

Título del documento			
Material didáctico			
Nombre del docente			
Carlos delgado Alcaraz			
Fecha de producción		Lugar	
28 de julio de 2023		Querétaro, Qro., México.	
Programa educativo (Marque un solo programa con una X):			
	P1. TSU en Administración Área Capital Humano - Intensivo	X	P.6. TSU en Logística Área Cadena de Suministros - Intensivo
	P2. TSU en Administración Área Capital Humano - Flexible		P.7. TSU en Logística Área Cadena de Suministros - Flexible
	P3. TSU en Desarrollo de Negocios Área Servicio Posventa - Intensivo		P.8 Licenciatura en Gestión del Capital Humano - Intensivo
	P4. TSU en Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia - Intensivo		P.9 Licenciatura en Innovación de Negocios y Mercadotecnia - Intensivo
	P5. TSU en Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia - Flexible		P.10 Licenciatura en Diseño y Gestión de Redes Logísticas - Intensivo
Nombre de la asignatura		Unidad Temática	
Estadística		III. Probabilidad	
Propósito			
Comprender la elaboración y el cálculo de probabilidades al realizar un diagrama de árbol.			
Referencia (en formato APA): ¹ Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2011). Statistical techniques in business and economics. (pp. 164-165). McGraw-Hill/Irwin.			

¹ Se recomienda consultar: Centro de Escritura Javeriano. (2020). *Normas APA, séptima edición*. Cali, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. <https://www2.javerianacali.edu.co/centro-escritura/recursos/manual-de-no...>

Licencia Creative Commons:

(Conoce más aquí: <https://creativecommons.org/licenses/?lang=es>)

Pegue aquí la licencia



Cálculo de probabilidades en diagramas de árbol

El diagrama de árbol es una gráfica útil para organizar cálculos que implican varias etapas. Cada segmento del árbol constituye una etapa del problema. Las ramas del árbol se ponderan por medio de probabilidades. Utilizaremos los datos de la tabla 5-1 para mostrar la construcción de un diagrama de árbol.

Análisis de Caso: Se entrevistó a una muestra de ejecutivos respecto de su lealtad a la compañía. Una de las preguntas fue: Si otra compañía le hace una oferta igual o le ofrece un puesto un poco mejor del que tiene ahora, ¿permanecería con la compañía o aceptaría el otro puesto? A partir de las respuestas de los 200 ejecutivos que participaron en la encuesta se hizo una clasificación cruzada según el tiempo de servicio en la compañía.

TABLA 5-1 Lealtad de los ejecutivos y tiempo de servicio a la compañía

Lealtad	Tiempo de servicio				Total
	Menos de 1 año, B_1	1 a 5 años, B_2	6 a 10 años, B_3	Más de 10 años, B_4	
Permanecería, A_1	10	30	5	75	120
No permanecería, A_2	25	15	10	30	80
	35	45	15	105	200

1. Para construir un diagrama de árbol, comenzamos dibujando un punto grueso a la izquierda para representar la raíz del árbol (vea gráfica 5-2).

2. En este problema, dos ramas principales salen de la raíz: la rama superior representa $A_1 = \text{el evento "permanecería"}$ y la rama inferior $A_2 = \text{el evento "no permanecería"}$. Sus probabilidades se anotan sobre las ramas, en este caso, estas probabilidades también se denotan $P(A_1)$ y $P(A_2)$.

$$P(A_1) = \frac{120}{200}$$

$$P(A_2) = \frac{80}{200}$$

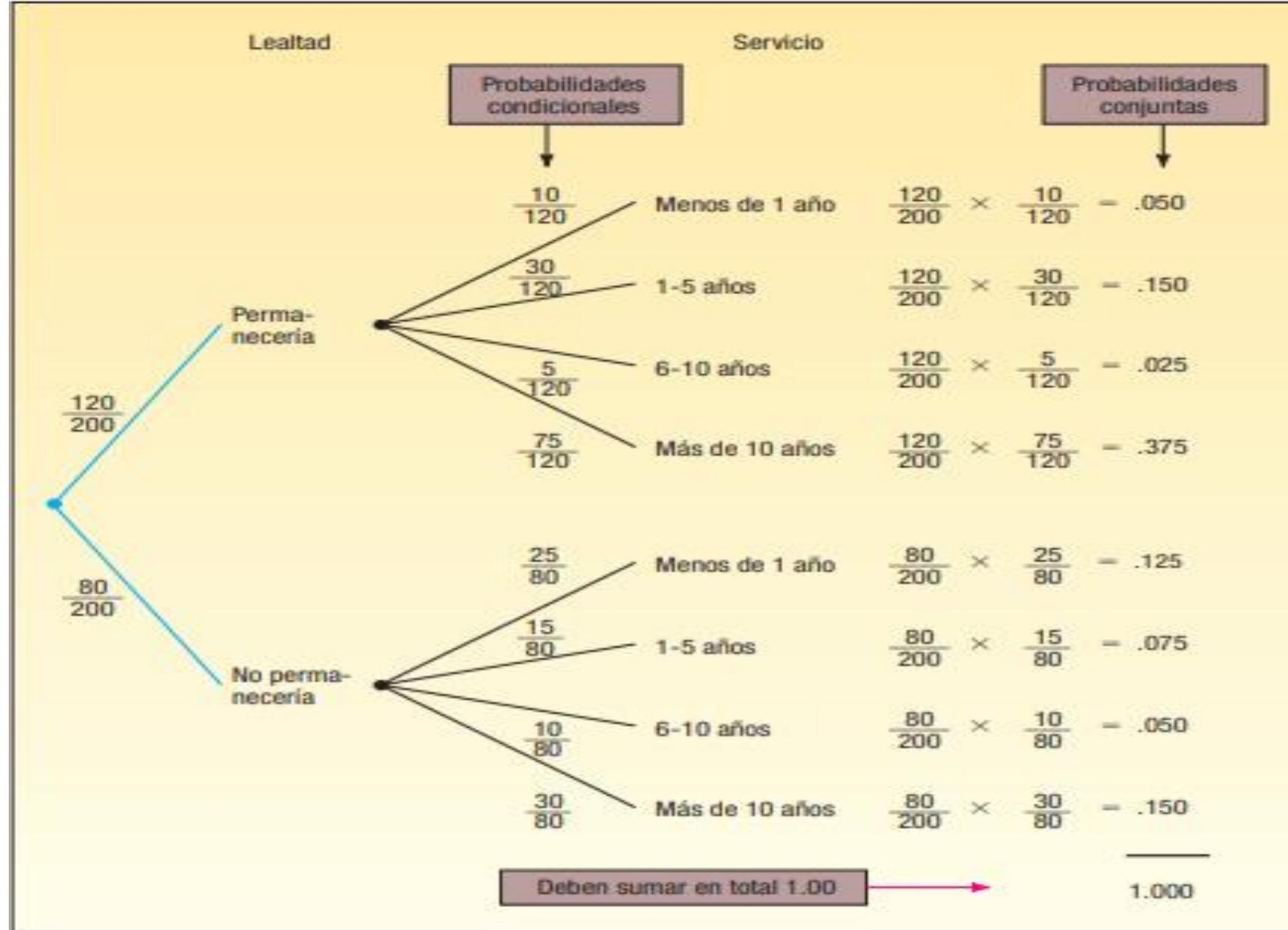
3. De cada una de las ramas principales salen cuatro ramas, las cuales representan el tiempo de servicio: menos de 1 año, 1 a 5 años, 6 a 10 años y más de 10 años. Las probabilidades condicionales de la **rama superior** del árbol, $10/120$, $30/120$, $5/120$ y $75/120$, se anotan en las ramas adecuadas, que son $P(B_1 \setminus A_1)$, $P(B_2 \setminus A_1)$, $P(B_3 \setminus A_1)$ y $P(B_4 \setminus A_1)$, en las cuales B_1 se refiere a menos de 1 año de servicio; B_2 , a 1 a 5 años de servicio, B_3 , a 6 a 10 años de servicio y B_4 , a más de 10 años.

En seguida, anotamos las probabilidades condicionales en la **rama inferior** del árbol, $25/80$, $15/80$, $10/80$ y $30/80$ se anotan en las ramas adecuadas, que son $P(B_1 \setminus A_2)$, $P(B_2 \setminus A_2)$, $P(B_3 \setminus A_2)$ y $P(B_4 \setminus A_2)$.

4. Por último, las probabilidades conjuntas relativas al hecho de que los eventos A_1 y B_i o los eventos A_2 y B_i ocurrirán al mismo tiempo aparecen al lado derecho. Por ejemplo, de acuerdo con la fórmula, la probabilidad conjunta de seleccionar al azar a un ejecutivo que permanecería en la compañía y que tenga más de 1 año de servicio es:

$$P(A_1 \text{ y } B_1) = P(A)P(B|A) = \left(\frac{120}{200}\right)\left(\frac{10}{120}\right) = 0.05$$

Como las probabilidades conjuntas representan todos los posibles resultados (permanecería, 6 a 10 años de servicio, no permanecería, más de 10 años de servicio, etc.), deben sumar 1.00 (vea gráfica 5-2).



GRÁFICA 5-2 Diagrama de árbol que muestra la lealtad y los años de servicio