**Estrategia didáctica 2.2.2.6. Probabilidad disyuntiva**

**Comentario:** *En esta estrategia se tratará de la probabilidad disyuntiva. El tratamiento es muy parecido al de la probabilidad final, en la que es necesario aclarar el uso de la disyunción.*

1. Evaluemos el último tipo de probabilidad. No sólo se puede averiguar la probabilidad de que dos eventos ocurran, como sucedió en la probabilidad final. A veces se puede calcular la probabilidad de que al menos uno de los dos ocurra, por ejemplo, ¿cuál es la probabilidad de que en unos 5 años más te cases o te titules?
2. A primera vista es posible proponer la siguiente fórmula: Si A: Casarse antes de los 25 años, y B: Titularse antes de los 25 años, entonces P(A o B) = P(A) + P(B).
3. Por ejemplo, si la probabilidad de que estudies durante el curso de Estadística es de 0.3 y de que apruebes el curso es de 0.5, ¿cuál es la probabilidad de que estudies o apruebes el curso?
4. Pero también hay que considerar el caso en el que puedes realizar ambos eventos. Por ejemplo, si en un día quieres ir a bailar y al cine, pero aún no lo decides, puedes plantear el problema así: la probabilidad de que vayas a bailar es de 0.7, de que vayas al cine es de 0.4 y de que hagas ambas cosas es de 0.2. ¿Cuál es la probabilidad de que vayas a bailar o al cine?
5. Si respondiste que la solución es de 1.3, entonces has cometido un error, ¿Cuál y porqué?. Pero si notaste que 0.2 es una probabilidad final, entonces la fórmula para calcular P(A o B), no está completa. Supongamos que N: Ir al cine y B: Ir a bailar. Entones los datos que tienes son: P(N) = 0.4, P(B) = 0.4 y P(N∩B) = 0.2. Nota que cuando decimos que queremos ir a bailar, puede incluir la posibilidad de ir al cine (por tanto no estamos hablando de ir sólo a bailar), y lo mismo ocurre cuando decimos que queremos ir al cine, pues existe la posibilidad de ir a bailar. Por tanto debemos restar la probabilidad final a la suma de las probabilidades de los eventos N y B, porque en ellos ya se tiene contemplada la posibilidad de hacer (o de no hacer) la otra actividad. La fórmula de la disyunción quedaría entonces como:

P(A o B) = P(A) + P(B) - P(A∩B)

Usa esta fórmula para resolver el problema del punto 4.

1. Al igual que como sucede con la palabra “y”, ocurre lo mismo con la palabra “o”. “En el lenguaje común dos oraciones se unen con la palabra “o” cuando ellas tienen algún parentesco en forma o contenido. El uso diario de la palabra “o” tiene al menos dos significados: el primero es cuando decimos “o voy al cine o voy al teatro” en la que estamos dando sólo una opción para cumplirse pero no las dos (uso exclusivo de la palabra “o”). O bien cuando se dice: “Se hará descuento a maestros o estudiantes”, en el que se pueden cumplir tanto una como las dos opciones (uso inclusivo de la palabra “o”). Hay también otros usos de esta palabra, pero no las comentaremos. Como un ejercicio, el alumno puede pensar en otros usos alternos de esta palabra en el lenguaje diario. Para evitar confusiones en el uso de esta palabra sólo consideraremos el uso inclusivo de esta palabra lo que quedará fijado en el símbolo “∪”. Una probabilidad de este tipo se denotará como: P(A∪B). Por lo tanto la fórmula quedará como:

P(A ∪ B) = P(A) + P(B) - P(A∩B) (3)

1. Finalmente diremos que los eventos que cumplan la fórmula P(A o B) = P(A) + P(B), se les llamará excluyentes, los que cumplan la fórmula (3), se les llamará no excluyentes.

EJERCICIOS

1.La posibilidad de que una industria se ubique en Alemania es de 0.7; de que se ubique en Bélgica es de 0.4 y de que se ubique una parte en Bélgica y otra en Alemania es de 0.3, ¿cuál es la probabilidad de que se ubique en Alemania o en Bélgica?

1. En México hay 35214 215 mujeres de más de 12 años. 3605787 en unión libre; 10308076 casadas civil y religiosamente; 4459058 casadas sólo por el civil; 719907 casadas sólo por la iglesia; 2349550 viudas; 475091 divorciadas; 1324158 separadas; 11878922 solteras y 53666 no especificaron su estado civil. ¿Qué eventos son excluyentes? Explica tu respuesta. Calcula la probabilidad de cada uno de los eventos anteriores si se ha seleccionado al azar a una mujer de la población.
2. En México hay 6044547 indígenas. De ellos 1448936 hablan náhuatl; 800291 maya; 437873 mixteco; 421796 zapoteco; 297 571 yaqui; 214477 mazateco; 240034 totonaca; 284826 tzeltal; 297561 tzotzil y el resto habla otras lenguas indígenas. De todos ellos 1002236 no habla español. ¿Son todos estos eventos excluyentes? Dibuja un diagrama que explique lo anterior. Calcula la probabilidad de cada uno de los eventos anteriores si se ha seleccionado un indígena de la población.
3. En México hay una población de 69235053 habitantes con 12 o más años. De ellos 33471562 estudiaron hasta sexto de primaria o menos; 2622398 hasta primero de secundaria; 3043920 hasta segundo de secundaria; 11794891 hasta tercero de secundaria; 398596 tienen estudios técnicos o comerciales con primaria terminada; 17324956 tienen instrucción media superior y superior y 578730 no especificaron su grado de estudios. ¿Son los eventos excluyentes? Dibuja un diagrama para que ilustres tu conclusión. Calcula la probabilidad de que una persona que veas en la calle cumpla cada uno de los eventos señalados anteriormente.

**Guardar** con el nombre **nombre-apellido.E2.2.2.6.Disyuntiva-grupo.doc**

##### AUTOEVALUACION

1. La probabilidad de que en una pareja de casados el marido vote en elecciones es de 0.21; de que la mujer vote es de 0.28 y de que ambos voten es de 0.15, ¿cuál es la probabilidad de que al menos uno de los miembros de la pareja de casados vote?

2. En un hospital, de 1000 mujeres que fueron a consulta, 180 tenían diabetes y 74 de ellas dieron un resultado positivo. De las 820 que no tenían diabetes 80 dieron positivo. Si una mujer da positivo en el estudio, ¿cuál es la probabilidad de que realmente tenga diabetes?

3. Si viajaras frecuentemente en metro y te dicen que la probabilidad de que ocurra un retraso es de una vez cada 100 viajes, ¿cuál es la probabilidad de que un día cualquiera te ocurra un retraso en el metro?, y si un día ya te ocurrió un retraso, ¿cuál es la probabilidad de que un día posterior te vuelvas a retrasar en el metro?

4. En México hay 84794454 habitantes con 5 o más años. De ellos 74612373 son católicos; 4408159 son protestantes y evangélicos; 1751910 pertenecen a religiones bíblicas no evangélicas; 2982929 no tienen religión; 45260 tienen religión judaica y los demás tienen otra religión. Además se sabe que en el país hay 41157272 hombres de 5 o más años y 43637182 mujeres. ¿Son los eventos dados excluyentes? Dibuja un diagrama para explicarlo. Calcula la probabilidad de cada uno de los eventos dados en el texto.

5. En una clase el 60% de los alumnos se distraen durante una explicación. De los que se distraen, el 20% entiende el tema que se discute y de los que no se distraen el 80% entiende el tema. Si al final de la clase un alumno dice que ha entendido el tema, ¿cuál es la probabilidad de que se haya distraído en clase?