**Estrategia didáctica 2.2.2.5. Independencia**

**Comentario:** *En esta práctica se examina el concepto de independencia. Este se obtendrá a partir de la fórmula(1) que aparece en la estrategia 2.2.2.4. Es importante que el alumno identifique los eventos que no tienen nada que ver como independientes, pero de manera intuitiva primero, para luego mostrarle que no siempre la intuición identifica correctamente la independencia.*

1. Supongamos que tienes los dos eventos siguientes: A: Huelga en la UNAM, B: Que vistas un pantalón de mezclilla. Construye un diagrama de árbol con estos eventos y escribe las probabilidades iniciales y condicionales que consideres adecuadas para dichos eventos.
2. ¿Tienen algo que ver entre sí los eventos del punto 1?
3. ¿Cómo reflejar en el árbol que los eventos A y B de este ejemplo no tienen relación alguna? Examina los siguientes árboles:



Observa las probabilidades condicionales de A1 y A2. Por ejemplo en A1, si ocurre A, ¿cuál es la probabilidad de que ocurra B? Y si ocurre NA, ¿cuál es la probabilidad de que ocurra B?

Ahora revisa A2. Si ocurre A, ¿cuál es la probabilidad de que ocurra B? Y si ocurre NA, ¿cuál es la probabilidad de que ocurra B?

1. En el caso A2, habrás notado que la probabilidad condicional de B dado A no cambia si ocurre NA, es decir: P(B|A) = P(B|NA) = 0.1. Esto quiere decir que si A ocurre o no ocurre, esto no cambia la probabilidad de que ocurra B. Esto quiere decir que los eventos A y B son independientes. Como la ocurrencia o no ocurrencia de A no modifica la probabilidad de ocurrencia de B, entonces no es necesario que denotemos la probabilidad condicional como P(B|A), sino sólo P(B) es decir:

P(B|A) = P(B) (2)

Esta fórmula indica que los eventos Ay B son independientes.

Usemos la fórmula (1):



Si sustituimos (2) en la fórmula anterior, se tiene:



y despejando P(A∩B)

P(A∩B) = P(A) P(B) (3)

La formula (3) solo se cumple cuando los eventos A y B son independientes.

EJERCICIOS

1. La probabilidad de que Juan viva 20 años más es de 0.7 y la probabilidad de que Nancy viva 20 años más es de 0.9. Si suponemos independencia para ambos, ¿cuál es la probabilidad de que ninguno viva 20 años más?
2. La probabilidad de que cualquier persona cometa un error en una declaración de impuestos es de 0.1. ¿Cuál es la probabilidad de que dos personas cometan errores en su declaración de impuestos? ¿y de que ninguna de las dos cometa un error en la declaración de impuestos? (¿Las declaraciones son independientes? ¿porqué?)
3. La probabilidad de que un alumno apruebe un examen extraordinario, si lo presenta por primera vez es de 0.1. La probabilidad de que lo apruebe en un segundo intento es de 0.15. ¿Cuál es la probabilidad de que lo apruebe hasta el segundo intento?
4. Si viajaras frecuentemente en pesero a la escuela y te dicen que la probabilidad de que ocurra un accidente es de una vez cada 10000 viajes, ¿cuál es la probabilidad de que un día cualquiera te ocurra un accidente?, y si ya te ocurrió un accidente, ¿cuál es la probabilidad de que un día posterior te vuelva a ocurrir otro accidente?

**Guardar** con el nombre **nombre-apellido.E2.2.2.5.Independencia-grupo.doc**