

Unidad 9.8: Valores Esperados Matemáticas Ejemplo para plan de lección – Culpable o no culpable

Culpable o no culpable

Propósito: Esta actividad puede usarse a modo de introducción de una lección sobre probabilidad, o como lección al final del tema de probabilidad para repararlo.

Equipo requerido: Boceto grande del acusado y una hoja grande donde se muestre la frecuencia de los atributos para ponerla en la pared. Usar la toga y peluca es opcional, ¡pero les ayudará a los estudiantes a recordar la lección!

Descripción de la actividad

En esta actividad, el maestro adopta el papel de fiscal en un caso en el tribunal. La lección será más memorable si el maestro puede ponerse una toga de universitario y una peluca de juez.

Etapa 1

El maestro, en el papel de fiscal, proporciona la siguiente información.

En el Caso de la Corona vs. Snag, les probaré que este hombre que tienen ante ustedes (señala el boceto de Snag) es culpable de robar un banco a mano armada, y debe ser enviado a prisión.

Miembros del jurado, han escuchado la evidencia ofrecida por el testigo ocular del robo de que el culpable mide más de 1.8 metros, tiene el cabello largo y lleva barba y bigote. Conduce además una guagua VW y es zurdo. Esto lo sabemos porque el testigo lo vio sostener el arma con la mano izquierda.

Le he solicitado a un estadístico que tome una muestra al azar de residentes de Weedy Creek y sus alrededores para que determine la frecuencia de los atributos del culpable, según lo reportado por el testigo del crimen. Los resultados se muestran en esta tabla. (Muestra la tabla de información).

Miembros del jurado, las probabilidades de que un hombre en Weedy Creek mida más de 1.8 metros son de $1/10$, y la probabilidad de que sea zurdo es de $1/20$. Esto significa que la probabilidad de que mida más de 1.8 metros y sea zurdo es de $1/10 \times 1/20$, ó $1/200$. Snag mide más de 1.8 metros y es zurdo.

Las probabilidades de que un hombre tenga una guagua VW son de $1/40$. La probabilidad de que un hombre mida más de 1.8 metros, sea zurdo y tenga una guagua VW es de $1/10 \times 1/20 \times 1/40$, ó $1/8000$. Snag tiene todos estos atributos y solo hay unos 40,000 hombres en Weedy Creek.

Miembros del jurado, les propongo que solo hay 1 probabilidad en 3.200.000 de que Snag sea inocente, y esto está más allá de toda duda razonable. Deben hallar a Snag culpable del crimen de robo a mano armada.

Etapa 2

Preséntales la siguiente pregunta: “Si fueras el abogado de Snag, ¿qué argumentos podrías usar para rebatir los del fiscal?”

Es posible que tengas que hacer preguntas para dirigir la discusión, como:

- el método usado para determinar la muestra al azar, ¿fue válido?
- la validez de multiplicar las probabilidades de eventos no independientes;
- si es recomendable basar un caso solo en la probabilidad, especialmente cuando parece haber un solo testigo ocular.

Preguntas adicionales

1. ¿Cómo podrías cambiar el argumento de probabilidad del fiscal para que sea matemáticamente correcto?
2. Investiga otros casos jurídicos en los que se usaron argumentos de probabilidad y considera si los argumentos eran correctos. Por ejemplo, investiga el famoso caso francés en contra de Alfred Dreyfus

Unidad 9.8: Valores Esperados Matemáticas

Ejemplo para plan de lección – Culpable o no culpable

en 1899, en que el acusado fue condenado por traición en base a un argumento de probabilidad. El hecho de que se descartaran los consejos acertados de expertos sobre las limitaciones de los argumentos de probabilidad resulta particularmente interesante.

Resultados del muestreo aleatorio de la población de Weedy Creek y áreas circundantes

Número de hombres adultos (mayores de edad)		Probabilidad de la característica
Hombres que miden más de 1,8 metros	4,000	1/10
Hombres zurdos	2,000	1/20
Hombres con guagua VW	1,000	1/40
Hombres con barba	10,000	1/4
Hombres con bigote	8,000	1/5
Hombres con pelo largo	2,000	1/20



Notas para el facilitador de “Culpable o no culpable”

¡Nota técnica! En los casos jurídicos de Australia el nombre de los casos se escribe “la Corona V Snag”, pero cuando se habla de este, se le llama “la Corona y Snag”.

Los argumentos de probabilidad surgen durante los casos jurídicos, en particular a la hora de evaluar pruebas circunstanciales, y cuando se usan de forma correcta, pueden ser una ayuda eficaz para tomar decisiones jurídicas. Uno de los casos más antiguos del uso de un argumento de probabilidad se dio en Francia en 1899, cuando Alfred Dreyfus fue condenado por traición. Las pruebas forenses pueden evaluarse usando un argumento de probabilidad. Un ejemplo de este tipo de uso podría ser la probabilidad del tipo de tierra poco común hallado en los zapatos de un acusado (que es idéntico al tipo de tierra hallado en la escena del crimen) que se encuentra en una ubicación distinta.

En el caso estadounidense del Estado vs. Collins de 1968, la fiscalía utilizó argumentos parecidos a los de “la Corona V Snag”, cuando una pareja multirracial fue enjuiciada por robo. La pareja fue condenada, pero más tarde la Corte Suprema de California revocó la sentencia en base a cuatro puntos:

- Se cuestionaron las probabilidades declaradas, puesto que no se habían presentado pruebas que las apoyaran.
- Se cuestionó la validez de multiplicar las probabilidades de eventos no independientes unas por otras para obtener una probabilidad conjunta.
- Se falló que el caso debía basarse en más que el testimonio de unos cuantos testigos oculares.
- Según el consejo de expertos presentado en la apelación se estableció que aun si las probabilidades de que la pareja acusada tuviese todas las características presentadas eran de 1 en 12 millones, existía un 40 % de probabilidad de que hubiese por lo menos otra pareja en el estado que tuviese las mismas características. (El argumento usado fue similar al de las probabilidades de tener el mismo cumpleaños.)