

La aventura del azar: aprender estadística experimentando

Torrado Robles, Nuria y Huertas Cejudo, Edmundo José

Universidad de Coimbra

Resumen

En este trabajo se propone un marco didáctico en el cual los modelos de enseñanza de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria se ven reflejados a partir de un conjunto de actividades lúdicas que acercan al alumnado al estudio matemático de los fenómenos aleatorios relacionados con el azar desde un entorno más experimental y divertido. La propuesta de este trabajo se fundamenta teóricamente en los conceptos básicos de combinatoria, estadística y probabilidad utilizando en ocasiones el ordenador como herramienta de trabajo para facilitar la asignación de probabilidades a sucesos aleatorios, especialmente cuando hay que recurrir a técnicas combinatorias para efectuar recuentos. En definitiva, intentamos fomentar el interés por los fenómenos aleatorios en general, presentes en nuestra vida cotidiana, a través del juego, lo que anima a los estudiantes a poner más empeño en el estudio de materias a priori no interesantes o con excesiva dificultad para ellos.

Palabras clave: experimentos, actividades lúdicas, estadística, probabilidad, azar.



La aventura del azar: aprender estadística experimentando

¹Nuria Torrado Robles y ²Edmundo José Huertas Cejudo



¹nuria.torrado@gmail.com, ²ehuertasce@gmail.com, Universidad de Coimbra

1. RESUMEN

En este trabajo se propone un marco didáctico en el cual los modelos de enseñanza de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria se ven reflejados a partir de un conjunto de actividades lúdicas que acercan al alumnado al estudio matemático de los fenómenos aleatorios relacionados con el azar desde un entorno más experimental y divertido. La propuesta de este trabajo se fundamenta teóricamente en los conceptos básicos de combinatoria, estadística y probabilidad utilizando en ocasiones el ordenador como herramienta de trabajo para facilitar la asignación de probabilidades a sucesos aleatorios, especialmente cuando hay que recurrir a técnicas combinatorias para efectuar recuentos. En definitiva, intentamos fomentar el interés por los fenómenos aleatorios en general, presentes en nuestra vida cotidiana, a través del juego, lo que anima a los estudiantes a poner más empeño en el estudio de materias a priori no interesantes o con excesiva dificultad para ellos.

2. EXPERIMENTANDO CON COCHES Y CABRAS

En la actualidad, la Estadística y la Probabilidad, son dos áreas de las Matemáticas de gran importancia, principalmente por su presencia en diversos y múltiples ámbitos de nuestra vida cotidiana. Además, se encuentran presentes en muchos otros campos científicos, tales como, Economía, Sociología, Ciencias de la Salud, Ingeniería, Educación, etc. Por todo ello, es fundamental proponer actividades que puedan resultar motivadoras para el alumnado, de forma que despertemos el interés y la predisposición al aprendizaje de la Estadística y la Probabilidad. En palabras de Serrano, Cañizares y Batanero "La enseñanza de la probabilidad debe tener como base la experimentación con dispositivos como dados, ruletas, monedas, etc., y la introducción gradual de los conceptos y notación probabilística para explicar matemáticamente las regularidades observadas en los datos recogidos".

En esta sección, a modo de ejemplo, vamos a exponer una actividad para desarrollar en el aula con la finalidad de que el alumnado comprenda un poco mejor el concepto de probabilidad condicionada. Por nuestra experiencia, podemos afirmar que, en general, este concepto no es asimilado correctamente por los estudiantes.

2.1 PLANTEAMIENTO DEL JUEGO

Una manera divertida y amena para que los alumnos puedan entender con mayor facilidad el significado de la probabilidad condicionada es el Problema del Monty Hall. Dicho problema está inspirado por el concurso televisivo estadounidense *Let's Make a Deal* (Hagamos un trato) y su nombre proviene del propio presentador: Monty Hall.



El concursante debe elegir una puerta de entre tres (todas cerradas) y el premio consiste en llevarse lo que se encuentre detrás de la puerta elegida. Se sabe con certeza que tras una de ellas se oculta un coche, y tras las otras dos hay unas cabras. Una vez que el concursante haya elegido una puerta y le comunique al público y al presentador su elección, Monty abrirá una de las otras puertas y mostrará que detrás hay una cabra. En este momento se le da la opción al concursante, si lo desea, de cambiar de puerta.

¿Debe el concursante mantener su elección inicial o cambiar de puerta? ¿Hay alguna diferencia?

2.2 EL JUEGO EN EL AULA

La presentación en el aula interesa que sea llamativa y algo colorista, con unas pinceladas de espectáculo, donde el profesor haga de presentador televisivo.

El material necesario para desarrollar el concurso en el aula serían tres cajas de diferente color, un coche y dos cabras de juguete que quepan dentro de las cajas.

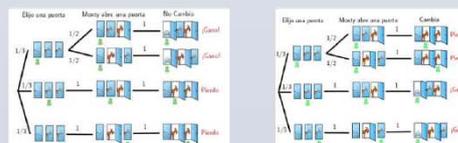
Para el desarrollo del juego pediríamos a un número significativo de alumnos que, de forma secuencial, fueran participando en el juego como concursantes. Tras cada participación anotaríamos el resultado del juego en la siguiente tabla de frecuencias:

| | GANÓ | PERDIÓ |
|-------------|------|--------|
| CAMBIANDO | | |
| SIN CAMBIAR | | |

Finalmente calcularíamos las probabilidades para cada uno de los posibles casos.

2.3 RESOLUCIÓN Y CONCLUSIONES

Por lo general, se tiende a pensar que la probabilidad de ganar el coche es igual a $\frac{1}{2}$, ya que al final del juego quedan dos puertas cerradas. Pero este razonamiento es erróneo. En realidad, la probabilidad de ganar o perder el juego depende de si el concursante cambió o no de puerta. Las probabilidades resultantes pueden explicarse mediante los siguientes gráficos, diferenciando entre las dos vertientes del juego.



REFERENCIAS

- [1] Cañizares, M.J. y Batanero, C. *Influencia del razonamiento proporcional y de las creencias subjetivas en la comparación de probabilidades*. Epsilon: Revista de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática "Thales", ISSN 1131-9321, 11º-40, 1998, pags. 153-156.
- [2] Garzon, A.L. y García Forero, M. *Diseño de una secuencia de actividades para la enseñanza de la probabilidad simple en estudiantes de sexto grado*. 10º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa, 2009.
- [3] Pajares García, A. y Tomeo Perucha, V. *Didáctica de la Estadística y la Probabilidad en secundaria: experimentos motivadores*. Cuaderno de trabajo nº 03/2009. UCM.
- [4] Serrano, L., Batanero, C. y Ortiz, J. *Interpretación de enunciados de probabilidad en términos frecuenciales por alumnos de bachillerato*. Suma, 22, 43-50, 1996.