

APRENDE MATEMÁTICAS PARA JUGAR CON LA CABEZA

José Manuel Gómez Montero, *I.E.S. Averroes, Córdoba*

María del Carmen Galán Mata, *IES Averroes, Córdoba*

RESUMEN.

Ante la adicción al juego de muchos de adolescentes y la proliferación de casas de apuestas en nuestros barrios y online, hemos llevado a cabo un proyecto que puede trabajarse como unidad didáctica en la E.S.O., ya que supone una situación de aprendizaje práctica e innovadora.

A través de las matemáticas demostraremos que la banca siempre gana, y no de casualidad. Partiremos de los juegos de azar que ha diseñado nuestro alumnado, contando con los cálculos correspondientes (probabilidad de ganar, esperanza matemática, etc.) para comprobar cuán cerca están de la realidad. Haremos un simulacro de casino y finalizaremos con juegos diseñados por los asistentes.

Nivel educativo: E.S.O.

1. INTRODUCCIÓN.

Nos preocupa, y mucho, la adicción al juego de nuestros adolescentes. Somos testigos como algunos de nuestros alumnos y alumnas utilizan los portales de juegos online en los recreos y nos cuentan, como si de una hazaña se tratase, de sus visitas a las casas de apuestas que por desgracia están invadiendo nuestras calles.

En este taller presentaremos el proyecto que llevamos a cabo en nuestro centro, el IES Averroes de Córdoba. Nuestro alumnado empezó estudiando los juegos de azar existentes en las administraciones de lotería y finalizó montando su propio casino en el centro. A este casino asistieron alumnos y alumnas del resto de niveles educativos, y se les mostraba lo fácil y rápido que es perder el dinero y el hecho de que la banca siempre gana aproximadamente lo que había previsto ganar con unos sencillos cálculos matemáticos.

El proyecto Aprende Matemáticas para jugar con la cabeza se ha llevado a cabo durante el curso escolar 21/22 en el IES Averroes, ha estado financiado por el Plan propio Galileo de Innovación y Transferencia de la Universidad de Córdoba, tras ser seleccionado en la VI Convocatoria de ayudas UCO-Social-Innova para la realización de proyectos de transferencia y aplicación práctica de conocimiento cuyos resultados tengan un beneficio social. El equipo de trabajo reunió a profesorado de tres departamentos de la UCO (Matemáticas, Didácticas Específicas y Educación) con la Asociación Cordobesa de Jugadores en Rehabilitación Acoger y profesorado del centro educativo Averroes.

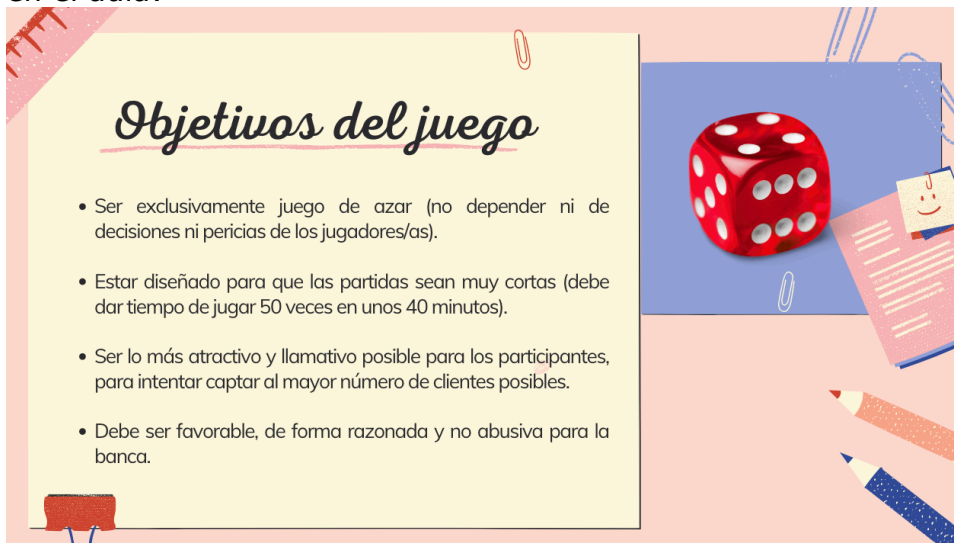
2. EL CASINO.

Los asistentes al taller recibirán una bolsa con veinte fichas al acceder al aula, que harán las veces de monedas, y, una vez dentro, podrán apostar al juego que quieran durante media hora aproximadamente. Dispondremos de unos diez juegos de azar diseñados por nuestro alumnado. Al cabo de este tiempo haremos una reflexión. Lo normal es que la mayoría de asistentes hayan perdido gran parte o incluso todas las fichas que recibió al entrar, quizá alguno tenga ganancias, pero será una mínima parte de los asistentes. Entretanto, la banca habrá ganado un número de monedas que tenía calculado previamente, y comprobaremos que, en efecto, ese número o bien coincide exactamente con los cálculos o bien se aproxima bastante.



3. LAS MATEMÁTICAS DETRÁS DE LOS JUEGOS DE AZAR

Explicamos, durante media hora aproximadamente, cómo hemos diseñado el casino. Es fundamental el diseño del juego por parte del alumnado: éste debe ser un juego de azar. Mostramos algunas diapositivas de cómo lo hemos enfocado en el aula:



Objetivos del juego

- Ser exclusivamente juego de azar (no depender ni de decisiones ni pericias de los jugadores/as).
- Estar diseñado para que las partidas sean muy cortas (debe dar tiempo de jugar 50 veces en unos 40 minutos).
- Ser lo más atractivo y llamativo posible para los participantes, para intentar captar al mayor número de clientes posibles.
- Debe ser favorable, de forma razonada y no abusiva para la banca.

METODOLOGÍA

- Dividir la clase en grupo de dos para que piensen y diseñen un juego de azar por grupo. Será trabajo para casa y se propondrá justo después de la escenificación del casino.
- En la siguiente sesión cada grupo expondrá su juego. Luego se procederá a votar los 5 juegos que más haya gustado entre el alumnado.
- Dividir la clase en 5 grupos de forma que a cada grupo se le asigne un juego de azar.
- Ahora toca estudiar probabilísticamente cada juego, para ello el profesor/a hace en clase a modo de ejemplo uno cualquiera de los usados en la escenificación del casino y luego propone a cada grupo hacer el estudio de su juego de azar (diagramas de árbol).

A tener en cuenta

En el cálculo de probabilidades es muy importante trabajar en fracciones y no en decimales.

Si la probabilidad de ganar en un juego de azar es $\frac{3}{10}$, quiere decir que, en promedio, 3 de cada 10 jugadores que pasen por el juego ganarán.

Si $P(\text{Ganar}) = \frac{4}{13}$
 En promedio ocurre que:

De cada 13 jugadores

4 ganan

9 pierden

Calculamos la esperanza

¿Cuántas fichas/monedas ganaremos con nuestro juego? Es la pregunta clave

Pongamos un ejemplo.

La probabilidad de ganar en un juego es $\frac{2}{15}$, vale jugar 2 fichas y el premio es de 7 fichas.

Trabajamos en promedio:

15 jugadores \rightarrow +30 fichas

-14 fichas

2 ganan

13 pierden

Por tanto, en este juego se sabe que, en promedio, cada 15 jugadas la banca ganará $30 - 14 = 16$ fichas.

Recuerda

- Para calcular la esperanza es aconsejable tomar el denominador de la probabilidad de ganar del juego como el número de jugadas.
- Evitar esperanzas demasiado altas, en ese caso aumentar la cuantía de los premios.

Remate Final

- Todos los juegos tendrán fijadas por defecto 50 partidas, hay que calcular la esperanza para esas 50 partidas.
- Para ello nos valemos de proporcionalidad directa

15 partidas ----- 16 fichas

50 partidas ----- x

Nombre de mi juego

IZQUIERDA

INSTRUCCIONES
DEL JUEGO

PARTE CENTRAL

TABLERO DE JUEGO

DERECHA

PRECIO DEL
JUEGO

PREMIO EN
CASO DE
GANAR

EN ALGUNA
ESQUINA

ESPERANZA (CUÁNTAS
MONEDAS ESPERAMOS
GANAR EN 50 JUGADAS)

PARTE INFERIOR

CONTADOR (DEL UNO AL CINCUENTA)

4. MI PROPIO JUEGO DE AZAR

Durante la última hora del taller los asistentes, trabajando en grupo, diseñarán su propio juego de azar siguiendo las premisas que hemos dado. Asimismo, lo acompañarán de los cálculos oportunos: precio del juego, premio en caso de ganar, probabilidad de ganar y monedas esperadas en 50 repeticiones.

5. REFERENCIAS.

RÍOS, S. (1972). *Análisis estadístico aplicado*. Paraninfo

DEGROOT, M.H. (2002). *Probability and statistics*. Addison-Wesley