|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **EL DADO GANADOR** | | | | |
| Curso/s: 2º ESO | | UD11: Estadística y probabilidad | | |
| Objetivos didácticos | Asimilar y usar la noción de probabilidad | | | |
| Calcular intuitiva y explícitamente probabilidades | | | |
| Estructurar y estudiar las posibilidades de una situación | | | |
| Criterios de evaluación | 1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC. | | | |
| 1. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP. | | | |
| CC | Véase en cada uno de los criterios de evaluación. | | | |
| Proyección pedagógica | *□ Asimilación y refuerzo* | | 🗹 *Consolidación* | 🗹 *Ampliación* |
| Nº de jugadores | 🗹 *Individual o parejas* | | *□ GM (3-6)* | *□ GG (>6)* |
| Tiempo aproximado por partida | *□ < 10 min* | | 🗹 *10-30 min* | *□ > 30 min* |

La teoría de juegos es una fantástica motivación para el estudio de la estadística y la probabilidad, no sólo como se ha producido históricamente para la formación de las diversas ramas de la estadística, sino también como didáctica para introducir y acercar a los estudiantes a la materia. Además, el estudio de diferentes juegos que pongan de manifiesto el ánimo de lucro y recaudatorio, subrayando la visión matemática de este tipo de juegos, puede incentivar a la reflexión, el debate y la motivación de nuestros alumnos y alumnas.

En la siguiente actividad se plantea el estudio de un sencillo juego en la que usaremos tres dados tetraédricos con las siguientes numeraciones en sus caras:

* Dado A: 6 − 3 − 3 − 3
* Dado B: 5 − 5 − 2 − 2
* Dado C: 4 − 4 − 4 − 1

Cada uno de estos dados puede construirse fácilmente con las fichas adjunto al final de la actividad. Como el tetraedro es el poliedro de más sencillo, su construcción a partir de las fichas requiere de unos pocos minutos. El juego consiste en decidir si existe una estrategia ganadora con las reglas propuestas, a saber:

* Es un juego para dos jugadores.
* Uno de ellos elige uno de los dados.
* El otro jugador elige uno de los dos restantes y los lanzan.
* Gana el jugador que obtiene mayor puntuación.

Para poder llegar a respuestas generales será procedente que los alumnos jueguen durante algún tiempo eligiendo como quieran. Después de algunas partidas, deberán elegir entre ellos quién quiere ser el primero o el segundo. Después de esta fase, es conveniente enfrentar los dados de dos en dos y apuntar los resultados, antes de pasar al estudio de casos. Hay que destacar la no transitividad de los resultados, porque es un hecho que parece ser contrario a la lógica.

Se puede relacionar con la "paradoja de Condorcet", que es del mismo tipo. Tenemos tres ruletas divididas en tres sectores iguales. En la primera hay, en cada uno de los sectores, un 3, un 5 y un 7; en la segunda 2, 4 y 9; y en la tercera 1, 6 y 8. La primera gana a la segunda (en el sentido de que es mayor del 50% la probabilidad de ganar), la segunda a la tercera y la tercera a la primera. Tampoco hay transitividad de resultados.

Uno de los principales objetivos de la actividad son estudiar las posibilidades de una situación: se trata de hacer un estudio de las posibilidades de ganar con cada dado en los enfrentamientos de cada dos (lo que se puede hacer con diagramas de árbol, por ejemplo). Así resulta que de las 16 posibilidades (4 caras de cada uno de los dos dados) de resultados en los enfrentamientos entre A y B, A gana por término medio en 10 de ellos y B en los 6 restantes. Si son B y C, B gana 10 veces y C 6. Y si son C y A, C gana en 9 ocasiones y A en 7. Tenemos por consiguiente una curiosa situación no transitiva: A gana a B, B gana a C y C gana a A.

También es una estupenda introducir la noción de probabilidad. La probabilidad mínima de ganar siendo el segundo jugador, según el análisis anterior, es de 9/16 si el primer jugador ha elegido el dado A; en las otras dos posibles elecciones, la probabilidad es de 10/16.

Actividad para el alumno:

* **Descripción del material del juego:**

Se necesitan tres dados tetraédricos con las numeraciones siguientes en sus caras:

* Dado A: 6 − 3 − 3 − 3
* Dado B: 5 − 5 − 2 − 2
* Dado C: 4 − 4 − 4 − 1
* **Reglas del juego**

Es un juego para dos jugadores. Uno de ellos elige uno de los dados; el otro jugador elige uno de los dos restantes y los lanzan. Gana el jugador que obtiene mayor puntuación. Después de jugar algunas partidas se trata de poder responder a las preguntas:

• Si eres el primer jugador, ¿qué dado debes elegir?

• Si eres el segundo jugador, ¿qué dado debes elegir, teniendo en cuenta el que ha sido elegido?

• ¿Es un juego equitativito (es decir, hay la misma probabilidad de ganar siendo el primero que el segundo en elegir)?

• Si la respuesta a la pregunta anterior es negativa, ¿existe alguna evaluación de las diferencias entre las dos opciones? ¿Depende de los dados que se elijan?





