

LA PARADOJA DE SIMPSOM

Ana y Eva son dos jugadoras de baloncesto que presentan las siguientes estadísticas en tiros de campo:

TIROS DE DOS		
	ANA	EVA
LANZAMIENTOS	20	80
CANASTAS	20	64
EFFECTIVIDAD	100%	80%

TIROS DE TRES		
	ANA	EVA
LANZAMIENTOS	80	20
CANASTAS	40	0
EFFECTIVIDAD	50%	0%

A simple viste, Ana es mucho mejor tiradora que Eva. De hecho, en sus 100 lanzamientos ha conseguido 160 puntos, por tan solo 128 de Eva. Sin embargo, el asistente técnico ha realizado su estadística simplificada, lo que ha llevado al entrenador a dejar a Ana en el banquillo!!!. ¡Al juntar los tiros de campo, Eva parece mejor lanzadora!

TIROS		
	ANA	EVA
LANZAMIENTOS	100	100
CANASTAS	60	64
EFFECTIVIDAD	60%	64%

Ambos deberían saber que juntar muestras de datos que han sido recogidos en circunstancias totalmente diferentes puede llevarnos al engaño.

LA PARADOJA DE MONTY HALL

La paradoja de Monty Hall es un problema matemático de probabilidad basado en el concurso televisivo estadounidense Let's Make a Deal (Hagamos un trato). El problema fue bautizado con el nombre del presentador de dicho concurso: Monty Hall.

El concursante en el concurso televisivo debe elegir una puerta de entre tres (todas cerradas), el premio consiste en llevarse lo que se encuentra detrás de la elegida. Se sabe con certeza que tras una de ellas se oculta un automóvil, y tras las otras dos hay sendas cabras. Una vez que el concursante haya elegido una puerta y comunicado su elección a los presentes, Monty, el presentador, que sabe lo que hay detrás de cada puerta, abrirá una de las otras dos y mostrará que detrás hay una cabra. A continuación, le da la opción al concursante de cambiar, si lo desea, de puerta (tiene dos opciones) ¿Debe el concursante mantener su elección original o escoger la otra puerta? ¿Hay alguna diferencia?

Si fuésemos el concursante, posiblemente, confiásemos en nuestra intuición y rechazásemos el cambio. Posiblemente, desconfiaríamos de ese presentador de sonrisa permanente, que no conocemos de nada, que seguramente prefiera defender los intereses de su programa antes que los nuestros. Pero la realidad es que, sin lugar a dudas, deberíamos aceptar ese cambio si queremos aumentar nuestra probabilidad de conseguir el coche.

Pensemos. Nuestra probabilidad de haber escogido la puerta de una cabra es $2/3$. Si fuese así, el presentador ya nos habría enseñado dónde está la otra cabra, y al aceptar el cambio conseguiríamos el coche. Nuestra probabilidad de conseguir el coche es de $2/3$ si aceptamos el cambio. Solo perderíamos el coche si hubiésemos escogido su puerta desde el principio, lo cual solo tiene una probabilidad de $1/3$.

Sin embargo, si no aceptamos el cambio, nuestra probabilidad se reduciría a $1/3$, que es la probabilidad de que hubiésemos elegido la puerta correcta desde el principio. Por mucha confianza que tuviésemos en nuestra intuición, nuestra probabilidad de éxito se reduce a la mitad de no aceptar el cambio.

LA PARADOJA DE LAS DOS CARAS

Se le ha pedido a 20 personas que valoren a un político, y se ha obtenido el siguiente resultado:

3, 4, 5, 4, 2, 6, 3, 3, 4, 6, 4, 5, 7, 7, 7, 5, 5, 4, 3, 3.

El periódico “amigo” ha presentado los siguientes resultados:

VALORACIÓN	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
(0,2]	1	1	1
(2,4]	3	10	30
(4,6]	5	6	30
(6,8]	7	3	21
TOTAL		20	82

La media es $82/20 = 4,1$

SUSPENSO

El periódico “enemigo” ha presentado los siguientes resultados:

VALORACIÓN	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
[1,3)	2	1	2
[3,5)	4	10	40
[5,7)	6	6	36
[7,9)	8	3	24
TOTAL		20	102

La media es $102/20 = 5,1$

APROBADO

Ninguno de los dos medios mienten. Sus cálculos son “correctos”, pero es un claro ejemplo de como podemos realizar los agrupamientos interesadamente, desplazando las marcas con un objetivo claro, sin ningún rigor ni interés por mostrar la realidad.

Por cierto, la media real era $4'5$, y se podía calcular fácilmente sin necesidad de agrupamientos.