

## DERBIS VASCOS.

La palabra Derbi viene del inglés y sobre todo se utiliza en el fútbol refiriéndose a partidos que juegan entre sí dos equipos de una misma población. Por ejemplo, Barcelona y Español, Atlético y Real Madrid, Sevilla y Betis, etc.

Por extensión esta palabra se utiliza también para partidos jugados entre equipos de provincias limítrofes, y en el caso que vamos a ver, entre equipos vascos.

Esta temporada tenemos cuatro equipos vascos en la primera división de fútbol, probablemente la temporada que viene, si el Eibar se porta como debe tendremos cinco.

El de Donosti es el equipo "Txuri-urdin" el de Bilbao son los "Leones", el Osasuna son "Los rojillos", el de Gasteiz es el equipo "Babazorro" y el Eibar son los "Armeros". El único que tiene el nombre euskaldun es el Osasuna. Babazorro en euskera es, "Saco de habas", se denomina así a todos los vitorianos y también tiene un sentido despectivo, el de "bobo".

Si sube el Eibar, ¿cuántos derbis vascos habrá la próxima temporada?

Cada equipo puede jugar con cada uno de los otros cuatro, que son cuatro derbis, pero contra cada equipo se juega un partido en casa y otro fuera, luego cada equipo jugará ocho derbis. Parece que cinco equipos y cada uno jugando ocho derbis, el total de derbis será  $8 \times 5 = 40$  derbis.

Pero resulta que cada derbi lo hemos contado dos veces, una por cada equipo que juega, luego el total de derbis será la mitad de esa cantidad  $40/2 = 20$ .

Son pues 20 derbis vascos que se jugarían la próxima temporada.

Otra forma un poco más burda y trabajosa de llegar a este resultado es numerar los equipos del 1 al 5 y con papel y lápiz apuntar los derbis uno a uno; el equipo 1 contra el 2 en el campo del 1, los mismos equipos, pero en el otro campo, etc. etc.

Según los matemáticos es más elegante llegar a este resultado utilizando la combinatoria, una de las ramas de las matemáticas.

Si son 5 equipos ¿cuántas parejas de equipos distintas hay? Esto es lo que nos enseñaron de chavales diciéndonos que son las combinaciones de 5 elementos tomados de 2 en 2.

Su número N es como aprendimos  $N = 5!/2!(5-2)!$  Como sabemos, 5!, factorial de cinco es  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$  es decir  $N = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 / 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1 = 10$  emparejamientos, y como cada pareja de equipos juega 2 veces, el número total de derbis es  $10 \times 2 = 20$ .

Llegados a este punto vamos a jugar un poco más con la liga futbolística.

El número de equipos que participa en la primera división es el de 20, podemos preguntarnos cual es el número de partidos que se juega en una liga completa. Como antes decíamos esto se puede ver de muchas formas, de forma burda (a mano) anotando uno a uno los partidos y contándolos. Otra forma es, pensando un poco más, que cada equipo tiene que jugar con otros 19 en casa y fuera, es decir  $19 \times 2 = 38$  son los partidos que juega cada equipo. Como son 20 equipos, el total será  $38 \times 20 = 760$ . Pero cada partido está contado 2 veces, uno al contar los partidos de un equipo y otra al contar los partidos del otro, el número total de partidos es pues  $38 \times 20 / 2 = 380$ .

Utilizando la combinatoria sabemos que el número de emparejamientos de 20 equipos tomados de 2 en 2 es  $20!/2!(20-2)!$  Es decir  $20 \times 19 / 2 = 190$ , es decir 190 emparejamientos distintos, pero como se juega un partido en casa y otro fuera esto hay que multiplicarlo por dos  $190 \times 2 = 380$ .

Podemos preguntarnos ahora, si se juegan 380 partidos en total, cuántos fines de semana serán necesarios para organizar todo el campeonato liguero. Como en cada jornada al ser 20 equipos, se pueden jugar 10 partidos, el número de jornadas será  $380/10=38$  jornadas o semanas.

También podemos conocer el número de jornadas sabiendo que cada equipo tiene que jugar 38 partidos.

Una pregunta fácil de responder es la siguiente, ¿cuál es la mayor puntuación que puede conseguir un equipo? Esto ocurriría ganando todos los partidos, es decir a 3 puntos por partido  $38 \times 3=114$  puntos como máximo.

Para terminar, vamos a lanzar las siguientes preguntas, ¿cual es la mínima puntuación con la que se puede ganar la liga?, y ¿cuál es la mínima diferencia que puede haber entre el primero y segundo clasificados?

Hay preguntas que no tienen una respuesta concreta. Por ejemplo, podemos preguntarnos en cuantas de las 38 jornadas que dura la liga podremos disfrutar de algún derbi entre vascos.

No hay una respuesta concreta, pues depende de como se organice el calendario. Si se juntan siempre dos derbis en una misma jornada, serían necesarias, como son dos derbis en esa jornada y hay 20 derbis,  $20/2=10$ , se jugarían derbis vascos en 10 jornadas solamente.

Otra forma un poco más enrevesada de obtener esta misma solución es darse cuenta de que si juegan cuatro equipos en un mismo día, queda uno sin jugar y esto se da con cada uno de los 5 equipos que pueden no participar en estos días de dobles derbis. Cada uno de estos días en los que un equipo no participa, los otros cuatro pueden hacerlo combinando estos cuatro equipos entre sí ( $N=4!/2! \times 2!=6$ ), es decir  $5 \times 6=30$ , pero cada derbi puede tener lugar sin jugar cada uno de los 3 equipos restantes, es decir que los hemos contado tres veces cada uno, luego su número será  $30/3=10$ , que es el mismo resultado obtenido anteriormente, pero dando más vueltas.

Si el calendario se organiza de forma que haya como máximo un derbi vasco por jornada, serían 20 jornadas en las que se celebrarían derbis entre vascos.

En la actual temporada son cuatro los equipos vascos que participan en primera división.

Aplicando lo mismo que hemos hecho para cinco equipos, se deduce que el número de derbis es de 12. Así mismo jugando un solo derbi por jornada, el número máximo de jornadas con derbi entre vascos es de 12 y el mínimo, jugando más de un derbi cada jornada, de 6, dependiendo del calendario que organice la federación. En este caso hay 11 jornadas con derbi, pues solo hay una en la que se juegan dos a la vez, la jornada nº 8 el 30 de septiembre y el 1 de octubre.

Creo que ya hemos jugado suficiente con los derbis.

Utilizando las matemáticas hemos hecho un poco de adivinos pronosticando aspectos futuros de la liga de fútbol. Lo que no podemos pronosticar son los resultados.

Antton del Campo.

Ingeniero Industrial.