

2. (Enero de 2011) La Roja y las Matemáticas

Escrito por Raúl Ibáñez Torres (Universidad del País Vasco)
Martes 11 de Enero de 2011 00:00

En esta segunda entrega de la “Las matemáticas en la publicidad” vuelvo a la carga con una serie de anuncios publicitarios que llamaron mi atención. Estaban relacionados con “la roja”, la selección española de fútbol, y obviamente también tenían relación con las matemáticas, en concreto con los números.

Como todo el mundo sabe, la selección española de fútbol quedó campeona del mundo en el Mundial de Sudáfrica el pasado mes de julio (de 2010). Hecho que conmocionó a la sociedad española y cuya repercusión se vería reflejada en los medios de comunicación, y en particular también en la publicidad. Llamaron mi atención tres anuncios de CEPSA bastante curiosos... quizás podemos empezar escuchando el primero de ellos...



En este anuncio, como en los otros de la misma serie, se nos muestra un pueblo de España, en concreto Candelario, un pueblo, por cierto precioso, de la provincia de Salamanca, en el cual, atendiendo al guión de la historia que se cuenta en el anuncio, han decidido sustituir cada uno de los nombres de los números, el nombre del jugador de la selección española que llevaba ese número en el Mundial de Sudáfrica. Por ejemplo, se ve una señal de tráfico en la que antes ponía como límite de velocidad 10 (de 10 kilómetros/hora), pero han tapado el 10, y han pegado encima CESC (que es el nuevo nombre para el número diez); suenan las tres en el reloj del campanario, y se oye a un habitante de Candelario decir “Anda, son las Piqué en punto”; la dependienta de una tienda le pregunta a una señora “¿Cuánto te pongo, maja?”, y esta contesta, “ponme Puyol y medio” (que sería “cinco y medio”), o se les ve a unos niños cantando la tabla del 1, que se ve escrita en la pizarra, “Casillas x Casillas = Casillas, Casillas x Albiol = Albiol, Casillas x Piqué = Piqué,...”.

2. (Enero de 2011) La Roja y las Matemáticas

Escrito por Raúl Ibáñez Torres (Universidad del País Vasco)
Martes 11 de Enero de 2011 00:00



La verdad que este anuncio tiene bastante jugo, ya que el cambio que sugieren en el pueblo, en Candelario, lleva consigo dos cambios al mismo tiempo...

i) un cambio de representación gráfica (y de nombre) de los números, lo cual es el cambio evidente que se ve en los anuncios (el 1 se llama y se escribe “Casillas”, el 2 se llama y se escribe “Albiol”,...).

ii) un cambio de base del sistema de numeración, cambio más drástico de lo que parece a priori. Como el número de jugadores de la selección es 23 y no 10, entonces al cambiar el nombre y grafía de los números, también estamos cambiando la base de numeración. De base 10 a base 23.

Como es conocido, nuestro sistema de numeración es posicional y de base 10, es decir, la cifra de cada posición marca la cantidad de veces que contamos, de izquierda a derecha, las unidades (1), las decenas (10), las centenas ($10^2=100$), los millares ($10^3=1000$), ... en cada número. Así, en nuestro sistema de numeración, mediante la expresión 423 se está representando el número $4 \times 100 + 2 \times 10 + 3 \times 1 = 400 + 20 + 3$. O el número $5423 = 5 \times 1000 + 4 \times 100 + 2 \times 10 + 3 \times 1 = 5000 + 400 + 20 + 3$. Los sistemas de numeración posicionales necesitan de la existencia del cero para indicar que en la posición donde aparece no se añade esa potencia de la base. Por ejemplo, continuando con nuestro sistema de numeración, la expresión $703 = 7 \times 100 + 0 \times 10 + 3 \times 1 = 700 + 0 + 3$. Las cifras de nuestro sistema de numeración son diez: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Vamos a ver si lo hemos entendido bien... vamos a comentar brevemente un sistema de

2. (Enero de 2011) La Roja y las Matemáticas

Escrito por Raúl Ibáñez Torres (Universidad del País Vasco)
Martes 11 de Enero de 2011 00:00

numeración muy importante en nuestro tiempo, el sistema binario, que es el utilizado por ejemplo en los ordenadores, los Compact Discs, etc... Este sistema de numeración tiene únicamente dos cifras 0 y 1, luego es una numeración muy sencilla. Para entender esta numeración vamos a poner un ejemplo... la escritura "110101" representa el siguiente número...

$$(1 \times 32) + (1 \times 16) + (0 \times 8) + (1 \times 4) + (0 \times 2) + (1 \times 1) = 53,$$

1. Iker Casillas
2. Raúl Albiol
3. Gerard Piqué
4. Carlos Marchena
5. Carles Puyol
6. Andrés Iniesta
7. David Villa
8. Xavi Hernández
9. Fernando Torres
10. Cesc Fábregas
11. Joan Capdevila
12. Víctor Valdés
13. Juan Mata
14. Xabi Alonso
15. Sergio Ramos
16. Sergio Busquets
17. Álvaro Arbeloa
18. Pedro Rodríguez
19. Fernando Llorente
20. Javi Martínez
21. David Silva
22. Jesús Navas
23. Pepe Reina

donde $32=2^5$, $16=2^4$, $8=2^3$, $4=2^2$, $2=2^1$, $1=2^0$. Es decir, el número representado en sistema binario (de base 2) como "110101" es el número 53 (es decir, el que representamos en nuestro sistema de numeración como 53). Observemos que en nuestro sistema de numeración habitual para representar este número sólo utilizamos dos dígitos, mientras que en el binario necesitamos una longitud de 8 dígitos. Es decir, el sistema binario necesita una longitud mayor para representar los números.

2. (Enero de 2011) La Roja y las Matemáticas

Escrito por Raúl Ibáñez Torres (Universidad del País Vasco)
Martes 11 de Enero de 2011 00:00

Volvamos a nuestro anuncio. Como decía, el nuevo sistema de numeración, de Candelario, tiene ahora 23 cifras distintas (los nombres de los jugadores de la selección española de fútbol que ganaron el Mundial de Sudáfrica 2010), luego implica que es un sistema de numeración de base 23. Por lo tanto, el número que nosotros representamos como 137, los de Candelario lo representarán ahora como

$$137 = 5 \times 23 + 22 = \text{Puyol Navas}$$

Es decir, cuando los habitantes de Candelario hablan del número Puyol Navas, se refieren al número 137 de nuestro sistema de numeración. Y el número 1458 se representará en el sistema de numeración de Candelario como

$$1458 = 2 \times (23)^2 + 17 \times 23 + 9 = \text{Albiol Arbeloa Fernando-Torres}$$

O al revés, el número que ellos representarán como “Casillas David-Villa Llorente”, en nuestro sistema de numeración es

$$\text{Casillas David-Villa Llorente} = 1 \times (23)^3 + 7 \times 23 + 19 = 529 + 161 + 19 = 709$$

Como hemos escrito antes, necesitamos el cero (0) en los sistemas de numeración posicionales. Por seguir con la idea de los anuncios, podíamos considerar que el cero, por su importancia, es el entrenador Vicente del Bosque (del Bosque), aunque esto ya no aparece en los anuncios. Entonces el número “Ramos Casillas del Bosque Javi-Martínez” sería

$$\text{Ramos Casillas del Bosque Javi-Martínez} = 15 \times (23)^3 + (23)^2 +$$

Bueno, espero que os haya parecido interesante el significado e implicaciones matemáticas de estos anuncios de CEPSA sobre la selección española de fútbol.

Y para despedirnos la tabla del Casillas...