



el pie está en contacto con la pelota. Asimismo los estudiantes pueden investigar:

- ¿por qué gira el balón?
- ¿qué porcentaje de esfericidad tiene el Brazuca —el balón oficial del Mundial de Brasil 2014?
- ¿por qué son importantes el tamaño del balón y su masa?
- ¿al patearla se mueve en la dirección deseada?

Les recomendamos consultar también el artículo “La física del fútbol”, por Julia Tagüena y Jorge Flores, publicado en *¿Cómo ves?*, Núm. 92, pág. 31, en julio de 2006.

## 2. ¿Qué hay detrás del Mundial?

Es bien sabido que el Mundial y las Olimpiadas dejan mucho dinero, pero también que el esfuerzo económico que representa contar con la infraestructura necesaria propicia que los países sede no se recuperen fácilmente, como le ocurrió a Grecia después de las Olimpiadas de 2004.

Muchas veces la euforia futbolística hace que perdamos el contexto, lo único que importa es que nuestro equipo gane. No obstante, explorar este asunto hará que nuestros alumnos investiguen qué hay detrás de la justa deportiva, cuya sede este año es Brasil, un país de grandes contrastes. Para responder esta pregunta encontrarán abundante material en los periódicos nacionales y extranjeros.

Asimismo, podrán darse a la tarea de investigar por qué se afirma que ésta será una “Copa Mundial sostenible”. Para poder hacer un análisis crítico, les recomendamos consultar la página en la que se presenta el “Programa de compensación de carbono de la Copa Mundial de la FIFA 2014”, operado

por la controvertida petrolera británica British Petroleum, la misma empresa que fue responsable del incidente del pozo Macondo, el peor derrame de petróleo ocurrido en el Golfo de México (el 20 de abril de 2010). ¿Lograrán ahora compensar el efecto ambiental de las 251 000 toneladas de emisiones de carbono previstas?

## 3. “Escribir el fútbol”

Con esta consigna, cuya autoría es de Juan Villoro, podremos invitar a nuestros alumnos a escribir ya sean cuentos o crónicas, haciendo como él mismo dice “una exploración narrativa de las pasiones que suscita”. Como inspiración les recomendamos leer y discutir en clase algunos de los textos que reúne Villoro en *Dios es redondo*.

## VI. Bibliografía y mesografía consultadas

Villoro, J., *Dios es redondo*, Editorial Planeta, México 2006, 223 pp.

[http://resources.fifa.com/mm/document/afsocal/environment/02/32/62/02/fifa\\_bp\\_qa\\_final\\_es\\_\\_spanish.pdf](http://resources.fifa.com/mm/document/afsocal/environment/02/32/62/02/fifa_bp_qa_final_es__spanish.pdf), consultada el 23 de mayo de 2014.

<http://www.jornada.unam.mx/2012/11/16/economia/027n1eco>, consultada el 24 de mayo de 2014.

<http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2014/05/17/201cel-futbol-requiere-de-palabras-no-basta-ver-los-partidos201d-dice-juan-villoro-3468.html>, consultada el 17 de mayo de 2014.

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.



Guía didáctica para abordar en el salón de clases el tema de este artículo

Por: Clara Puchet Anyul y Sirio Bolaños



De: José Luis Meza de la Rosa  
No. 187, p. 16, junio 2014



## Maestros:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, como un complemento a los programas de ciencias naturales y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso “broche de oro” para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

## I. Relación con los temarios del Bachillerato UNAM

La guía de este mes está dedicada a un tema de gran actualidad: el fútbol, que con motivo del próximo Campeonato Mundial 2014 tendrá interesados durante este mes a la mayoría de nuestros estudiantes. ¿Por qué no sacarle partido a esta circunstancia en nuestras clases? El artículo de referencia nos proporciona un material muy valioso para utilizar tanto en las clases de física y biología como de ética y literatura.



## II. La otra cara del Mundial 2014

Cuando llega el Mundial cambia la rutina de la vida diaria, seamos o no aficionados. A veces las calles se quedan desiertas. “Es que hay partido”, decimos. Conforme van pasando los días y se van definiendo los equipos con posibilidades de seguir en la contienda, algunos indiferentes se apasionan tardíamente, de modo que cuando llega la final son pocos los que se quedan al margen. El Mundial es un fenómeno de masas que convoca a todos a olvidarnos de los problemas... mientras dura. Sin embargo, el Mundial de Brasil está siendo precedido por una gran cantidad de protestas, bloqueos y manifestaciones en varias ciudades de Brasil y otros países. ¿Por qué? Apenas a unos días del inicio del Mundial 2014 —en São Paulo, Río de Janeiro y Brasilia, entre otras— miles de personas han salido a las calles a protestar por los gastos millonarios. Tan sólo dos de los estadios —el Nacional de Brasilia, construido sobre el antiguo Mané Garrincha, y el Arena Corinthians de São Paulo, donde será la inauguración de la Copa del Mundo— costaron 900 millones de dólares y 450 millones de dólares respectivamente, en un país donde buena parte de la población carece de vivienda digna, transporte, salud y educación de calidad para todos.

## III. Fútbol y literatura

Aparentemente el fútbol es un tema de deportistas, aficionados, empresarios, físicos y biotecnólogos, pero no de literatos. El escritor mexicano Juan Villoro ha demostrado que no es así. Es autor de numerosos artículos y dos libros sobre el tema, y en *Dios es redondo* nos dice: “El juego sucede dos veces, en la cancha y en la mente del público [...] Las multitudes llenan los estadios ilusionados por algo que no sólo pasa en la cancha. Gracias al graderío, un partido se carga de supersticiones, anhelos, deseos de venganza, complejos mayúsculos, intrin-

casas leyendas. El fútbol ocurre en la hierba y en la agitada conciencia de los espectadores. La crónica vincula ambos territorios”.

En una entrevista que le hizo el periódico *La Jornada* con motivo de la reciente aparición de su segundo libro sobre fútbol, *Balón dividido*, Villoro afirma: “El fútbol requiere de palabras, no basta ver los partidos”. Y nos recuerda que el fútbol “a fin de cuentas es sólo un juego”, aunque no deja de tener muchas implicaciones. Siendo un juego de equipo, hay quienes juegan para sí mismos. Cuando le preguntan qué papel desempeñará Cristiano Ronaldo en este Mundial, Villoro contesta: “El papel al que está acos-

tumbrado, que es el de la soledad y el individualismo. Él juega para el Club Deportivo Cristiano Ronaldo. Es un extraordinario atleta que no se preocupa mucho por los demás”.

A veces, sucede algo similar en el salón de clases, y nos toca a los profesores hacer que el grupo consiga trabajar como un equipo, que todos participen y compartan sus saberes e inquietudes, para seguir aprendiendo juntos.

## IV. Sugerencias para el aula

### 1. Ciencia y fútbol

La primera sugerencia es que nuestros estudiantes lean el artículo de referencia

detenidamente, tomando notas acerca de las aplicaciones tecnológicas de la ciencia en el fútbol. Después se podrá hacer una lluvia de preguntas:

- ¿qué preparación necesita tener un futbolista para estar al nivel que se le exige hoy?
- ¿qué tienen que ver la genética y el fútbol?
- ¿cómo ha contribuido la biotecnología a la producción de la hormona del crecimiento humano?

Los alumnos darán respuesta a éstas y otras preguntas planteadas por ellos mismos.

A continuación, en la clase de biología y ya adentrados en el tema de la biotecnología, podremos revisar en qué consiste la técnica del ADN recombinante, cuáles han sido sus aplicaciones y cuáles tendrá a futuro. También será interesante que los alumnos investiguen:

- ¿qué deben comer los jugadores de fútbol para tener un buen rendimiento en la cancha?
- ¿necesitan beber más líquidos que cualquiera de nosotros?
- ¿por qué no pueden beber alcohol ni antes ni después de un partido?
- ¿por qué se les concentra antes de los partidos y se les pide abstenerse de tener relaciones sexuales?

Los profesores de física podrán aprovechar el artículo como marco para resolver con sus alumnos problemas relacionados con la aceleración del balón, el centro de gravedad de los jugadores, el tiempo en que



Foto: Maxisport/Shutterstock



Foto: efecreat mediagroup/Shutterstock