

Será el ganador del mundial una cuestión de Física.

Justo R. Pérez

Departamento de Física Fundamental y Experimenta Electrónica y Sistemas. Facultad de Física. Universidad de La Laguna. 38205 La Laguna. Tenerife.

Artículo de divulgación publicado en periódico El Día el 30-06-2006 con motivo de la celebración del Año Mundial de la Física.

Resumen

Las innovaciones técnicas introducidas en el mundial de fútbol de Alemania 2006 son un elemento de discusión sobre si éstas serán condicionantes en los patrones de juego de los equipos. En este artículo se realiza una reflexión sobre los distintos elementos que intervienen, pero al fin y al cabo es necesario tener en cuenta que fútbol es fútbol.

1. Innovaciones técnicas.

Una vez iniciado el mundial de fútbol, con la proliferación de partidos cada día, y con el buen juego y resultados que hasta ahora va cosechando España, resulta difícil sentarse a escribir un artículo sobre Física. Sin embargo desde nuestra visión de espectador hay algunas cuestiones en este Mundial de Alemania 2006, que, de confirmarse, podrían dar a la Física un papel predominante en el resultado del mismo y, posiblemente, en la evolución del fútbol de élite en los próximos tiempos. En primer lugar, los estadios son maravillas de la técnica y en múltiples aspectos que van desde la conservación del césped a la construcción de tribunas, pantallas, cubiertas etc. podemos decir que el buen aprovechamiento de las leyes de la física ha jugado un papel predominante.

2. Teamgeist y tiki taka

Pero, ¿y en el juego?. Tras la celebración de los primeros partidos, podemos reparar en algunos hechos que ya veremos si se confirman o no a lo largo de la evolución del campeonato. En primer lugar, el afloramiento del “jogo bonito”, “tiki taka” o como queramos llamarlo. Un fútbol centrado

en el pase, en la jugada elaborada, en los cambios de juego, con relativa parsimonia, hasta encontrar un momento de ruptura, en el que se transforma en una jugada endiablada de gran velocidad, con extraordinaria verticalidad al área. Vemos los éxitos de selecciones como España, Ecuador o Argentina, que practican este tipo de fútbol, y las dificultades de selecciones como Suecia, Inglaterra, las selecciones africanas, e incluso Alemania practicantes de un estilo de fútbol más directo y más centrado en la potencia física.

Otro aspecto a tener en cuenta es la relativa abundancia de goles desde fuera del área, o en lanzamientos de falta tirando al lado del portero. Hasta España, una selección que no acostumbra a tirar de fuera del área, se atreve a tirar desde casi medio campo, poniendo en graves aprietos a los guardametas rivales.

¿Quién es el culpable de todo esto?. Aún es pronto para decirlo pero posiblemente Teamgeist, “espíritu de equipo” el balón de este mundial tenga buena culpa de ello. En la presentación del balón se ha hecho mucho hincapié en que éste es un balón que no tiene costuras, con una superficie diferente completamente homogénea, que permite

que la superficie de impacto del pie con el balón sea mayor en el momento del golpeo.

Es difícil, sin un estudio detallado valorar la trascendencia de este hecho. Sin embargo una observación a primera vista nos permite centrar la atención en varios aspectos fundamentales del juego, que se correlacionan con lo observado hasta la fecha en las pantallas de televisión: i) Precisión en el lanzamiento, ii) Precisión en el control iii) Potencia del disparo, iv) Fricción con el aire, v) Fricción con las manos del portero.

3. Control y lanzamiento

Si a la hora de dar un pase o realizar un lanzamiento a puerta, la superficie de contacto del pie con el balón es pequeña, el lanzamiento es muy inestable y un pequeño cambio en la posición del pie provoca un cambio grande en la trayectoria. Esto es fácil de ver con el llamado “golpe de puntera” o “punterazo”. Al darle al balón con la punta de la bota éste sale fuerte pero puede salir en cualquier dirección, normalmente la errónea. Por ello se enseña a los jugadores desde pequeños a golpear con el interior del pie.. Aumentar la superficie de contacto del balón con la bota puede provoca la mejora de la precisión del pase.

El control es un aspecto fundamental del juego y una de las claves del “jogo bonito”. Y este parece que contradice las leyes de la Física. Un cuerpo en movimiento y más un cuerpo elástico como un balón no puede pararse de golpe en seco al impactar con la superficie de la bota, sino que si ésta está rígida rebota en la misma. Los futbolistas “matan” el balón acompañando a éste con su pie en los últimos centímetros, con lo que la caída se amortigua, permitiendo que el balón se quede en condiciones de ser jugado.

Es la diferencia de lanzar un balón sobre un piso de cemento o sobre un charco de lodo. En física elemental se diría un choque elástico o inelástico.

Si aumenta la superficie de contacto, se favorece la transferencia de energía del balón a la bota y por tanto la facilidad del control. Esto podemos verlo observando la diferencia entre recoger un balón con la palma de las manos o con el canto de las mismas.

Por las mismas razones expuestas anteriormente, a la hora de golpear el balón para chutar a puerta, si la transferencia de energía del pie al balón se ve favorecida, éste adquiere una mayor velocidad y por tanto puede ser lanzado a puerta desde más lejos con la misma efectividad.

El que el balón salga a mayor velocidad también significa que el portero dispone de menos tiempo para llegar al mismo, y por lo tanto sea viable “colarle” goles incluso por su lado cuando se lanza una falta desde el borde del área, en lugar de tratar de ajustar a lanzarla por encima de la barrera.

4. Fricción con el aire

Otra cuestión importante es la fricción del balón con el aire. Según las crónicas, el balón no tiene costuras por lo que es probable que la fricción con el aire se vea disminuida, y por lo tanto sea mayor la velocidad con que llega a puerta. Asimismo el portero tendría más dificultades para atraparlo y por tanto proliferarían más los rechaces y las segundas jugadas.

No menos importante es la fricción con las manos del portero. Sujetar el balón e impedir que éste salga rechazado es uno de los aspectos fundamentales del juego del portero, ya que los rechaces conducen casi siempre a jugadas de mucho peligro en el área.

Repasando la prensa vemos las quejas de distintos porteros de selecciones europeas y sudamericanas, lamentándose de que el balón está hecho para favorecer los goles y el espectáculo, y algunos lo califican de bala resbaladiza al tiempo que aberruntan “malos tiempos para los jóvenes guardametas”.

Sé lo que eso significa, comparto la soledad del arquero. Un delantero falla nueve balones y acierta uno y es un héroe, un portero acierta nueve y falla uno y le abuchean. Que le vamos a hacer, así es el fútbol.

Bueno, no se quien va a ganar el Mundial, ojalá España llegue lejos, y

quizá eso nos sirva para darnos cuenta de que al igual que en el fútbol, en la Ciencia tampoco andamos tan mal, sólo que nos cuesta creernoslo. Sólo haría falta un poco más de “Teamgeist” o espíritu de equipo, cuidar un poco la cantera y combinar los valores propios con las estrellas que tenemos en las “ligas extranjeras”.

Y para ti joven guardameta, amenazado por los avances de la técnica, no te preocupes, al fin y al cabo si esto del fútbol no tiene futuro, siempre te quedará la Física, y tu de esto sí que sabes mucho.