

IMPACTO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL FÚTBOL.

M. Sc. Raúl Fustes Ross

RESUMEN:

En los últimos años el fútbol no solo ha desarrollado su masividad, la técnica y los métodos de entrenamiento, sino que ha recibido aportes tecnológicos de la humanidad que parten desde del equipamiento deportivo con medios más seguros, resistentes y de mayor calidad para los jugadores, árbitros y entrenadores en el juego, hasta la aplicación de las ciencias médicas en la salud, rehabilitación y control antidoping. Es imprescindible destacar aquí la computación con todos sus procesos y la tecnología de la televisión en función de la sociedad, que convirtió en espectadores a millones de personas en todo el planeta, logrando así el espectáculo de mayor audiencia jamás logrado, producto de la labor de directores, productores y técnicos altamente calificados para esa labor. Este trabajo quiere demostrar que el fútbol no sólo ha desarrollado la técnica para la óptima preparación de sus jugadores sino también la ingeniería y arquitectura de los escenarios de competencia y su tecnología con progresos significativos.

La Adidas ha desarrollado un material, el Climalite 2000, que impide que la vestimenta se pegue al cuerpo por el sudor. La capa interior absorbe la humedad corporal y la transporta a la exterior de algodón, la cual la distribuye por toda la superficie garantizando una evaporación más rápida, funcionando así la circulación del aire entre el cuerpo y la ropa, la piel respira libremente y el futbolista se siente más ligero y fresco.

El calzado es fundamental a la hora de hacer las jugadas, en el decenio del 50 los jugadores tenían un contacto con la pelota de 30 a 40 ocasiones, mientras que ahora fluctúa entre 100 y 200 toques o más, lo cual indica que ha aumentado su velocidad de desplazamiento y que esta disciplina se basa cada vez más en la labor colectiva de los once participantes. Un par de tacos de juego pesaba alrededor de 580 gramos,

actualmente no pasa de 250. Ha aumentado el tamaño, la calidad y duración del contacto con el esférico, el golpeo es más preciso y eleva la calidad del disparo. Los nuevos botines permiten obtener un giro de hasta un 100% más rápido, por lo cual la pelota puede ser desviada hasta en un 20% más.

Para los que aman el fútbol es importante el balón, ya que es el centro de la escena. Adidas incorpora al mercado una nueva oferta creada sobre la base de 32 piezas cosidas a mano, de las cuales 20 son hexágonos y 12 pentágonos. Este diseño representa una esfericidad casi perfecta, eliminando al mismo tiempo posibles problemas de deformación. Como producto de alta calidad provoca una demanda masiva internacionalmente, lo que estimuló al fabricante a presentarlo por primera vez en el mercado de más alta competición: el Campeonato del Mundo de México en 1970.

A partir de este evento futbolístico la famosa marca ha sido el suministrador oficial de los balones que se utilizan en todos los partidos mundialistas; para cada certamen, que se efectúa cada cuatro años, presenta una innovación, un aporte, para que la pelota sea la atracción del juego y sea seguida por millones de aficionados.

En Alemania-74 fue utilizado el modelo Telstar con recubrimiento de poliuretano brillante; Argentina-78 usó el Tango River Plate con el recubrimiento anterior, al igual que el Tango España en ese país en 1982. A partir de México-86 con el Azteca es reconocido por primera vez un balón sintético como oficial en un campeonato del mundo, siguiéndole el Etrusco Único en Italia-90. En Estados Unidos-94 fue el Questra. Como reconocimiento a los tres colores que conforman la bandera de Francia, se usó el Tricofore en esta nación cuando fue sede en 1998. Sudcorea-Japón-2002 presentó la Fevernova, de materiales combinados con propiedades de alta energía de retorno, fuerza, durabilidad y control.

El balón para el Mundial de Alemania-2006, el "Teamgeist" (espíritu de equipo), no es solo la continuación de Adidas como la marca oficial del torneo tras 36 años continuos, sino la convicción de la alta tecnología empleada, calidad en el diseño y perfección esférica. Es la creación de la compañía germana y su nombre hace referencia a la principal cualidad que debe tener una representación para conseguir

alzar el trofeo que le acredite como la mejor selección del mundo: la armonía y unión de equipo.

Inspirado en los colores de los uniformes de los anfitriones, blanco y negro, el balón esconde tras de su sencillez el trabajo desarrollado en la Universidad inglesa de Loughborough durante tres años, que logró, según sus fabricantes, un producto con mejor aerodinámica y mayor nivel de rendimiento.

Su estructura la integran seis paneles en forma de hélice y cuatro de turbina, que se encajan exactamente para darle redondez y mejorar la precisión. Está compuesto por látex y tela, con la capacidad de distribuir la energía de tal modo que al recibir el impacto, lo asume uniformemente para emitir una respuesta óptima. Los paneles y la armazón están unidos a través de adhesión térmica, la cual reduce el número de costuras y elimina las irregularidades en la superficie que es totalmente lisa. Los logos que están impresos en la pelota, se encuentran bajo una capa transparente que los protege y asegura larga duración.

Al cabo de 40 años y celebrando el mundial de fútbol por primera vez en el continente africano, Adidas presentó la Jabulani, también diseñada en la Universidad de Loughborough, Reino Unido, que compuesta por ocho paneles 3D moldeados de forma esférica, proporciona una redondez exacta, cubierta con una capa de supercarbonato que ayuda a precisar su movimiento. Jabulani, que en lengua zulú significa celebrar, fue dotado de 11 colores, que representan los once integrantes de cada equipo, los 11 idiomas oficiales de los anfitriones y las 11 comunidades sudafricanas que serían sede de un evento espectacular.

Sobresaliente de un mundial a otro ha sido la preparación de los jugadores, quienes han desarrollado cualidades y capacidades físicas que les permiten soportar los rigores de cada partido durante las competiciones. Los árbitros tienen que marchar paralelos en esa dirección. A partir del Mundial Estados Unidos-94, se realiza una preselección de colegiados, los que son sometidos a pruebas y exámenes de carácter eliminatorio, escogiéndose los más capaces para desempeñar sus funciones, donde primará la exigencia y severidad ante las incorrecciones y el juego desleal.

Estos grupos de árbitros, unidos por un interés común, superando diferencias culturales, de costumbres y de distancias geográficas, sentirán la misma pasión y deberán comprender la difícil tarea de impartir justicia dentro de un campo de fútbol, influyendo su desenvolvimiento en el estado anímico de los espectadores; por lo que deben reunir características indispensables para su labor como: autoridad natural, dotes de mando, preparación física, conocimientos futbolísticos tácticos y perfecto dominio de las reglas de juego. Con vistas a que desarrollen una adecuada labor, la tecnología moderna para el arbitraje del fútbol ha creado:

- Cámaras en las líneas de gol cercanas a las porterías que permiten la ampliación de la imagen captada ante cualquier duda.
- Los árbitros utilizan auriculares que tienen un micrófono incorporado para mantener la comunicación con los asistentes en todo momento.
- La aplicación de atomizadores con los que marcan el lugar de las infracciones, donde hay que colocar el balón y precisar desde ahí la distancia desde donde deben colocarse los defensores. Después de un breve tiempo las señales desaparecen del césped del campo.
- El uso de un PDA o Handheld (computador de bolsillo), con el que se ahorra tiempo, antes y después de cada partido. Antes del encuentro, el árbitro recibe en el computador los datos necesarios para el acta. Durante el choque va registrando todas las incidencias (cambios, tarjetas, amonestaciones, expulsiones, goles). Una vez finalizado el juego, imprime el acta y la entrega a cada uno de los equipos. Cuando el árbitro llega al estadio, pulsa sobre el dorsal de los jugadores actuantes y le aparecen en la pantalla las camisetas de cada conjunto. Cuando ocurre alguna incidencia durante el encuentro, ya sea una tarjeta, gol o sustitución, el colegiado solamente tiene que pulsar sobre el dorsal del participante y escoger en el menú el tipo de acción y su motivo. Vuelve a puntear y la incidencia ya está recogida. Cuando concluyó el partido, no queda más que sacar el acta y enviarla a la federación por GPS.

Importante ha sido la tecnología en función de la arquitectura e ingeniería para la construcción de estadios futbolísticos; de un Mundial a otro se inauguran o modifican,

con la finalidad de asimilar la mayor cantidad de espectadores, sus modelos, materiales, dimensiones y colores, pero su objetivo siempre es el mismo: llenarlos.

Para el certamen de Estados Unidos-94 se utilizaron 9 instalaciones, la más pequeña era el Memorial Stadium de Washington y contaba con 56 mil 500 capacidades, las restantes eran superiores a los 61 mil, incluido el coloso de Los Angeles, el Rose Bowl de Pasadena con 102 mil 83 personas.

En la Copa de 1998 toda Francia estuvo concentrada en la que sería la última cita futbolística del siglo XX y en particular en las diez ciudades que albergarían los estadios donde, rotativamente, competirían por primera vez los 32 equipos finalistas.

El estadio Gerland, de Lyon, construido en 1920, renovado en 1984 y totalmente remozado, solamente podía contar con 32 mil asistentes a sus gradas, los demás tenían posibilidades de reunir hasta más de 35 mil. El Grand Stade de Saint-Denis de París, construido especialmente para la ocasión, reuniría hasta 80 mil aficionados en cada los partidos.

En el 2002 por primera vez el mayor evento futbolístico se celebró en Asia, de forma compartida entre dos naciones: Sudcorea y Japón, de gran rivalidad en el continente y donde el fútbol en ninguno de ellos era el deporte número uno, además iniciaban el siglo XXI.

Ante todo lo anterior los organizadores de Japón construyeron 8 instalaciones y remodelaron 2; Sudcorea estrenó 10 desde un año antes.

Todo este derroche constructivo, la majestuosidad de estas obras, su comodidad en la observación de los partidos y seguridad para los espectadores, contribuiría a mayor cantidad de asistentes y, lo que es lo mismo, incremento de la recaudación por concepto del precio de las entradas.

Aspecto importante de la ciencia en función del deporte lo constituyen las ciencias médicas aplicadas a las lesiones que son frecuentes en los juegos. Debido a los avances en este campo los procesos de rehabilitación son más rápidos y permiten la incorporación de los jugadores en un breve tiempo: Ejemplo: Franco Baresi, de Italia, en Estados Unidos-94, fue operado de una lesión en su pierna derecha en los inicios del

certamen y antes de que concluyera el torneo se reintegró a su equipo y pudo estar presente en la final.

Desde hace diez años la FIFA controla dos jugadores por partido en las competiciones finales, los que se eligen por sorteo para el control. Con métodos sencillos se puede determinar con una simple muestra de orina la ingestión de fármacos prohibidos que contribuyen a elevar la capacidad de trabajo de los órganos de la respiración o el aumento de la concentración e incremento de la capacidad locomotriz, lo que constituyen acciones desleales para quienes lo practiquen, envenenamiento de la salud a corto o largo plazo y mal ejemplo para los jóvenes aficionados. Debe recordarse el caso de Diego Armando Maradona, un ídolo indiscutible, que no pudo ganar la más ardua de las batallas: la que debía librar contra sí mismo. A partir de este hecho detectado en 1994, la FIFA ha llevado a cabo más de 2 mil 400 controles de dopaje en sus torneos de mayor envergadura.

La televisión, uno de los avances tecnológicos más notables del siglo XX se puso en función del fútbol a partir de 1954, en ocasión de la V Copa del Mundo escenificada en Suiza, pero de forma limitada para algunos países. En Suecia-58, las transmisiones fueron para todo el continente europeo. De Chile-62 las señales llegaron a las pocas naciones que pudieron pagar los servicios en vivo y en blanco y negro. A partir del Mundial de Inglaterra en 1966 es cuando las imágenes se ven en todo el planeta. Al paso de los años la televisión ganó lo que más le interesa: gente frente a la pantalla.

El Mundial de Estados Unidos-94 convirtió 32 millones de personas en observadores del certamen, provenientes de 190 países hasta donde llegaron las imágenes de los partidos, logrando así el espectáculo de mayor audiencia.

Suele suceder cada cuatro años, como para avalar aquello de: “Fútbol pasión de multitudes”. México-86 fue visto por 13 millones de telespectadores; Italia-90 por 26 millones y Estados Unidos-94 por 32 millones, entendible en esta época de avances tecnológicos.

El mundo vive los efectos de la globalización más imponente de toda su historia: 37 mil millones de telespectadores presenciaron lo ocurrido en Francia-98; pero Sudcorea-Japón permitió a 1.300 millones de personas observar las imágenes a todo color y con

nitidez. Verdaderamente importante ha resultado el público virtual, es decir, los millones de espectadores frente a un televisor para no perder los 64 partidos del evento en que han participado 32 selecciones contendientes en las últimas ediciones.

Este fenómeno de multiplicación y transferencia de imágenes que producen los medios supera ampliamente la transmisión de aquello que ocurre durante los 90 minutos de juego. Una jugada cualquiera de un partido es reproducida por las cámaras, se le ve muchas veces, desde distintos ángulos, a diferentes velocidades, de atrás hacia adelante y a la inversa, produciendo además para cada episodio una narración diferente, como si se tratara de un fenómeno nuevo.

En la actualidad el espectador sabe mucho más de fútbol que hace 30 años, simplemente porque la televisión lo repite, lo vuelve cotidiano, hace contemporáneo aquello que ocurrió hace mucho tiempo y transforma en recuerdos momentos que nunca vivimos.

BIBLIOGRAFIA

- Alegre, Alfredo. Así lo echaron del Mundial. El Gráfico. No.3900. Julio 5 de 1994. Buenos Aires, Argentina. Pág.5-9.
- FIFA Magazine. Publicación Mensual Oficial de la Fédération Internationale de Football Association. Essex. Inglaterra. No. 3. Marzo de 2004.
- FIFA Magazine. Publicación Mensual Oficial de la Fédération Internationale de Football Association. Essex. Inglaterra. No 6. Junio de 2004.
- FIFA Magazine. Publicación Mensual Oficial de la Fédération Internationale de Football Association. Essex. Inglaterra No. 7. Julio de 2004.
- FIFA Magazine. Publicación Mensual Oficial de la Fédération Internationale de Football Association. Essex. Inglaterra No. 4. Abril de 2005.
- Fustes Ross, Raúl. El fútbol como Deporte Social. (Ponencia para Problemas Sociales de la Ciencia en opción a la Categoría de Profesor Auxiliar de la Educación Superior). Universidad de Pinar del Río. Páginas 43. 2012.
- Galeano, Eduardo. El fútbol a sol y sombra. Ediciones P/L .1ra Edición Junio 2002. Córdoba, Argentina. Pág. 74.
- García Rodríguez, Alfredo. Fútbol. Guía para la buena práctica del deporte. Olalla Ediciones S.L. Segunda Edición. Diciembre 2006. Madrid, España. Pág. 175. Ilustrado.
- Guía Marca de la Liga 2012. No. 17. Agosto 2011. Unidad Editorial Información Deportiva. Madrid, España.
- Mundial Alemania-2006. La Prensa. Año XLI. No.18975. Noviembre 23 de 2005. San Pedro Sula, Honduras.

- Mundial Alemania-2006. La Prensa. Año XLI. No. 18990. Diciembre 9 de 2005. San Pedro Sula. Honduras.
- Ovarés, Isabel. Los 32 de Francia 98 y nuevos reglamentos. Revista Play Ball. Febrero 1998. Publicaciones Los Olivos. Ciudad Panamá, Panamá.
- Suárez, Laureano. Pelota, cuero o esférico. Fútbol Profesional. Diciembre 1995 Enero-Febrero 1996. Revista Trimestral de la Liga Nacional de Fútbol Profesional de España. Páginas 70-73.