



## LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL DEPORTE: ESTUDIO DESCRIPTIVO EN CICLISMO Y FÚTBOL

### TECHNOLOGICAL INNOVATION IN SPORT: DESCRIPTIVE STUDY IN CYCLING AND FOOTBALL

Carmen Juan-Llamas<sup>1</sup>; Alejandro Viuda-Serrano<sup>2</sup>  
Universidad Complutense de Madrid<sup>1</sup>  
Universidad de Alcalá<sup>2</sup>

Correspondencia: carmenjuanllamas@gmail.com

#### RESUMEN

Dentro del ámbito científico aplicado a las Ciencias del Deporte, la tecnología va adquiriendo mayor relevancia cada día. Dicha relación inició su andadura debido a la multitud de posibilidades que la tecnología puede ofrecer al ámbito de la actividad física y el deporte, y viceversa. Actualmente, el uso del desarrollo tecnológico y las innovaciones hace referencia a un sinfín de cuestiones, como la incorporación del GPS al entrenamiento; el uso de software o aplicaciones móviles; o nuevos materiales para la fabricación de ropa y calzado, entre otros. Si bien el conocimiento de lo tecnológico debe aplicarse a la mejora de los resultados de los deportistas, no deja de ser un complemento al factor humano, consistente en proporcionar la información precisa para obtener el máximo rendimiento.

El objetivo de esta investigación es la demostración de esa estrecha relación entre tecnología y deporte. Para ello se realizará una amplia revisión bibliográfica, así como una profunda búsqueda en bases de datos, webs y redes sociales, de los distintos dispositivos utilizados en deporte presentes en el mercado actual, tomando como ejemplos concretos dos de ellos: El ciclismo, como primer deporte individual más practica-

do por los españoles en 2015, y el fútbol como primer deporte de equipo.

El estudio exhaustivo de la tecnología aplicada a estos dos deportes nos lleva a concluir la creciente y abrumadora importancia de lo tecnológico, tanto para el entrenador como para el deportista, y tanto a nivel amateur como profesional. Se ha observado la presencia de tecnología en todos los ámbitos del ciclismo, no siendo así en fútbol, deporte reacio a su inclusión en el terreno de juego.

**PALABRAS CLAVES:** Deporte; tecnología; innovación; fútbol; ciclismo.

#### ABSTRACT

Within the scientific field applied to the Sports Sciences, technology acquires greater importance each day. This relationship started because of the multitude of possibilities that technology can offer to the field of physical activity and sport, and vice versa. Nowadays, the use of technological development and innovation refers to a host of issues, such as the incorporation of GPS for training; the use of software or mobile applications; or new materials for the manufacture of clothing and shoes, among others. Although the technological knowledge must be applied to improve the results of ath-



letes, it continues to be a complement to the human factor to provide accurate information in order to obtain the best possible performance.

The objective of this research is the demonstration of that relationship between technology and sport. For this purpose a wide bibliographic review has been undertaken, as well as a deep search in databases, websites and social networks, looking for different devices used in sport that can be found in the current market. We have chosen as specific examples two of them: cycling, as most practiced individual sport by the Spaniards in 2015, and football 11 and 7, as most practiced team sport. The exhaustive analysis of technology applied to these two sports takes us to conclude the growing and overwhelming importance of technology, either for the coach or the athlete, either at amateur level or professional. The presence of technology in all areas of cycling has been observed, but not so in football, reluctant to the use of technology inside the pitch.

**KEYWORDS:** Sport; technology; innovation; football; cycling.

## INTRODUCCIÓN

“El apoyo científico al entrenamiento deportivo permite la aplicación de conocimiento, protocolos, tecnología, recursos, etc., para la mejora de los procesos de entrenamiento de deportistas y entrenadores” (Palao, Villarejo & Ortega, 2015). Para ello, es necesaria una colaboración bidireccional entre investigadores y profesionales.

Dentro del ámbito científico aplicado a las Ciencias del Deporte se encuentra la tecnología. Según la

Real Academia Española (RAE), la tecnología es un “conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”. Existen evidencias sólidas acerca de la relación entre tecnología y deporte (Arévalo, 2007). Este binomio inició su andadura debido a la variedad de posibilidades que la tecnología puede ofrecer al ámbito de la actividad física y el deporte, y viceversa: La tecnología ha hecho que sus avances permitan mejorar el desarrollo de los deportes y, a su vez, el deporte ha hecho que la tecnología también evolucione con el objeto de superar los retos que plantea la competición deportiva.

Actualmente, la tecnología aplicada al ámbito del deporte hace referencia a un sinfín de dispositivos tecnológicos, como los siguientes:

1. Dispositivos y aplicaciones que facilitan que las personas puedan realizar actividad física sin necesidad de un entrenador (Bice, Ball, Adkins & Ramsey, 2016). Varios estudios demuestran que el uso de tecnología aumenta los niveles de actividad física entre los adultos gracias a herramientas como mensajes de texto con fotos motivadoras (Buchholz, Ingram, Wilburn & Pelt, 2013), comunidades online sobre temáticas saludables (Ba & Wang, 2013) o aplicaciones móviles de deporte (Stuckey, Shapiro, Gill & Petrella, 2013), como *Nike + Fuelband*, *Nike Training Club*, *Endomondo Pro* o



- Runtastic Pro*, entre otras (López, 2014).
2. Tecnología GPS aplicada al entrenamiento, que permite la monitorización de los desplazamientos realizados por los deportistas de una manera válida, fiable y rápida durante el entrenamiento o la competición (Castellano & Casamichana, 2014).
  3. Los “Exergames”, concepto que proviene de las palabras inglesas *exercise* (ejercicio) y *game* (juego), relacionando la realización de ejercicio físico con el juego virtual. Estos videojuegos estimulan la movilidad del cuerpo a través del juego y la competición en un entorno interactivo (Edison, Villada & Trujillo, 2013).
  4. Distintos aparatos electrónicos, tales como: Goniómetros, acelerómetros, pulsómetros, ergómetros, espirómetros, células fotoeléctricas, plataformas dinamométricas y de saltos, analizadores de ácido láctico, analizadores de parámetros bioquímicos o de gases, traductores de aceleración, y un largo etcétera.

Debido a la imposibilidad de abarcar la tecnología utilizada en todos los deportes, tomaremos dos casos concretos. La encuesta de hábitos deportivos de 2015, publicada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD), muestra que las modalidades deportivas más practicadas en España son, en este orden: Ciclismo (38,7%), natación (38,5%),

senderismo y montañismo (31,9%), carrera a pie (30,4%), gimnasia intensa (29%), gimnasia suave (28,8%) y fútbol (22,4%). Teniendo en cuenta estos datos, nos centraremos en el ciclismo como primer deporte individual más practicado por los españoles, y el fútbol como primer deporte de equipo.

Este artículo realizará una amplia revisión bibliográfica, así como una profunda búsqueda en bases de datos, webs, buscadores y redes sociales, de los distintos dispositivos utilizados en deporte presentes en el mercado actual con el objetivo de demostrar la intensa relación entre tecnología y deporte. Toda esta información se complementará con libros y revistas científicas. Los criterios de inclusión de contenidos en esta revisión son la relevancia y la novedad. Dada la alta importancia de recabar la última información existente tratándose de tecnología aplicada, se han recogido exclusivamente los trabajos escritos a partir de 2007.

## RESULTADOS

### Ciclismo

Software y aplicaciones para el ciclista.

El primer punto a destacar es la creciente aparición de aplicaciones móviles, tanto para ciclistas aficionados como para avanzados: *Runtastic Road Bike Pro*, *VeloPal*, *Map My Ride+*, *Cyclemeter*, *Biologic BikeBrain*, *Strava*, *Edge 605*, *Edge 705*, etc. Existen aplicaciones que instruyen al usuario en caso de avería, como *Bike Repair*; otras, como *BikeMap*, muestran los caminos cercanos a la ubicación del ciclista, distribuidos por distancia y nivel de dificultad; Biomecánica Bi-



*cicletas* y *Size My Bike*, sirven para el ajuste de las medidas de la geometría de la bicicleta a la anatomía del usuario; existen plataformas virtuales, como *Zwift* o *Kinomap Trainer*, para entrenar desde casa; y un paso más allá lo da el dispositivo *Ebove BI Real Motion Bike*, que combina una plataforma virtual de entrenamiento con una bicicleta cuyos movimientos se controlan por ordenador según las condiciones de la ruta a seguir y nuestras propias acciones.

### **Instrumentos con base tecnológica.**

En cuanto a otras tecnologías que utilizan los ciclistas, tanto expertos como amateurs, podemos destacar: Pequeños motores que suavizan el pedaleo, especialmente indicados para deportistas amateur, con problemas de salud y para la tercera edad; cámaras de vídeo especiales para el ciclista (Biciplan, 2014); iluminación para hacer visible al ciclista, como la luz que proyecta la imagen de una bicicleta, que desarrolló la empresa *Blaze* (Wesura, 2016); el anillo *RoadRing* (Ciclosfera, 2014) que señala los movimientos del ciclista, o la chaqueta inteligente o *Smart Jacket* (Wesura, 2016), que reproduce en su parte posterior la dirección que va a tomar el conductor de la bicicleta con el fin de advertir a los conductores que circulan detrás; la chaqueta *Commuter*, creada por *Google* y *Levi Strauss*, que permite utilizar el móvil a través de una conexión bluetooth (MacMichael, 2016); o los ciclodrones (Frog Design, 2014), que se encargan de advertir a otros conductores de la presencia de una bicicleta y son capaces de reconocer el terreno con anticipación para avisar al ciclista de riesgos u obstáculos.

### **Tecnología a nivel profesional.**

Se expone a continuación la tecnología orientada a ciclistas de élite (Cejuela et al., 2013; CSD, 2009): Sensores de potencia, como *Srm*, *Power Tap*, *Polar* e *Ibike*, que miden el entrenamiento en vatios; el túnel de viento, que consiste en situar al ciclista dentro de un túnel para que se adapte a diferentes circunstancias con el objeto de alcanzar una aerodinámica perfecta; sistemas para la mejora del pedaleo, como *Rotor RS4X* o *Q-Ring*; laboratorios de fisiología o rendimiento humano, para conocer la condición física del ciclista y su evolución; sistemas como *Ambient Intelligence*, conjunto de sensores y ordenadores orientados a mejorar el rendimiento del ciclista, en el que el ordenador genera las recomendaciones de entrenamiento individuales para cada ciclista; técnicas de presurometría, que permiten analizar la magnitud de presión entre dos superficies (sillín-glúteo, piezapato, mano-manillar, etc.); o técnicas de fotogrametría para conocer los ángulos de los segmentos.

### **Equipamiento e instalaciones.**

La tecnología también está presente en el equipamiento esencial del ciclista (maillot, culotte, zapatillas, medias, casco, guantes, gafas...), siempre orientada a lograr mayor movilidad, comodidad y seguridad. El principal instrumento del ciclista es la bicicleta, y en ésta también aparecen elementos tecnológicos en los materiales para la fabricación del esqueleto, aplicados a las características de las ruedas según el terreno (como diámetro, grosor, dibujo de la rueda), en los sistemas de frenado, en



la dotación de características aerodinámicas, etc.

## Fútbol

### Software y aplicaciones para el futbolista.

En primer lugar, destacamos la presencia de herramientas informáticas con distintas finalidades (Arévalo, 2016): Software de ayuda al entrenador de fútbol, como *Campus Deportivo* o *Kizanaro*; programas informáticos orientados a clubes y escuelas, tanto de fútbol amateur como de fútbol profesional, como *Director11*; herramientas para la edición de videos y estadísticas, como *Minuto Final*; y apps de ayuda al entrenamiento como *Pizarra Fútbol Entrenador*, *My Soccer Trainer*, *Football Coach*, *Globall Coach*, *Mourinho tactical board*, *Sport System* o *Easy2coach*, entre otras. Su uso también se extiende a los aficionados al fútbol, con aplicaciones móviles desde las que se pueden visualizar partidos en vivo, resúmenes de vídeos, realizar apuestas y mantenerse informados: *Nike Football*, *FIFA Oficial*, *ESPN*, *FC Score!* o *World Goals*, entre otras (López, 2014).

### Instrumentos con base tecnológica.

Un instrumento de gran ayuda, tanto en fútbol como en deportes colectivos (como fútbol-7, fútbol australiano, rugby, hockey, cricket y tenis, etc.), es la tecnología GPS (Castellano & Casamichana, 2014, p. 360). Ayuda a los investigadores a valorar aspectos tácticos del juego. La prohibición del uso de los dispositivos GPS en partidos oficiales de competición en algunos deportes (como en fútbol) ha provocado que su aplicación se haya extendido en los entrenamientos (Hill-Haas, Daw-

son, Impellizzeri & Coutts, 2011). Si bien estos sistemas todavía presentan ciertas limitaciones, sobre todo en la medición de carreras de alta intensidad y/o distancias reducidas, esta tecnología da la posibilidad de realizar análisis automáticos de varios jugadores con un feedback inmediato, y debido a su reducido tamaño y peso, coste no muy elevado y ahorro de tiempo son muy utilizados.

La tecnología más usada en los deportes de equipo, según el CSD (2009), está muy orientada al uso de imágenes y vídeos. Con el partido grabado y con los registros disponibles se puede realizar un análisis profundo de lo acaecido y almacenarlo de forma permanente.

### Tecnología a nivel profesional.

Es importante, en primer lugar, remarcar la importancia de la tecnología que utiliza el árbitro (Betancor; Tresaco en CSD, 2009), ya que con ésta se facilita la mejora del arbitraje e incluso de su imagen. Para su formación y continuo reciclaje los árbitros utilizan una plataforma educativa online y material multimedia de fútbol y baloncesto (Armenteros & Benítez, 2011).

Durante más de un siglo, espectadores y árbitros compartieron una visión parecida de las jugadas. La llegada de la televisión lo cambió todo, si bien ha sido en los últimos 20 años cuando se ha abierto un abismo entre la perspectiva de los árbitros y la de los espectadores. Sin embargo, la FIFA siempre ha sido reacia a la modificación de las reglas (De Rivas, 2014; Fernández Moores, 2010). Pero las continuas polémicas por los fallos arbitrales hicieron que la *International Football Association Board*



(IFAB), comisión que decide sobre las normas que regulan el fútbol, finalmente decidiera incorporar el uso de tecnología en la línea de gol a partir de 2012. Así tenemos el *Hawk Eye* (Ojo de Halcón) con un chip inteligente dentro del balón, que permite saber si atraviesa la línea de gol; o el *GoalRef*, un sistema de sensores en el arco de la portería y un chip en el balón, que al traspasar la línea de gol de la portería avisa al árbitro. Que en 2014 se decidiera la utilización de *GoalControl* en el Mundial de Brasil 2014 abrió la puerta a lo tecnológico en el terreno de juego. El actual presidente de la FIFA desde 2015, Infantino, ha sugerido la posibilidad del uso de vídeos y nuevas tecnologías en el terreno de juego (MundoDeportivo, 2016).

La introducción de tecnología en el arbitraje avanza cada temporada. Algunos ejemplos de ello son: El sistema de gestión arbitral *K-Referee* (Rivera & Molero, 2012) o el software *Observer* (Betancor; Tresaco en CSD, 2009), para facilitar la labor arbitral mediante el uso del ordenador; la comunicación por auriculares y micrófonos entre el cuarteto arbitral, que aunque se había utilizado antes, la FIFA lo oficializó en el Mundial de Alemania 2006; o el spray evanescente para marcar la distancia de las barreras, que dibuja una línea blanca que se desvanece entre 45 segundos y 2 minutos después.

Otra mejora encaminada a los espectadores es la aparición de los carteles electrónicos en 2004 para señalar los cambios e indicar el tiempo de descuento, ya que hasta entonces, el árbitro no tenía la obli-

gación de indicarlo (De Rivas, 2014).

### **Equipamiento e instalaciones.**

El uso del desarrollo tecnológico, las innovaciones y las investigaciones científicas en fútbol para mejorar el desempeño en el terreno de juego de los futbolistas, también está presente en la introducción de nuevos materiales para la fabricación de ropa o calzado (Cobo, 2014). Claros ejemplos de ello son las botas híbridas, fabricadas con nuevos tipos de material más ligeros; las botas con chip para medir la velocidad y los movimientos del jugador; o las que tienen la planta de fibra de carbono para conseguir mejor estabilidad y tracción dentro del terreno de juego.

El balón de fútbol, que comenzó siendo de cuero, pasó a estar fabricado con materiales sintéticos logrando que mantuviera su peso o el color apropiado en condiciones de lluvia o baja luminosidad. En 2005, Adidas desarrolló una nueva forma esférica de 14 paneles, experimentando una notable mejoría tanto en el disparo como en el control del balón.

La evolución del fútbol ha estado muy ligada a la del pavimento deportivo. La superficie influye en el juego, tanto en la técnica y en la biomecánica, como a nivel de lesiones deportivas (Burillo, 2009). El uso de distintos tipos de césped, cada vez más eficientes, tiene gran relevancia en el fútbol profesional.

### **CONCLUSIONES**

La tecnología aplicada al deporte, a pesar de haber recibido un gran impulso en los últimos años, tiene un largo camino por recorrer. El proceso de entrenamiento de los atletas re-



quiere un control exhaustivo de los esfuerzos realizados por éstos, y las nuevas tecnologías nos aportan los aparatos de medida para controlar y planificar el entrenamiento deportivo. Técnicas como la captura de movimientos o las simulaciones por ordenador, han incrementado el conocimiento acerca de las acciones de los atletas y el modo en que estas pueden mejorarse. Todo ello ha dado paso a toda una avalancha científico-tecnológica en la cual cada día se perfeccionan los medios, accesorios, vestimentas, calzados y metodologías para el entrenamiento.

Se ha observado la presencia de tecnología en todos los ámbitos del ciclismo, incluida la práctica amateur para la que se diseñan múltiples aplicaciones con base tecnológica. No ocurre lo mismo en el fútbol, dado que los organismos oficiales son claramente reacios a la inclusión de la tecnología en el terreno de juego, si bien con futuras perspectivas de mejora en este aspecto; y tampoco está extendido el uso de aplicaciones a nivel amateur, quedando estas reservadas para el fútbol profesional y los entrenadores de alto nivel.

El lector puede observar la amplitud, prácticamente inabarcable, del tema investigado. El estudio exhaustivo de la tecnología aplicada al ciclismo y al fútbol en concreto, ya nos lleva a concluir la creciente y abrumadora importancia de lo tecnológico, tanto para el entrenador como para el deportista, y tanto a nivel amateur como profesional. En este artículo no se ha podido incluir toda la información bibliográfica encontrada al respecto, que requeriría de un espacio mucho mayor.

## REFERENCIAS

- Aparicio, D.G. (2014). Las nuevas tecnologías se alían con los deportistas: 'gadgets' para corredores, ciclistas... Recuperado de <http://m.20minutos.es/noticia/2000274/0/nuevas-tecnologias/deportistas/gadgets/>.
- Arévalo, M. (2007). La tecnología al servicio de la actividad física y el deporte. *Tándem. Didáctica de la educación física*, 25, 6-12.
- Arévalo, M. (2016). Recuperado de <http://lacajonerademarta.blogspot.com>.
- Armenteros, M. y Benítez, A.J. (2011). La integración de tecnología educativa en la formación del arbitraje de fútbol de élite: el uso del "Vídeo Test Interactivo". *Apunts. Educación Física y Deportes*, 105, 12-20.
- Ba, S. y Wang, L. (2013). Digital health communities: The effect of their motivation mechanisms. *Decision Support Systems*, 55, 941-947.
- Bice, M.R., Ball, J., Adkins, M.M. y Ramsey, A. (2016). Health Technology Ownership and Use: Implications for Adult Physical Activity. *Journal of Sport and Health Research*, 8(1), 13-22.
- Biciplan (2014). Cámaras para grabar rutas en bici. Recuperado de <http://biciplan.com/blog/accesorios-de-bicicletas/camaras-para-grabar-las-rutas-en-bici/>.
- Buchholz, S., Ingram, D., Wilburn, J. y Pelt, P. (2013). Using pho-



- tos to develop text messages to promote walking. *Journal of Nursing Scholarship*, 45(4), 380-387.
- Burillo, P. (2009). Los campos de fútbol de césped artificial en Castilla-La Mancha. Hacia un modelo de Seguridad, Funcionalidad Deportiva y Satisfacción de sus usuarios. Tesis doctoral. Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo.
- Castellano, J. y Casamichana, D. (2014). Deporte con dispositivos de posicionamiento global (GPS): Aplicaciones y limitaciones. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(2), 355-364.
- Cejuela, R., Cortell, J.M., Chinchilla, J.J. y Pérez, J.A. (2013). *Nuevas tendencias en entrenamiento deportivo*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Ciclosfera (2014). RoadRing: el anillo intermitente. Recuperado de <http://www.ciclosfera.com/roading-el-anillo-intermitente/>.
- Cobo, A. M. (2014). Comportamiento de jóvenes de 18 a 25 años en cuanto a compras de calzado relacionadas con el fútbol en las diferentes tiendas de la ciudad de Quito. Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7920/tesis%20final%20octubre%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- CSD (Consejo Superior de Deportes, 2009). Tecnologías aplicadas al deporte de alto rendimiento. Recuperado de [http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/documentos/50\\_150.pdf](http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/documentos/50_150.pdf).
- Cuello, J. y Vittone, J. (2013). Diseñando aplicaciones para móviles. Recuperado de [http://www.catedranaranja.com.ar/taller4/notas\\_T4/Disenando\\_apps\\_para\\_moviles\\_CAP5.pdf](http://www.catedranaranja.com.ar/taller4/notas_T4/Disenando_apps_para_moviles_CAP5.pdf).
- De Rivas, E. (2014). El fútbol y la tecnología, siempre de la mano. Recuperado de <http://www.abc.es/deportes/futbol/20140616/abci-avances-tecnologia-futbol-201406160049.html>.
- Edison, J., Villada, J. y Trujillo, J. (2013). Exergames: una herramienta tecnológica para la actividad física. *Revista Médica de Risaralda*, 19(2), 126-130.
- Fernández Moores, E. (2010). Por qué la tecnología no lleva al fútbol. Recuperado de <http://www.lanacion.com.ar/1279728-por-que-la-tecnologia-no-llega-al-futbol>.
- Frog Design (2014). These drones will save your life. Recuperado de <http://designmind.frogdesign.com/2014/03/drones-will-save-life/>.
- Hill-Haas, S., Dawson, B., Impellizzeri, F. M. y Coutts, A. (2011). Physiology of small sided games training in football. A systematic review. *Sports Medicine*, 41(3), 199-200.
- López, M. (2014). Aplicaciones móviles (Apps) en el ámbito del deporte de rendimiento: Revisión y propuesta de clas-



- ificación. Recuperado de <http://buleria.unileon.es/handle/10612/4163>.
- MacMichael, S. (2016). Wearable tech - Google and Levi's collaborate on 'smart' cycling jacket. Recuperado de <http://road.cc/content/news/190835-wearable-tech-google-and-levis-collaborate-smart-cycling-jacket>.
- MundoDeportivo (2016). Coorganización de mundiales y uso de vídeo, cambios a los que apunta Infantino. Recuperado de <http://www.mundodeportivo.com/futbol/20160330/40742024337/coorganizacion-de-mundiales-y-uso-de-video-cambios-a-los-que-apunta-infantino.html>.
- Palao, J.M., Villarejo, D. y Ortega, E. (2015). Apoyo Científico al Entrenamiento. Un ejemplo de Abordaje Multidisciplinar e Integración de la Tecnología. *Kronos*, 14(1).
- Rivera, J. y Molero, V.M. (2012). *Marketing y fútbol: El mercado de las pasiones*. Pozuelo de Alarcón (Madrid): ESIC Editorial.
- Stuckey, M., Shapiro, S., Gill, D. y Petrella, R. (2013). A lifestyle intervention supported by mobile health technologies to improve the cardiometabolic risk profile of individuals at risk for cardiovascular disease and type 2 diabetes: study rationale and protocol. *BMC Public Health*, 13, 1051.
- TodoMountainBike (2013). Bult: Cascos para ciclistas con cámara frontal de vídeo integrada. Recuperado de <http://www.todomountainbike.es/art/bult-cascos-para-ciclistas-con-camara-frontal-de-video-integrada>.
- Wesura (2016). Complementos y tecnología para ciclistas. Recuperado de <https://www.wesura.com/blog/categoria/complementos-y-tecnologia-para-ciclistas/>.