



ARTÍCULOS

GUANTE DE PORTERO A DOBLE CARA: UN MODELO DE INVENCION PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO EN FÚTBOL.

Iván Ramírez Bravo, Miguel Ángel López Gajardo, Jesús Díaz García, Ana Flores Cidoncha, José Carlos Ponce Bordón

Universidad de Extremadura, España

RESUMEN

El fútbol es un mercado universal y creciente que da pie a que numerosos investigadores y empresas innoven para desarrollar invenciones que permitan mejorar la calidad de los entrenamientos y la competición. Por ello, el objetivo del presente trabajo es mostrar el desarrollo y proceso de una invención disruptiva que permite optimizar el entrenamiento de los porteros en fútbol. El proceso de invención se dividió en cuatro fases marcadas por un comité de expertos inventores que guiaron el proceso. Tras superar los análisis y exámenes marcados por la Universidad de Extremadura y la Oficina Española de Patentes y Marcas, la invención se concedió como modelo de utilidad con título “Guante de portero a doble cara” con número ES. Patente N.º. 1248262U. Aunque es necesaria investigación científica que respalde la importancia de la invención y mejore la elección de los materiales por parte de las empresas, todo parece indicar que el guante

PALABRAS CLAVE: Entrenamiento; Fútbol; Innovación; Invención; Patente.



DOUBLE-SIDED GOALKEEPER GLOVE: A MODEL OF INVENTION
FOR THE OPTIMIZATION OF SOCCER TRAINING

ABSTRACT

Soccer is a universal and growing market that gives rise to numerous researchers and companies to innovate to develop inventions that improve the quality of training and competition. Therefore, the objective of this work is to show the development and process of a disruptive invention that allows optimizing the training of goalkeepers in soccer. The invention process was divided into four phases marked by a committee of expert inventors who guided the process. After passing the analyzes and examinations established by the University of Extremadura and the Spanish Patent and Trademark Office, the invention was granted as a utility model with the title “Double-sided goalkeeper glove” with number ES. Patent No. 1248262U. Although scientific research is needed to support the importance of the invention and improve the choice of materials by companies, everything seems to indicate that the double-sided goalkeeper glove is an interesting and useful innovation for goalkeepers in soccer.

KEYWORDS: Training; Soccer; Innovation; Invention; Patent.

Correspondencia: Iván Ramírez Bravo **Email:** ivanrb@unex.es

Historia del artículo: Recibido el 10 de noviembre de 2020. Aceptado el 23 de marzo de 2021.

Financiación: Este trabajo ha sido subvencionado por la Ayuda a los Grupos de Investigación (GR18102) de la Junta de Extremadura (Consejería de Empleo e Infraestructuras) con la aportación de la Unión Europea a través de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER).

La utilización de guantes deportivos es común en múltiples modalidades deportivas. El objetivo del uso de este complemento se enfoca principalmente en la protección de las manos y muñecas del impacto con otro implemento que pueda dañar al deportista durante los entrenamientos o la competición y favorecer el agarre del móvil o implemento (Dvorak, Junge, Derman y Schwellnus, 2011). Además, en deportes como el fútbol, dónde los porteros utilizan las manos como medio fundamental para la práctica del propio juego, su uso resulta obligatorio según el reglamento de la competición (IFAB, 2020) y el reglamento general de la Liga Nacional de Fútbol Profesional (Sociales, 2000). En este sentido, los guantes de portero en el fútbol facilitan las acciones de agarre y bloqueo del balón, manteniendo los principios de seguridad de la mano y la muñeca del portero. Por ello, el presente trabajo pretende dotar de una invención que permita a las empresas optimizar el diseño y aumentar la vida útil de los guantes deportivos en fútbol.

Según un Informe de LIGA DE FÚTBOL PROFESIONAL en 2018, el mercado de fútbol genera en España más de 4.479 millones de euros en ingresos, correspondiente al 1.37% equivalente del PIB nacional. Estos números han generado el interés de multitud de inventores que desarrollan sus propuestas para mejorar y desarrollar el fútbol (LIGA DE FÚTBOL PROFESIONAL, 2018). Por estas razones, y ante el evidente impacto que ocupa el mercado en fútbol en España, la creación de invenciones que permitan mejorar el entrenamiento de este deporte puede resultar un nicho interesante para empresas e investigadores que busquen lograr una transferencia real entre las universidades y las empresas inversoras.

Desde hace décadas, se asume que las patentes y los modelos de utilidad son uno de los principales indicadores de innovación de un país (del Riquelme, 2006). La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), define “Patente” como un derecho exclusivo de exploración comercial que se le concede a los inventores a cambio de que dicha invención se ponga en conocimiento público. En el ámbito universitario español, el número y la calidad de las invenciones se considera un importante indicador de transferencia tecnológica (Azagra-Caro, 2003; Manglano y García, 2007) y competitividad de la universidad (Garmendia y Castellanos, 2010). Sin embargo, pese a la creación de centros de investigación mixtos e incubadoras de negocio de parte de la administración (COTEC, 2003), la transferencia real entre las universidades y las empresas en España sigue siendo escasa (Fierro y Esparza, 2018).

Dada la importancia que se le otorga a la innovación en el fútbol, la Clasificación Cooperativa de Patentes (CPC) ha establecido diferentes categorías para clasificar las invenciones en fútbol, diferenciando si son dispositivos o aparatos de entrenamiento (A63B69/002), balones (A63B43/00), tacos para botas (A43C15/16), porterías (A63B63/004) o juegos de interior que imitan al fútbol (A63F7/0616). El propósito de esta clasificación es facilitar a las empresas e inversores el acceso a la innovación y lograr una aplicación real de dichas innovaciones para el desarrollo de nuevos instrumentos para el entrenamiento y la competición.

Los guantes de portero en el fútbol convencional se caracterizan por contener las cualidades de protección y agarre. Cada guante, es específico para cada mano, componiéndose de dos partes bien diferenciadas: la parte del dorso, compuesta de materiales protectores para la mano, cuya función es la protección de dedos y nudillos del contacto con el balón; y la parte de la palma, compuesta por materiales flexibles, adherentes y amortiguadores que permiten el agarre y la sujeción del balón. Ambas partes están sujetas a la muñeca del deportista por un velcro que recubre su muñeca. Estas cualidades se pueden apreciar en anteriores

invenciones como la patente “Guante de portero” (ES. Patente N°. 2358357B1) o el “Guante para guardameta” (ES. Patente N°. 2041361) dónde se muestra en detalle la composición y estructura de un guante de portero convencional, diferenciando los materiales de la parte de la palma con la parte del dorso y de los dedos. Sin embargo, aunque estas invenciones son las más utilizadas en contextos reales, presentan algunas limitaciones que dan pie a que empresas, investigadores e inventores continúen desarrollando sus contrapropuestas y diseños (Delmy, 2017; Haladjian, Schlabbers, Taheri, Tharr y Bruegge, 2020). Según todo lo expuesto anteriormente, este trabajo tiene el objetivo de diseñar un modelo de utilidad de un guante de portero que permita favorecer un ajuste específico para ambas manos y conseguir así a duplicar la vida útil de los guantes convencionales a la par que se optimizan los procesos de entrenamiento.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la invención, se siguió el protocolo marcado por el Servicio de Gestión de Transferencia de los Resultados de Investigación de la unidad de valorización interna la Universidad de Extremadura para la protección de los resultados de investigación, en base a los criterios de patentabilidad que marca la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM). En base a estos criterios, el diseño y desarrollo de la invención se dividió en cuatro fases.

2.1. Fase I: Procedimiento Búsqueda.

Consistió en una revisión estructurada en las principales bases de datos y motores de búsquedas de patentes nacionales e internacionales, entre las que se incluyeron Patentscope de la “*Word Intellectual Propriety Organization*”, Uspto, Espacenet y Google Patents a nivel internacional, y Latintpat-Espacenet e Invenes para las patentes publicadas en castellano en España y América latina.

Para realizar la búsqueda internacional se utilizaron las siguientes palabras clave en inglés: I) “Goalkeeper gloves” II) “Goalkeeper gloves for training” III) “Devices for goalkeeper training” IV) “Devices for training goalkeepers in soccer” V) “Double latex gloves”.

Para realizar la búsqueda en castellano se utilizaron las siguientes palabras clave: I) “Guantes de portero” II) “Guantes de portero para el entrenamiento” III) “Dispositivos para el entrenamiento de los porteros” IV) “Dispositivos para el entrenamiento de los porteros en fútbol” V) “Guantes de látex a doble cara”.

Finalmente, se realizó una búsqueda aleatoria en diferentes empresas de material deportivo para ver si el dispositivo ideado se encontraba en existencia y/o comercialización a través de una licencia de explotación. En ninguna de las búsquedas se encontraron resultados similares que pudieran interferir en el proceso de idealización, diseño y desarrollo de la invención que se muestra en el presente trabajo.

2.2. Fase II: Procedimiento idealización y diseño.

Se estableció un comité de cinco expertos investigadores-inventores que contribuyeron al desarrollo de la invención. En esta fase, se realizaron dos reuniones dónde se establecieron los protocolos de diseño y los materiales que se iban a utilizar. Tras las reuniones se

acordó adaptar un guante convencional de portero a uno recubierto por un mismo material, es decir, la creación de un guante para el entrenamiento de porteros dónde todos los elementos del cuerpo de guante, tanto la parte de palma, como la parte del dorso, los dedos y el elemento de cierre, están formados de un único material de látex[®] que aporta una protección mecánica del usuario. Además, presenta unas elevadas capacidades de adherencia y de amortiguación para facilitar el agarre de un balón y protección frente a los impactos que se produce al contacto con dicho balón.

Durante esta fase se utilizaron los softwares Gimp[®] y Adobe Illustrator[®] que permitieron a los inventores visualizar el diseño de las figuras que ilustran la invención. Las figuras se desarrollaron siguiendo los criterios que marca la Ley 24/2015 junto a la OEPM sobre las especificaciones técnicas que debe cumplir un dibujo oficial de invención.

2.3. Fase III: Procedimiento Solicitud.

Una vez detalladas las especificaciones técnicas y el diseño de la invención, se elaboró el documento de solicitud siguiendo las recomendaciones del manual de la OMPI de redacción de solicitudes de patentes. Ante la importancia que recalca la Ley 24/2015 sobre mostrar en detalle las figuras y las reivindicaciones que permiten la replicabilidad de la invención, se contabilizaron un total de tres figuras y seis reivindicaciones de la presente invención. Finalizado todo el documento, se presentó ante el registro oficial de la sección de gestión y transferencia de los resultados de investigación del Vicerrectorado de Investigación y Transferencia de la Universidad de Extremadura” a modo de Modelo de Utilidad con el título “Guante de portero a doble cara”.

2.4. Fase IV: Procedimiento Registro.

Una vez finalizado el proceso de registro, la invención superó un primer filtro establecido por los técnicos especialistas en Patentes y Marcas de la Universidad de Extremadura y recibió la aceptación oficial para presentar el documento ante el registro oficial de la OEPM. La invención ha sido sometida a todos los procedimientos, protocolos, análisis y exámenes marcados por la OEPM y finalmente fue concedida como modelo de utilidad.

RESULTADOS

En la Figura 1 se muestra de manera visual el resultante de la invención “Guante de portero a doble cara”. La invención es una innovación disruptiva de un guante de entrenamiento de portero convencional que fue concedida y publicada como Modelo de Utilidad con número de referencia ES1248262U (ES. Patente N°. 1248262U). La concesión de la invención otorga una protección oficial a los autores de 10 años desde la fecha de concesión el 08/09/2020, tras la fecha, dicha autoría pasará a dominio público.

El resultante de la invención es un guante de portero recubierto por látex[®] en toda su estructura, tanto el dorso (2) como la palma (3) y cuenta con una liberación específica de los dedos (4, 6) con la intención de facilitar su uso con ambas manos. Para favorecer el agarre a la muñeca y el ajuste a la mano, se utilizó un cierre con velcro por la zona de la muñeca (5, 7).

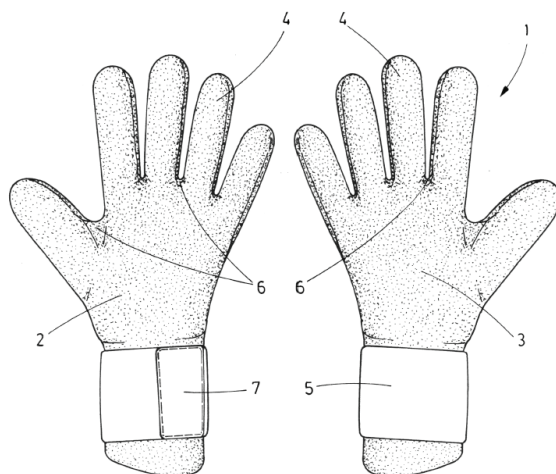


Figura 1. Vista frontal y dorsal de la invención

DISCUSIÓN

El propósito principal del presente trabajo fue mostrar el proceso de invención, desarrollo, registro y publicación de un modelo de utilidad para la optimización del entrenamiento de los porteros en fútbol. Para ello, se ha desarrollado un guante de portero compuesto de un mismo material de látex© por ambas caras que permite su uso con ambas manos y favorece mejoras en el ajuste y agarre del balón.

Las innovaciones categorizadas como modelos de utilidad se destinan principalmente a la mejora o innovación de una invención principal categorizada como patente. En este caso, el guante de portero a doble cara (ES. Patente N°.1248262U) busca aumentar la vida útil del “Guante de portero” (ES. Patente N°.2358357B1) y el “Guante para guardameta” (ES. Patente N°.2041361) favoreciendo su uso por ambas manos.

Debido a la liberación del dedo pulgar, esta invención rompe con la especificidad convencional del guante de portero (ES. Patente N°.2358357B1), donde se divide una parte del dorso enfocada a la protección y una parte de la palma enfocada al agarre del balón, ajustado cada guante específicamente para cada mano. Existen diferentes innovaciones en los guantes de portero, destinadas a mejorar la sujeción y el ajuste a la mano del portero, favoreciendo la comodidad y el confort del portero para ejecutar los movimientos específicos y disminuir el riesgo de lesión ante los impactos del balón (Dvorak et al., 2011). Esto se muestra específicamente en la invención española ES. Patente N°.2358357B1, que muestra una mejora del material del guante, o en la patente ES2327507T3 destinada a mejorar la protección de la mano, o la patente ES. Patente N°.1246099U, la cual busca anexas un lastre para trabajar la fuerza con el guante. Sin embargo, no existe ninguna invención similar que busque aumentar la vida útil de los guantes del portero y favorecer un ahorro en el coste de fabricación priorizando un único material.

Los guantes son el material principal de los porteros en fútbol (Lindsey y Katigbak, 2014; Sasaki, Hong, Sakamoto, Nakayama y Asai, 2014), actualmente la mayoría de los

guantes de porteros convencionales están diseñados de espuma de látex® o un combinado de látex® natural y sintético (Cielo, 2010). El motivo del uso de este material es que la palma de látex® es la que mayor fricción produce (Lindsey y Katigbak, 2014), oponiéndose así al deslizamiento y favoreciendo un mayor agarre en los porteros, además este material es el más absorbente a los impactos (Sasaki et al., 2014), favoreciendo un componente de seguridad al jugador. Por ello, en la presente invención se aboga por el uso del látex® como material principal de la palma y el dorso del guante. Siguiendo las investigaciones de Lindsey y Katigbak (2014) y Sasaki et al. (2014), el motivo del uso de látex® como material principal de la invención, es para favorecer la fricción y el agarre del guante al balón, así como mejorar el ajuste del guante a la mano por ambas caras y favorecer la absorción a los impactos a diferentes velocidades. Además, este material permitirá a los guardametas una mayor sensación de confort, sujeción y seguridad durante su uso en entrenamientos y competiciones. Sin embargo, no se ha especificado el tipo concreto de látex®, con la intención de favorecer que las empresas interesadas creen sus propios diseños industriales en base a las tendencias del mercado y las preferencias de sus consumidores.

El cierre del velcro mantiene los mismos materiales que el resto del guante con la intención de favorecer y autoajustar el guante a la muñeca del portero manteniendo los principios de flexibilidad y comodidad. Estos principios se mantienen en el corte de los dedos (Figura 1), donde en los números 4 y 6 se puede apreciar la liberación específica que permite la liberación de los dedos y consiguiendo el efecto de palma plana o “*flat palm*”, para su uso con ambas manos. Aunque existen diferentes clasificaciones según el diseño del guante (Cielo, 2010), el guante de palma plana, con la liberación del dedo pulgar favoreciendo una total liberación, podría considerarse un nuevo método de clasificación para los guantes de portero tras esta invención.

Ante estas consideraciones, nos encontramos ante una innovación disruptiva de un guante de portero que, utilizando un material de evidencia científica contrastada como es el látex® (Lindsey y Katigbak, 2014; Sasaki et al., 2014) por ambas caras, permite mantener los principios de ajuste, seguridad, confort, adherencia y absorción a la par que dobla la vida útil de cualquier guante convencional que se limite a una mano.

4.1 Limitaciones, aplicaciones prácticas y prospectivas de futuro.

Aunque existen alternativas e invenciones interesantes que permiten optimizar el diseño de los guantes de portero en fútbol, existe una carencia importante de investigación científica que respalde estas investigaciones. En este sentido, la principal limitación de la invención es la carencia temporal de análisis científico-técnicos aplicados que respalden sus características. Carencia que se debe, en parte, a su reciente concesión por la OEPM. Por tanto, las futuras investigaciones que quieran respaldar la utilidad de esta invención deberán centrarse en analizar sus propiedades en contextos reales.

Otra limitación a considerar es la falta de especificación del látex® a utilizar en cualquier réplica de la invención. Esta falta de especificación, hecha con la intención de favorecer la adaptabilidad de las empresas en su diseño, puede acarrear un efecto negativo contrario y no conseguir las propiedades de ajuste, confort y diseño que se buscan con el guante. Por ello, la invención precisa de diferentes análisis científico-técnicos con diferentes tipos de látex®, previamente mencionados, que favorezcan la disyuntiva en la elección del material para su fabricación. Además, sería interesante analizar la percepción de los porteros con cada tipo de material y con respecto a otros guantes.

Respecto a las aplicaciones prácticas, encontramos un gran abanico de utilidades para el entrenamiento de los porteros de fútbol desde categorías en formación hasta categorías profesionales. Además, este guante podría posicionarse a nivel comercial como una alternativa competitiva en precio y duradera en tiempo para las empresas de material deportivo específico del guardameta en fútbol.

CONCLUSIONES

Tras el proceso de desarrollo y aceptación de la invención, se puede afirmar que el “guante de portero a doble cara (ES. Patente N°.1248262U)” es una alternativa innovadora a los guantes convencionales ya que permite duplicar su vida útil y mejorar la seguridad y el confort de los porteros en fútbol.

REFERENCIAS

- Alfred, L. (2009). Guante para portero de fútbol. Núm. ES2327507T3. España. Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).
- Azagra-Caro, J. (2003). *La contribución de las universidades a la innovación: Efectos del fomento de la interacción universidad-empresa y las patentes universitarias*. (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia.
- Binder, R. (1993). Guante para guardameta. Núm. ES2041361. España. Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).
- Cielo, J. (2010). Evolución de la indumentaria deportiva en el fútbol. *ISDe Sports Magazine*, 2(5), 1–19.
- COTEC (2003): *Documento para el debate sobre el sistema de innovación de la Comunidad de Madrid*. Libro Verde. Madrid: COTEC/Comunidad de Madrid/Madrid Innova.
- Del Riquelme, L. P. P. (2006). Patentes y modelos de utilidad como indicadores de innovación. *Economía industrial*, 362, 191–198.
- Delmy, C. (2017). The evolution of material selection of soccer equipment I. *The evolution of the soccer ball material*, 1–10.
- Díaz-Muñoz, M. (2007). Patentabilidad: Conceptos y requisitos. *Serie Bibliotecología y Gestión de Información*, 31, 1–22.
- Dvorak, J., Junge, A., Derman, W., y Schwellnus, M. (2011). Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup. *British Journal of Sports Medicine*, 45, 626–630.
- Fierro, J. Ó. O., y Esparza, V. M. S. (2018). Escasa participación de las universidades en el modelo de la triple hélice para la innovación de las empresas. *Red Internacional de Investigadores en competitividad*, 8, 1286–1299.
- Garmendia, J. B., y Castellanos, A. R. (2010). Factores determinantes de la utilización de las spin-offs como mecanismo de transferencia de conocimiento en las universidades. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16, 115–135.
- Gomes, J., y Da Silva, J. M. (2012). Guante de portero. Núm. ES2358357B1. España. Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).
- Haladjian, J., Schlabbbers, D., Taheri, S., Tharr, M., y Bruegge, B. (2020). Sensor-based detection and classification of soccer goalkeeper training exercises. *ACM Transactions on Internet of Things*, 1, 1–20.
- International Football Association Board IFAB. (2020). Observaciones sobre las reglas del juego. *IFAB*. Recuperado de: <http://www.theifab.com/es/laws/page/2/>
- Ley 24/2015, de 24 de julio, de Patentes. *Boletín Oficial del Estado*. núm. 177, de 25 de julio de 2015.
- Liga de Fútbol Profesional (2018). *Informe económico-financiero del fútbol profesional 2017*. Disponible en <https://bit.ly/2P8duMP>
- Lindsey, K., & Katigbak, K. (2014). The Friction Effects of Various Goalkeeper Gloves.
- Ramírez Bravo, I. et al. (2021). Guante de portero a doble cara: Un modelo de invención para la optimización del entrenamiento en fútbol. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 432, 91-99

- Manglano, B. G. A., y García, M. Á. Z. (2007). Patentes domésticas de universidades españolas: Análisis bibliométrico. *Revista Española de Documentación Científica*, 30, 61–90.
- OMPI. (2006). Obligaciones internacionales en materia de Propiedad Intelectual: espacios para diseños de políticas nacionales. *OMPI*, (pp. 47).
- Sasaki, R., Hong, S., Sakamoto, K., Nakayama, M., & Asai, T. (2014). The friction force between the soccer ball and the goalkeeper glove material. *Procedia Engineering*, 72, 654-659.
- Sociales, E. (2000). *Reglamento General de la Liga Nacional de Fútbol Profesional*. Liga Nacional de Fútbol Profesional.
- Universidad de Extremadura (2020). Guante de entrenamiento para juegos de pelota. Núm. ES1248262U. España. Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).
- Universidad de Extremadura (2020). Guante de portero a doble cara. Núm. ES1248262U. España. Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).