

# Líneas de Investigación en Coaching Science: Una Perspectiva desde el Análisis del Rendimiento Deportivo

*Research Lines in Coaching Science: A Perspective from Sports Performance Analysis*

Sergio José Ibáñez  
Facultad de Ciencias del Deporte  
Universidad de Extremadura

**e-MOTIOW**  
Revista de Educación,  
Motricidad e Investigación

**NÚM. 25**

ISSN 2341-1473

<https://doi.org/10.33776/EUHU/remo.vi25.9359>

Editorial  
Universidad  
de Huelva



## Resumen:

Este trabajo presenta una revisión de las líneas de investigación desarrolladas en la disciplina de las Ciencias del Entrenamiento, articuladas específicamente bajo el enfoque del Análisis del Rendimiento Deportivo. Se describe la producción científica del Grupo de Investigación GOERD, centrada en el estudio del proceso de entrenamiento y la competición desde una perspectiva aplicada y multidisciplinar. El artículo detalla siete tópicos principales de investigación: el comportamiento del entrenador, el análisis de la labor arbitral, el estudio de la técnica, los incidentes críticos, los indicadores de rendimiento, los patrones tácticos y la eficacia técnica. A través de metodologías observacionales, análisis estadísticos avanzados y el uso de tecnologías inerciales, se aborda el deporte como un sistema complejo y dinámico. Los resultados ofrecen instrumentos validados y modelos predictivos que contribuyen a la optimización del rendimiento, la profesionalización de entrenadores y árbitros, y la mejora de la toma de decisiones en deportes colectivos.

## Palabras claves:

Ciencias del entrenamiento, análisis del rendimiento deportivo, entrenamiento deportivo, indicadores de rendimiento, deportes de equipo.

## Abstract:

This paper presents a review of the research lines developed within the discipline of Coaching Science, specifically articulated under the approach of Performance Analysis in Sport. It describes the scientific production of the GOERD Research Group, focusing on the study of the training process and competition from an applied and multidisciplinary perspective. The article details seven main research topics: coach behaviour, referee analysis, the study of technique, critical incidents, performance indicators, tactical patterns, and technical effectiveness. Through observational methodologies, advanced statistical analysis, and the use of inertial technologies, sport is addressed as a complex and dynamic system. The results offer validated instruments and predictive models that contribute to performance optimization, the professionalization of coaches and referees, and the improvement of decision-making in team sports.

## Keywords:

Coaching science, sports performance analysis, sports training, performance indicators, team sports.

**Fecha de recepción:** 3 de junio de 2025

**Fecha de aceptación:** 5 de septiembre de 2025

**Correspondencia:** Sergio José Ibáñez. E-mail: sibanez@unex.es



## Introducción

Las Ciencias del Deporte constituyen un campo de conocimiento multidisciplinar en el que convergen las ciencias biológicas, sociales y pedagógicas. El *International Council of Sport Science and Physical Education* (ICSSPE) ha reconocido diecisésis disciplinas científicas dentro de este ámbito (Borms, 2008), delimitando sus objetos de estudio y líneas de investigación.

Nuestra trayectoria investigadora se ha desarrollado principalmente en las disciplinas de *Coaching Science* (Ciencias del Entrenamiento), y *Sport Pedagogy* (Pedagogía Deportiva). En el presente trabajo nos centramos sólo en la primera, orientada al estudio científico del proceso de entrenamiento y de la intervención del entrenador desde una perspectiva aplicada. Dentro de esta disciplina, las investigaciones las hemos realizado en torno a la línea de investigación *Performance Analysis in Sport* (Análisis del Rendimiento Deportivo), centrada en el análisis de la conducta, la carga y la eficacia en el deporte mediante metodologías observacionales, tecnológicas y estadísticas. El desarrollo de los diferentes tópicos de investigación se realiza dentro del Grupo de Investigación GOERD (Grupo de Optimización del Entrenamiento y Rendimiento Deportivo) de la Universidad de Extremadura. A continuación, se presentan las disciplinas, líneas y tópicos de investigación específicos que estructuran nuestra producción científica (Tabla 1).

**Tabla 1.**

*Disciplinas, líneas de investigación y tópicos en los que investigo*

Disciplina científica	Línea de investigación	Tópicos específicos
<b>COACHING SCIENCE</b>	<i>Performance Analysis in Sport</i>	Analysis of Coach Behaviour (Análisis del Comportamiento del Entrenador)
		Analysis of Referees and Officials (Análisis de los Árbitros y Jueces)
		Analysis of Technique (Análisis de la Técnica)
		Critical Incidents and Perturbations (Incidentes Críticos y Perturbaciones)
		Performance Indicators for Different Sports (Indicadores de Rendimiento para Diferentes Deportes)
		Tactical Patterns of Play (Patrones Tácticos de Juego)
<b>SPORT PEDAGOGY</b>	<i>Teachers, Teaching and Coaching</i>	Technical Effectiveness (Eficacia de la Técnica)
		Identification and Development of Sports Talent (Identificación y Desarrollo del Talento Deportivo)
		Planning and Control of Sports Training (Planificación y Control del Entrenamiento)
	<i>Teacher and Coach Education</i>	Sports Education Models (Modelos de Enseñanza Deportiva)
		Sport Coach Expertise (La Pericia del Entrenador Deportivo)
		Sports Coach Profiles (Perfiles de Entrenador Deportivo)
		Pedagogical Content Knowledge of Sports Coach (Conocimiento Pedagógico de Contenido del Entrenador Deportivo)
		Training and Update of the Sports Coach (Formación y Actualización del Entrenador Deportivo)

## Investigaciones Desarrolladas En La Disciplina De Ciencias Del Entrenamiento

Dentro de la clasificación de disciplinas científicas establecida por ICSSPE, las Ciencias del Entrenamiento se reconocen como una de las áreas centrales de las Ciencias del Deporte (Borms, 2008). Esta disciplina aborda de forma científica el proceso de entrenamiento y la intervención del entrenador, integrando conocimientos de fisiología, psicología, pedagogía y biomecánica para optimizar el rendimiento y la formación del deportista. Las Ciencias del Entrenamiento realizan investigación aplicada al comportamiento humano, centrándose en la planificación, la intervención y la evaluación de los procesos de entrenamiento y competición.

En el marco de esta disciplina, hemos desarrollado nuestra investigación principalmente en la línea *Performance Analysis in Sport*, orientada al registro, descripción y evaluación de la conducta motriz y táctica de los deportistas en contextos reales de práctica (O'Donoghue, 2010). Esta línea tiene como objetivo ofrecer información objetiva y fiable que contribuya a comprender los factores que determinan el éxito deportivo, facilitar la toma de decisiones del entrenador y mejorar los procesos de enseñanza y entrenamiento. Integra el análisis técnico, táctico, físico y contextual del rendimiento, constituyendo un espacio de investigación aplicada de especial relevancia en los deportes de equipo. Durante nuestra trayectoria investigadora hemos liderado, coordinado, dirigido y participado en investigaciones en algunos de los tópicos de investigación que O'Donoghue propone que se incluyan dentro de esta línea de investigación. A continuación, mostraré algunos ejemplos de investigaciones dentro de estos tópicos.

### *Analysis of Coach Behaviour (Análisis del Comportamiento del Entrenador)*

El *Análisis del Comportamiento del Entrenador* constituye una de las áreas centrales dentro del *Performance Analysis in Sport*, al abordar cómo las conductas pedagógicas, comunicativas y organizativas del entrenador condicionan los procesos de enseñanza-aprendizaje, la carga de entrenamiento y la evolución del rendimiento. Este enfoque permite comprender la dinámica de la intervención del entrenador mediante la observación sistemática de sus decisiones, estilos de comunicación, planificación y control del entrenamiento (O'Donoghue, 2009), integrando el componente conductual en el análisis global del rendimiento deportivo.

En el ámbito del baloncesto formativo, las investigaciones permiten caracterizar la intervención del entrenador desde dos perspectivas complementarias: la planificación y estructura pedagógica del entrenamiento; y los estilos de decisión y liderazgo.

### **Planificación y estructura pedagógica del entrenamiento**

Los resultados obtenidos muestran descrito cómo los entrenadores estructuran las tareas de entrenamiento, identificando las variables pedagógicas clave de entrenamiento (Cañadas et al., 2015), identificando las variables pedagógicas que definen la práctica, fase de juego (Cañadas et al., 2012) y situación de juego, tipo y contenido, y medios de entrenamiento. Los estudios desarrollados han permitido identificar la estructura pedagógica de las tareas de entrenamiento, observando la relación entre las variables pedagógicas y las situaciones de juego (Cañadas et al., 2009) (Reina et al., 2018). Para ello, el diseño y validación del sistema SIATE (Sistema Integral para el Análisis del Entrenamiento) ha sido una herramienta crucial para nuestras investigaciones (Ibáñez et al., 2016).

### ***Estilos de decisión, liderazgo y planificación del entrenador***

Los trabajos recientes amplían el análisis hacia los procesos decisionales y de liderazgo. Los hallazgos evidencian la predominancia de estilos democráticos y flexibles en entrenadores de Special Olympics Portugal, orientados a la adaptación del entrenamiento a deportistas con discapacidad intelectual (Pires et al., 2022). Del mismo modo, los resultados obtenidos han permitido identificar las competencias de liderazgo en entrenadores de fútbol (Neto et al., 2023). Estas investigaciones, enmarcadas en colaboraciones internacionales, consolidan el estudio del comportamiento del entrenador en contextos inclusivos y profesionales, e incluyen la validación de instrumentos sobre estilos de planificación y toma de decisiones (Feu, Ibáñez, & Gozalo, 2007; Feu, Ibáñez, Graça, et al., 2007).

La evidencia empírica ha generado un cuerpo de conocimiento sólido sobre el comportamiento pedagógico del entrenador y su influencia en la enseñanza y el rendimiento en deportes colectivos. Las contribuciones metodológicas derivadas, como el desarrollo del programa PyC Basket y la aplicación del sistema SIATE, han permitido operacionalizar las variables pedagógicas del entrenamiento y generar modelos de análisis replicables en diferentes contextos deportivos.

### ***Analysis of Referees and Officials (Análisis de los Árbitros y Jueces)***

El *Análisis de los Árbitros y Jueces* constituye un tópico consolidado dentro del *Performance Analysis in Sport*, orientado a comprender las demandas fisiológicas, cinemáticas y psicológicas que afrontan durante la competición (O'Donoghue, 2010). A diferencia de los jugadores, los árbitros deben mantener un equilibrio entre el control del juego y la toma de decisiones en tiempo real, lo que exige condiciones físicas óptimas y una elevada autorregulación emocional y cognitiva.

En este ámbito, se generó una línea pionera dedicada al análisis multidimensional del arbitraje en baloncesto, combinando tecnologías iniciales, métodos observacionales y cuestionarios psicológicos. Nuestros trabajos abarcan desde el diseño de instrumentos de observación hasta el análisis de la carga interna y externa, relacionando variables fisiológicas, cinemáticas y emocionales con la eficacia arbitral.

### ***Instrumentos de observación y evaluación del arbitraje***

El diseño y validación el IOVAB (Instrumento de Observación para la Valoración del Árbitro de Baloncesto), compuesto por seis dimensiones (uniformidad, condición física, mecánica, violaciones, faltas, colaboración y control del partido) (García-Santos & Ibáñez, 2016), constituyó un marco metodológico para el análisis observacional del arbitraje, y posteriores estudios sobre estrés, carga y rendimiento.

A partir del IOVAB, se han analizado las diferencias de género en la percepción del estrés durante la competición en árbitros (García-Santos et al., 2017)

### **Carga interna, externa y perfil acelerométrico**

Mediante tecnología UWB, se cuantificó la carga interna y externa en árbitros internacionales (García-Santos et al., 2019), las relaciones entre las variables fisiológicas y cinemáticas (García-Santos et al., 2022), o la variabilidad de la carga que soportan los árbitros durante la competición (Ibáñez, Vaquera, et al., 2024).

Los resultados obtenidos han contribuido a la profesionalización del árbitro como agente activo dentro del proceso de rendimiento deportivo, posicionando al Grupo GOERD como referente internacional en el análisis científico del arbitraje en deportes colectivos.

### ***Analysis of Technique (Análisis de la Técnica)***

El *Análisis de la Técnica* constituye un pilar esencial dentro de esta línea de investigación, centrado en los mecanismos biomecánicos, motores y contextuales que determinan la ejecución eficiente de las habilidades deportivas. Este tópico busca identificar los factores que influyen en la eficacia, consistencia y adaptabilidad del gesto en situaciones reales de juego (O'Donoghue, 2010). La técnica, entendida como una respuesta funcional a las demandas tácticas, fisiológicas y psicológicas de la competición, debe analizarse desde un enfoque contextualizado.

Las investigaciones desarrolladas han aportado evidencia sólida en deportes colectivos y deportes de raqueta, combinando el análisis observacional multifactorial, la validación de instrumentos técnicos y la aplicación de modelos de eficacia en contextos competitivos. Las contribuciones se articulan en tres ejes: análisis multifactorial del lanzamiento en baloncesto, validación de instrumentos de observación en pádel y caracterización situacional de los golpes en pádel profesional.

### ***Análisis multifactorial de la técnica del lanzamiento en baloncesto***

Los estudios desarrollados han puesto de manifiesto las diferencias técnicas entre jugadores expertos e inexpertos en los lanzamientos en competiciones profesionales y formativas (Ibáñez, Feu, et al., 2008; Ibáñez et al., 2009b). Estos resultados reflejan un dominio técnico-táctico superior asociado a una mejor percepción y toma de decisiones. En estudios posteriores, se demostró que la eficacia del tiro libre depende del nivel competitivo, el género y el rol del jugador (Ibáñez et al., 2015).

### ***Validación de instrumentos de análisis técnico en pádel***

Se han desarrollado y validado instrumentos de observación específicos para el análisis técnico-táctico del pádel. El NAPOA (Notational Analysis of Padel Observational Analysis) permite registrar variables técnicas, tácticas y contextuales del juego con alta validez (Escudero-Tena et al., 2022). Posteriormente, el OASP (Observational Analysis of Smash in Padel) se diseñó para analizar el remate, incluyendo variables como tipo de golpe, dirección, zona de impacto y eficacia (Escudero-Tena, Antúnez, et al., 2023). Ambos instrumentos constituyen referencias metodológicas internacionales en el estudio del gesto técnico en deportes de raqueta.

### ***Caracterización técnica y situacional en pádel profesional***

Esta línea de trabajo ha descrito los patrones de ejecución y eficacia del remate en jugadores de élite del World Padel Tour, identificando diferencias según la lateralidad y la posición en pista (Escudero-Tena, Parraca, et al., 2023; López-Sierra et al., 2025).

Estos resultados demuestran que la eficacia técnica depende tanto de la calidad del gesto como del contexto situacional en el que se ejecuta. La combinación de observación sistemática, análisis estadístico e instrumentos validados ha permitido consolidar una metodología rigurosa para el estudio técnico en deportes de equipo y de raqueta. Estas aportaciones han favorecido el paso de un enfoque descriptivo del gesto hacia modelos explicativos del éxito técnico, aplicables a la formación de entrenadores y a la optimización del rendimiento deportivo.

### ***Critical Incidents and Perturbations (Incidentes Críticos y Perturbaciones)***

El estudio de los incidentes críticos y perturbaciones en los deportes colectivos se fundamenta en la teoría de los sistemas dinámicos y complejos, donde el rendimiento se concibe como un proceso emergente, no lineal y autoorganizado, caracterizado por la alternancia entre períodos de estabilidad e inestabilidad (Araújo et al., 2006). En este marco, las perturbaciones son eventos que alteran temporalmente la dinámica del juego, como cambios de marcador, sustituciones o tiempos muertos, y que provocan una reorganización táctica y emocional de los equipos. Estas oscilaciones reflejan la capacidad adaptativa de jugadores y entrenadores ante la incertidumbre competitiva.

Desde este enfoque, el trabajo permite describir la dinámica temporal del rendimiento en competiciones profesionales de baloncesto, identificando los mecanismos que caracterizan los momentos críticos del juego y las transiciones entre estados de estabilidad e inestabilidad. Para ello, se emplearon métodos observacionales avanzados, análisis de series temporales y transformaciones matemáticas que modelan la interacción dinámica entre equipos como sistemas autoorganizados.

### ***Perturbaciones del juego y los factores contextuales***

En una de las primeras aproximaciones empíricas, analizamos las perturbaciones en partidos de la Liga ACB mediante el registro play-by-play (Sampaio et al., 2010), identificando el período en el que más se producen, así como los eventos con los que se relacionan. Estos hallazgos mostraron que las decisiones del entrenador funcionan como mecanismos reguladores que restablecen la estabilidad táctica del sistema.

### ***Teoría de sistemas complejos aplicada al baloncesto***

A partir de los datos obtenidos, se aporta evidencia empírica en relación sobre el baloncesto como un sistema complejo adaptativo, en el que el tiempo actúa como parámetro de control y la eficacia ofensiva como parámetro de orden (García-Rubio et al., 2013). En estudios pos-

teriores, ampliamos este enfoque a la identificación de momentos críticos de rendimiento en competiciones de élite, como la Copa del Rey de Baloncesto (Ibáñez et al., 2019).

En este tópico de investigación los resultados aportan evidencia sobre el rendimiento deportivo como un proceso dinámico y no determinista, donde las decisiones, emociones y condiciones contextuales se interrelacionan de manera continua. Estas aportaciones ponen de manifiesto la complejidad táctica en deportes de equipo y aportan fundamentos empíricos para el diseño de entrenamientos adaptativos orientados a la gestión de la inestabilidad competitiva.

### *Performance Indicators for Different Sports (Indicadores de Rendimiento para Diferentes Deportes)*

El estudio de los *Indicadores de Rendimiento* constituye un eje central del *Performance Analysis in Sport*, al proporcionar información cuantitativa y cualitativa que explica el éxito o fracaso competitivo de los deportistas y equipos (O'Donoghue, 2010). Estos indicadores, tanto técnico-tácticos como físico-condicionales, permiten evaluar la actuación durante la competición y sirven como referencia para planificar el entrenamiento y orientar la toma de decisiones estratégicas. Su análisis debe adaptarse a la lógica interna de cada deporte, considerando sus características estructurales y situacionales.

Los resultados obtenidos han contribuido a construir un cuerpo de conocimiento en torno a dos grandes familias de indicadores: los indicadores técnico-tácticos, centrados en el análisis de las acciones de juego y su relación con el rendimiento colectivo; y los indicadores físicos o de carga, orientados a cuantificar las demandas fisiológicas, cinemáticas y neuromusculares de la competición mediante tecnologías inerciales y sistemas de posicionamiento.

#### **Indicadores técnico-tácticos**

La investigación realizada permite identificar los indicadores de juego que preceden el rendimiento durante un partido de baloncesto (Ibáñez et al., 2003), teniendo en cuenta sexo de los deportistas (Sampaio et al., 2004), analizado la estructura del juego y las diferencias de rendimiento en función del puesto específico (Gómez-Carmona et al., 2026), los titulares o suplentes (Gómez et al., 2009), la fase competitiva o el contexto situacional (Fernández-Cortés et al., 2021), durante toda la competición (Ibáñez, Sampaio, et al., 2008), así como en baloncesto en silla de ruedas (Hernández-Beltrán et al., 2024). El estudio de los indicadores de rendimiento que predicen la victoria teniendo en cuenta variables situacionales ha sido una constante en nuestros estudios (Gómez-Ruano et al., 2008).

En el contexto del fútbol profesional, demostramos que los indicadores de carga permiten explicar las variaciones en las demandas físicas según la fase de competición, la clasificación y el impacto del contexto pandémico (Fernández-Cortes et al., 2023; Fernández-Cortes et al., 2024).

### Indicadores físicos y de carga

La investigación reciente se ha centrado en la cuantificación de la carga interna y externa mediante tecnologías inerciales. Cabe destacar el análisis en diferentes poblaciones para describir el perfil de carga interna, cinemática y neuromuscular durante la competición. Se han estudiado poblaciones U'14 (Rocha et al., 2025), U'18 (Ibáñez, Gantois, et al., 2024), profesionales (Ibáñez et al., 2023) o mujeres (Ibáñez et al., 2022). Estos resultados permiten individualizar la carga y definir modelos de referencia en baloncesto. Asimismo, ha sido posible contrastar las cargas de entrenamiento y competición en jugadoras titulares y suplentes (Scanlan et al., 2025). Esta evidencia destaca la necesidad de monitorizar las cargas según el rol del jugador para equilibrar la preparación.

Desde una perspectiva integradora, los resultados obtenidos muestran de forma multidimensional el rendimiento deportivo, combinando indicadores técnico-tácticos y físico-condicionales aplicados a diferentes deportes, categorías y contextos. Esta línea de trabajo ha permitido generar modelos de referencia, perfiles de carga y clasificaciones de rendimiento que contribuyen a optimizar el entrenamiento y a comprender de forma integral las exigencias del deporte moderno.

### Tactical Patterns of Play (Patrones Tácticos de Juego)

El análisis de los *Patrones Tácticos de Juego* constituye un área clave dentro de La línea de investigación de *Performance Analysis in Sport*, al centrarse en la identificación de las regularidades estructurales y funcionales del comportamiento colectivo que conducen al éxito deportivo. Los patrones tácticos se definen como configuraciones recurrentes de interacción entre jugadores, delimitadas por variables situacionales, como la localización, el marcador o la calidad del oponente, que permiten modelizar la organización del juego (O'Donoghue, 2010). Su estudio representa uno de los mayores desafíos de las Ciencias del Entrenamiento, pues implica comprender cómo los equipos adaptan sus decisiones colectivas a las condiciones cambiantes de la competición.

Las investigaciones desarrolladas han contribuido a consolidar un marco de conocimiento sobre los patrones tácticos en fútbol y baloncesto, abordando tres dimensiones principales: la influencia de las variables situacionales en el rendimiento táctico; la dinámica del juego y las secuencias críticas que determinan el éxito; y la evolución de los patrones tácticos ante cambios reglamentarios o de formato competitivo.

### Variables situacionales y patrones tácticos de éxito

Los resultados obtenidos han identificado los factores situacionales que modulan la organización táctica de los equipos, tanto en la UEFA Champions League (García-Rubio et al., 2015), en el fútbol femenino profesional (Ibáñez et al., 2018), como comparando diferentes ligas europeas (Sánchez-Murillo et al., 2021).

### **Dinámica del juego y contextos competitivos**

En fútbol, los hallazgos evidencian cómo la localización y las condiciones externas afectan el comportamiento táctico. Observamos que los equipos locales presentan mayor posesión, eficacia y agresividad ofensiva, mientras que la ausencia de público durante la pandemia redujo la influencia del "factor campo" y alteró la intensidad de juego (Fernández-Cortes et al., 2020; Fernández-Cortes et al., 2024). A nivel internacional, identificamos que los equipos ganadores del Mundial Femenino 2023 muestran patrones basados en el control del balón, la progresión por el pasillo central y la generación de rupturas defensivas, frente a estilos más directos de otras confederaciones (López-Araya et al., 2025).

### **Evolución de los patrones tácticos y adaptación reglamentaria**

En baloncesto, demostramos que las modificaciones reglamentarias entre 1995 y 2015 alteraron significativamente la estructura técnico-táctica del juego (Ibáñez et al., 2018), o como es el juego en función del campeonato continental (Ibáñez et al., 2018). Estos estudios revelan como con los cambios normativos y las competiciones afectan al juego y reflejan la capacidad adaptativa de entrenadores y jugadores ante nuevas condiciones competitivas.

En definitiva, estas investigaciones han permitido identificar patrones tácticos de éxito aplicables a distintos deportes y niveles competitivos. El enfoque integrador, basado en el análisis de variables situacionales, la dinámica del juego y la evolución reglamentaria ha favorecido una comprensión profunda de la táctica colectiva. La combinación de análisis notacional, modelos estadísticos avanzados y contextualización situacional ha permitido generar marcos de referencia útiles para la enseñanza, el entrenamiento y la investigación táctica en deportes de equipo.

### **Technical Effectiveness (Eficacia de la Técnica)**

La *Eficacia de la Técnica* constituye una dimensión esencial del *Performance Analysis in Sport*, al evaluar en qué medida la ejecución de un gesto técnico permite alcanzar con éxito el objetivo motor de la acción, anotar, mantener la posesión o forzar el error del oponente. Esta eficacia depende de la interacción entre factores biomecánicos, perceptivos, tácticos y situacionales, por lo que debe analizarse desde una perspectiva multifactorial y contextualizada (O'Donoghue, 2010). Los indicadores de eficacia reflejan la eficiencia funcional del gesto dentro del sistema dinámico del juego, integrando tanto la ejecución como su resultado.

Nuestras investigaciones han aportado evidencia científica en distintas disciplinas, como el baloncesto, pádel, fútbol para ciegos y goalball, a través de metodologías observacionales avanzadas y modelos multivariantes que permiten identificar los factores determinantes de la eficacia técnica en contextos competitivos reales.

### **Eficacia del lanzamiento en baloncesto profesional**

Este análisis ofrece una descripción multifactorial del estudio del lanzamiento a canasta en ligas profesionales (ACB y NBA) (Ibáñez, Feu, et al., 2008; Ibáñez et al., 2009a). Estos trabajos

establecieron los primeros modelos predictivos de eficacia en función de las condiciones contextuales, consolidando la metodología observacional en el análisis técnico del baloncesto.

### **Eficacia técnica en deportes adaptados: fútbol para ciegos y goalball**

Las investigaciones desarrolladas han permitido identificar la eficacia técnica en deportes paralímpicos, con especial atención al fútbol para ciegos y al goalball. En fútbol para ciegos (FA5), identificamos la relación entre los equipos exitosos y las variables que definen los lanzamientos a portería (Gamonales et al., 2019; Gamonales et al., 2018).

En goalball, los datos analizados revelan que los lanzamientos rasantes con orientación lateral y baja velocidad angular son los más eficaces, especialmente cuando se combinan con una secuencia defensiva previa adecuada (Muñoz-Jiménez et al., 2021). Estos hallazgos evidencian que, en deportes sin información visual, la eficacia técnica depende de la percepción sonora y la precisión espacial como base del control motor.

### **Eficacia de los golpes en pádel profesional**

En el pádel, las investigaciones contribuyen a anizar la eficacia de los golpes determinantes, globos, remates, voleas y bandejas, considerando el género y el contexto competitivo (Escudero-Tena, Antúnez, et al., 2023; Escudero-Tena et al., 2020; Escudero-Tena et al., 2022). En el análisis del "Golden Point", comprobamos que los jugadores y jugadoras ganadores presentan mayor eficacia técnica en los puntos decisivos, especialmente en remates y voleas anticipadas (Escudero-Tena et al., 2023). La combinación de precisión técnica, control emocional y lectura táctica explica las diferencias de rendimiento en los momentos críticos del juego.

Este tema de investigación ha generado un marco metodológico replicable que integra la observación sistemática, el análisis multivariante y la interpretación contextual del rendimiento. Los resultados confirman que la eficacia técnica no depende únicamente del gesto motor, sino también del contexto situacional, la presión defensiva y el perfil del jugador o jugadora. Estas aportaciones han contribuido al desarrollo de modelos de entrenamiento basados en la realidad competitiva, orientados a optimizar la eficiencia técnica en función de las demandas del entorno de ejecución.

## **Conclusión**

El resultado de nuestras investigaciones dentro de la disciplina científica de *Coaching Science* y, más específicamente, en la línea *Performance Analysis in Sport*, han contribuido a una comprensión integral del proceso de entrenamiento y de la competición desde una perspectiva científica aplicada. A través del estudio del comportamiento del entrenador, la actividad arbitral, la técnica y su eficacia, los indicadores de rendimiento, los patrones tácticos y los incidentes críticos del juego, se ha abordado el rendimiento deportivo como un fenómeno complejo, dinámico y contextual.

Las aportaciones de las investigaciones que hemos desarrollado dentro del Grupo de Investigación GOERD, a través de iniciativas propias o mediante dirección de estudiantes de doc-

torado y máster han permitido desarrollar instrumentos validados de observación, modelos predictivos y explicativos de la eficacia técnica y táctica, y perfiles de carga física y contextual que han fortalecido el vínculo entre la investigación y la práctica del entrenamiento. Este enfoque integrador, sustentado en metodologías observacionales, análisis estadísticos avanzados y el empleo de tecnología con dispositivos inerciales, ha favorecido la profesionalización de la intervención del entrenador y del árbitro, así como la optimización del rendimiento en diferentes disciplinas y niveles competitivos. En definitiva, nuestros trabajos sitúan al análisis del rendimiento como un eje vertebrador de las *Ciencias del Entrenamiento*, orientado a mejorar la toma de decisiones, promover una formación basada en la evidencia y contribuir al desarrollo científico y pedagógico del deporte contemporáneo.

## Referencias

- Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(6), 653-676. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.07.002>
- Borms, J. (2008). *Directory of Sport Science. 5th Edition*. Human Kinetics.
- Cañadas, M., Ibáñez, S. J., García, J., Parejo, I., & Feu, S. (2012). Study of the phases of game through the analysis of sport training in U'12 categories. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12(2), 73-82.
- Cañadas, M., Ibáñez, S. J., & Leite, N. (2015). A novice coach's planning of the technical and tactical content of youth basketball training: A case study [Article]. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 572-587. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868815>
- Cañadas, M., Parejo, I., Ibáñez, S. J., García, J., & Feu, S. (2009). Relationship between the pedagogical variables of coaching a mini-basketball team. *Revista de Psicología del deporte*, 18, 319-323.
- Escudero-Tena, A., Antúnez, A., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2023). Analysis of the characteristics of the smash in padel: validation of the OASP instrument [Article]. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 23(90), 64-84. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2023.90.006>
- Escudero-Tena, A., Fernández-Cortes, J., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2020). Use and Efficacy of the Lob to Achieve the Offensive Position in Women ' s Professional Padel. Analysis of the 2018 WPT Finals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), Article 4061. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114061>
- Escudero-Tena, A., Galatti, L., Sánchez-Alcaraz, B. J., Muñoz, D., & Ibáñez, S. J. (2023). Effect of the golden points and non-golden points on performance parameters in professional padel [Article; Early Access]. *International Journal of Sports Science & Coaching*. <https://doi.org/10.1177/17479541231161288>
- Escudero-Tena, A., Muñoz, D., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2022). Analysis of the Actions of Net Zone Approach in Padel: Validation of the NAPOA Instrument. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), Article 2384. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042384>

- Escudero-Tena, A., Parraca, J. A., Sánchez-Alcaraz, B. J., Muñoz, D., Sánchez-Pay, A., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2023). Analysis of the finalists smashes in professional padel [Article]. *E-Balonmano Com*, 19(2), 117-126. <https://doi.org/10.17398/1885-7019.19.117>
- Fernández-Cortes, J., Escudero-Tena, A., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2020). The importance of the match location in the spanish la liga football league. *Journal Of Sport And Health Research*, 12, 285-293.
- Fernández-Cortes, J., García-Ceberino, J. M., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2023). Influence of Game Indicators on the Ranking of Teams in the Spanish Soccer League. *Applied Sciences-Basel*, 13(14), Article 8097. <https://doi.org/10.3390/app13148097>
- Fernández-Cortes, J., Gómez-Carmona, C. D., Mancha-Triguero, D., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2024). Effect of COVID-19 on Key Performance Indicators of Spanish Professional Soccer League. *Journal of functional morphology and kinesiology*, 9(1). <https://doi.org/10.3390/jfmk9010035>
- Fernández-Cortés, J. A., Mandly, M. G., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2021). Contribution of professional basketball players according to the specific position and the competition phase. *E-Balonmano Com*, 17(3), 223-232. <https://doi.org/10.17398/1885-7019.17.223>
- Feu, S., Ibáñez, S. J., & Gozalo, M. (2007). Propiedades psicométricas de los cuestionarios EDD y EPD para evaluar el estilo de planificación y decisión de los entrenadores. *Revista de Psicología del deporte*, 16(2), 185-199.
- Feu, S., Ibáñez, S. J., Graça, A., & Sampaio, J. (2007). Psychometric evaluation of the Coach Orientation Questionnaire with a Spanish sample of handball coaches. *Psicothema*, 19(4), 698-704.
- Gamonales, J. M., Muñoz-Jimenez, J., León, K., & Ibáñez, S. J. (2019). Effectiveness of the launch at fa5 for blind persons in 2016 paralympic games. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 19(76), 745-764. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2019.76.012>
- Gamonales, J. M., Muñoz, J., León, K., & Ibáñez, S. J. (2018). Efficacy of shots on goal in football for the visually impaired. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1475194>
- García-Rubio, J., Gómez, M. A., Lago-Penas, C., & Ibáñez, S. J. (2015). Effect of match venue, scoring first and quality of opposition on match outcome in the UEFA Champions League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 527-539. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868811>
- García-Rubio, J., Ibáñez, S. J., Cañadas, M., & Antúnez, A. (2013). Complex system theory in team sports. example in 5 on 5 basketball contest. *Revista de Psicología del deporte*, 22(1), 209-213.
- García-Santos, D., & Ibáñez, S. J. (2016). Design and validation of an observational instrument to basketball referee evaluation (IOVAB). *Sport Tk-Revista Euroamericana De Ciencias Del Deporte*, 5(2), 15-26.
- García-Santos, D., Pino-Ortega, J., García-Rubio, J., Vaquera, A., & Ibáñez, S. J. (2019). Internal and External Demands in Basketball Referees during the U-16 European Women's Championship. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(18), Article 3421. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183421>
- García-Santos, D., Pino-Ortega, J., García-Rubio, J., Vaquera, A., & Ibáñez, S. J. (2022). Relationship between external and internal load in basketball referees. *Revista Internacional*

- de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, 22(87), 615-633. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2022.87.012>
- García-Santos, D., Vaquera, A., Calleja-González, J., González-Espinosa, S., & Ibáñez, S. J. (2017). Stress and technique of basketball refereeing according to gender. *Revista de Psicología del deporte*, 26, 51-57.
- Gómez-Carmona, C. D., Gómez-Ramos, E., Piñar, M. I., Contreras, J. M., & Ibáñez, S. J. (2026). Technical-Tactical Performance of Spanish Female Basketball Players in First Division (2013-2022): Effects of Match Outcome, Location, and Playing Position. *Biology of Sport*, 43, 243-256. <https://doi.org/10.5114/biolspor.2026.152349>
- Gómez-Ruano, M. A., Lorenzo, A., Sampaio, J., Ibáñez, S. J., & Ortega, E. (2008). Game-related statistics that discriminated winning and losing teams from the Spanish men's professional basketball teams. *Collegium Antropologicum*, 32(2), 451-456.
- Gómez, M. A., Lorenzo, A., Ortga, E., Sampaio, J., & Ibáñez, S. J. (2009). Game related statistics discriminating between starters and nonstarters players in Women's National Basketball Association League (WNBA). *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 278-283.
- Hernández-Beltrán, V., Ibáñez, S. J., Espada, M. C., & Gamonales, J. M. (2024). Sports Analysis of Wheelchair Basketball Game Statistics. *Applied Sciences*, 14(7). <https://doi.org/10.3390/app14072923>
- Ibáñez, S. J., Feu, S., & Cañadas, M. (2016). Sistema integral para el análisis de las tareas de entrenamiento, SIATE, en deportes de invasión. *E-Balonmano Com*, 12(1), 3-30.
- Ibáñez, S. J., Feu, S., García, J., Cañadas, M., & Parejo, I. (2008). Multifactorial study of shot efficacy in the spanish professional basketball league. *Iberian Congress on Basketball Research*, 4, 54-57. <https://doi.org/10.2466/ICBR.4.54-57>
- Ibáñez, S. J., Gantois, P., Rico-González, M., García-Rubio, J., & Ortega, J. P. (2024). Profile of Accelerations and Decelerations in Young Basketball Players. *Applied Sciences*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/app14104120>
- Ibáñez, S. J., García-Rubio, J., Gómez, M. A., & González-Espinosa, S. (2018). The impact of rule modifications on elite basketball teams' performance. *Journal of human kinetics*, 18(2), 318. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1475197>
- Ibáñez, S. J., García-Rubio, J., Rodríguez-Serrano, D., & Feu, S. (2019). Development of a Knockout Competition in Basketball: A Study of the Spanish Copa del Rey. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 2457. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02457>
- Ibáñez, S. J., García, J., Feu, S., Parejo, I., & Cañadas, M. (2009a). La eficacia del lanzamiento a canasta en la NBA: Análisis multifactorial. *Cultura Ciencia Y Deporte*, 15(5), 39-47.
- Ibáñez, S. J., García, J., Feu, S., Parejo, I., & Cañadas, M. (2009b). Shot efficacy in the NBA: A multifactorial analysis. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 10, 39-47.
- Ibáñez, S. J., Gómez-Carmona, C. D., & Mancha-Triguero, D. (2022). Individualization of Intensity Thresholds on External Workload Demands in Women's Basketball by K-Means Clustering: Differences Based on the Competitive Level. *Sensors*, 22(1), Article 324. <https://doi.org/10.3390/s22010324>
- Ibáñez, S. J., González-Espinosa, S., Feu, S., & García-Rubio, J. (2018). Basketball without borders? Similarities and differences among Continental Basketball Championships. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 13(51), 42-54. <https://doi.org/10.5232/ricyde2018.05104>

- Ibáñez, S. J., López-Sierra, P., Lorenzo, A., & Feu, S. (2023). Kinematic and Neuromuscular Ranges of External Loading in Professional Basketball Players during Competition. *Applied Sciences*, 13(21). <https://doi.org/10.3390/app132111936>
- Ibáñez, S. J., Pérez-Goye, J. A., Courel-Ibáñez, J., & García-Rubio, J. (2018). The impact of scoring first on match outcome in women's professional football. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(2), 318-326. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1475197>
- Ibáñez, S. J., Sampaio, J., Feu, S., Lorenzo, A., Gómez, M. A., & Ortega, E. (2008). Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season long success. *European Journal of Sport Science*, 8(6), 1-4. <https://doi.org/10.1080/17461390802261470>
- Ibáñez, S. J., Sampaio, J., Sáenz-Lopez, P., Giménez, J., & Janeira, M. A. (2003). Game statistics discriminating the final outcome of Junior World Basketball Championship matches (Portugal 1999). *Journal of Human Movement Studies*, 45(1), 1-19.
- Ibáñez, S. J., Santos, J. A., & García, J. (2015). Multifactorial analysis of free throw shooting in eliminatory basketball games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 897-912.
- Ibáñez, S. J., Vaquera, A., Mancha-Triguero, D., & Escudero-Tena, A. (2024). Variability in the Load of Professional Basketball Referees during Competition. *Applied Sciences*, 14(3). <https://doi.org/10.3390/app14031177>
- López-Araya, S., Sánchez-Ureña, B., Gómez-Ruano, M. Á., & Ibáñez, S. J. (2025). Analysis of the differences in the 2023 FIFA Women's World Cup according to match outcome and confederation of origin. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/24748668.2025.2505308>
- López-Sierra, P., Escudero-Tena, A., Ibáñez, S. J., & Muñoz, D. (2025). Beyond Instinct: Data-Driven Decision Trees for Tactical Shot Selection in Professional Padel. *Applied Sciences*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/app15042198>
- Muñoz-Jiménez, J., Gamonales, J. M., León, K., & Ibáñez, S. J. (2021). Sport performance analysis of competitive goalball according to gender. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 21(84), 819-842. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2021.84.012>
- Neto, L. V. d. S., Miragaia, D. A., Veiga, P. M., & Ibáñez, S. J. (2023). Leadership training as a career differential: football coaches' perceptions. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 23(3), 226-241. <https://doi.org/https://doi.org/10.6018/cpd.537821>
- O'Donoghue, P. (2010). *Research methods for sports performance analysis*. Routledge.
- Pires, P., Batista, M., Mesquita, H., & Ibáñez, S. J. (2022). Self-perception and perception of leadership behaviours of Special Olympics Portugal coaches. *E-Balonmano Com*, 18(1), 55-64. <https://doi.org/10.17398/1885-7019.18.55>
- Reina, M., Gamero-Portillo, M. G., León, K., & Ibáñez, S. J. (2018). Development and pedagogical structure of training tasks in formative basketball. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*, 2(2), 145-161.
- Rocha, J., Serrano, J., López-Sierra, P., & Ibáñez, S. J. (2025). Profiling External Load in U14 Basketball: Cluster Analysis of Competition Performance Using Inertial Devices. *Applied Sciences*, 15(15). <https://doi.org/10.3390/app15158616>

- Sampaio, J., Ibáñez, S. J., & Feu, S. (2004). Discriminative power of basketball game-related statistics by level of competition and sex. *Perceptual and motor skills*, 99(3), 1231-1238. <https://doi.org/10.2466/pms.99.7.1231-1238>
- Sampaio, J., Leite, N., Ibáñez, S., & Lorenzo, A. (2010). Basketball game perturbations according to game context and conditions. *International Journal of Sport Psychology*, 41, 103-104.
- Sánchez-Murillo, P., Antúnez, A., Rojas-Valverde, D., & Ibáñez, S. J. (2021). On-Match Impact and Outcomes of Scoring First in Professional European Female Football. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), Article 12009. <https://doi.org/10.3390/ijerph182212009>
- Scanlan, A., Power, C., López-Sierra, P., Ibáñez, S., & Elsworth, N. (2025). Everything is not equal - comparisons in sessional training and game loads between main and bench players in a female basketball team. *E-balonmano com Journal Sports Science*, 21(3, special issue), 333-346. <https://doi.org/10.17398/1885-7019.21.333>