

¿Quién es el *Sport Scientist*?

En los últimos años, el deporte ha evolucionado a un ritmo vertiginoso como industria (Ratten & Ratten, 2019). Esto ha supuesto un aumento de la disponibilidad de recursos, así como un creciente interés en la monitorización del deportista (Rojas-Valverde, Gómez-Carmona, Gutiérrez-Vargas, & Pino-Ortega, 2019). Cada vez conocemos más al deportista, y en parte esto es debido a la aparición del *Sport Scientist* como un elemento más dentro del cuerpo técnico.

Podría decirse que el *Sport Scientist* es la denominación «cool» o profesionalizada del graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. En resumen, es un especialista dentro del cuerpo técnico que quizá está más alejado del deportista que el propio preparador físico. En este contexto, se trata de un especialista necesario para ayudar al preparador físico de campo que, por falta de tiempo, no puede satisfacer todas sus inquietudes. Por tanto, si el preparador físico de campo quiere analizar parámetros de rendimiento físico o plantea una serie de preguntas que requieren de búsqueda bibliográfica, análisis e interpretación de la información, el *Sport Scientist* asume entonces la responsabilidad de dar respuesta justificada a dichas preguntas.

Actualmente, en Australia o en el Reino Unido, la figura del *Sport Scientist* dentro del cuerpo técnico está asentada, al igual que otras como la del fisioterapeuta o preparador físico (Meur & Torres-Ronda, 2019). Estos países han sido pioneros en las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte durante muchos años, en gran medida por las labores desarrolladas por el *English Institute of Sport*, *Australian Institute of Sport* y clubes profesionales de la *Premier League*, *Rugby League* o *Australian Football League* (AFL) (Meur & Torres-Ronda, 2019). Sin embargo, aunque los recursos económicos son un factor determinante en el desarrollo de la ciencia, sorprende que en países como Estados Unidos, la prestigiosa *National Basketball Association* (NBA) sólo cuente con *Sport Scientists* a jornada completa en un ter-

cio de los equipos (Meur & Torres-Ronda, 2019). Asimismo, en España, es poco frecuente encontrar al *Sport Scientist* dentro del cuerpo técnico (Meur & Torres-Ronda, 2019).

1.1. Perfil formativo y competencias del *Sport Scientist*

Las titulaciones universitarias de grado, como es el caso del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en España, tienen como objetivo desarrollar planes de formación académicos para que los titulados adquieran una serie de conocimientos básicos y específicos de tal ciencia, así como las competencias necesarias para ejercer la profesión (es decir, no solo saber sino también saber hacer) (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, 2004). En este sentido, el aprendizaje de los conocimientos básicos consiste, principalmente, en conocer y llegar a comprender:

- El objeto de estudio de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
- Los factores biomecánicos, fisiológicos, sociales y comportamentales determinantes de cada actividad físico-deportiva.
- Los fundamentos de las habilidades y patrones de la motricidad humana
- Los efectos que la actividad físico-deportiva puede tener tanto en la estructura y función del cuerpo humano como en aspectos psicológicos y sociales del ser humano.

Tomando como referencia el marco legal español, el perfil de *Sport Scientist* es comúnmente un Graduado o Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, que tiene las siguientes áreas de competencia en España en la actualidad (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 2018):

1. Intervención educativa
2. Prevención, adaptación y mejora del rendimiento físico-deportivo y de la salud mediante la condición física y el ejercicio físico.
3. Promoción de hábitos saludables y autónomos mediante la actividad física y el deporte.
4. Intervención mediante las manifestaciones del movimiento humano.

5. Planificación, evaluación y dirección-organización de los recursos y la actividad física y deporte.
6. Método y evidencia científica en la práctica.
7. Desempeño, deontología y ejercicio profesional en el contexto de las intervenciones.

Sin embargo, las áreas 2 y 6 son las áreas más específicas en el deporte de alto rendimiento. En concreto, el área 2 describe las siguientes competencias:

- «2.1. *Saber orientar, diseñar, aplicar y evaluar técnico-científicamente ejercicio físico y condición física en un nivel avanzado, basado en la evidencia científica, en diferentes ámbitos, contextos y tipos de actividades para toda la población y con énfasis en las poblaciones de carácter especial como son: personas mayores (tercera edad), escolares, personas con discapacidad y personas con patologías, problemas de salud o asimilados (diagnosticadas y/o prescritas por un médico), atendiendo al género y a la diversidad.*
- 2.2. *Identificar, comunicar y aplicar criterios científicos anatómico-fisiológicos y biomecánicos a un nivel avanzado de destrezas en el diseño, desarrollo y evaluación técnico-científica de procedimientos, estrategias, acciones, actividades y orientaciones adecuadas; para prevenir, minimizar y/o evitar un riesgo para la salud en la práctica de actividad física y deporte en todo tipo de población.*
- 2.3. *Diseñar y aplicar con fluidez, naturalidad, de forma consciente y continuada ejercicio físico y condición física adecuada, eficiente, sistemática, variada, basada en evidencias científicas, para el desarrollo de los procesos de adaptación y mejora o readaptación de determinadas capacidades de cada persona en relación con el movimiento humano y su optimización; con el fin de poder resolver problemas poco estructurados, de creciente complejidad e imprevisibles y con énfasis en las poblaciones de carácter especial.*

- 2.4. *Articular y desplegar un nivel avanzado de destreza en el análisis, diseño y evaluación de las pruebas de valoración y control de la condición física y del rendimiento físico-deportivo.*
- 2.5. *Saber readaptar, reentrenar y/o reeducar a personas, grupos o equipos con lesiones y patologías (diagnosticadas y/o prescritas por un médico), compitan o no, mediante actividades físico-deportivas y ejercicios físicos adecuados a sus características y necesidades.*
- 2.6. *Desplegar un nivel avanzado en la planificación, aplicación, control y evaluación de los procesos de entrenamiento físico y deportivo.»*

Mientras que el área 6, explica las siguientes competencias:

- «6.1. *Conocer y comprender las bases de la metodología del trabajo científico.*
- 6.2. *Analizar, revisar y seleccionar el efecto y la eficacia de la práctica de métodos, técnicas y recursos de investigación y metodología de trabajo científica, en la resolución de problemas que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.*
- 6.3. *Articular y desplegar con rigor y actitud científica las justificaciones sobre las que elaborar, sustentar, fundamentar y justificar de forma constante y profesional todos los actos, decisiones, procesos, procedimientos, actuaciones, actividades, tareas, conclusiones, informes y desempeño profesional.*
- 6.4. *Articular y desplegar procedimientos, procesos, protocolos, análisis propios, con rigor y actitud científica sobre asuntos de índole social, jurídica, económica, científica o ética, cuando sea preciso y pertinente en cualquier sector profesional de actividad física y deporte (enseñanza formal e informal físico-deportiva; entrenamiento físico y deportivo; ejercicio físico para la salud; dirección de actividad física y deporte).»*

Por tanto, todo plan formativo debe tratar de facilitar la adquisición de estas competencias para ejercer la profesión, así como la

adquisición de otras competencias instrumentales (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, 2004) relacionadas con:

- La aplicación de las tecnologías de la información y comunicación.
- La comprensión de la literatura científica en inglés (idioma universal establecido por la comunidad científica).
- El desarrollo de habilidades de trabajo en equipo, liderazgo y comunicación.
- El desarrollo de hábitos de trabajo dentro de los principios éticos y de calidad para el correcto ejercicio profesional.
- El aprendizaje autónomo y el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, adaptación a nuevos entornos.

Esta formación académica suele complementarse con Másteres en Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Preparación Física enfocada al Alto Rendimiento, Big Data aplicado al Deporte, entre otro tipo de formaciones, que permiten adquirir otras competencias como:

- La aplicación del método científico para optimizar el rendimiento del deportista.
- La gestión, organización y control de la carga de trabajo atendiendo a los principios de entrenamiento.
- La interpretación de datos a través de herramientas específicas de análisis: Excel (Microsoft Corporation, Redmon, Washington, Estados Unidos), PowerBi (Microsoft Corporation, Redmon, Washington, Estados Unidos), Tableau (Tableau Software LLC, Mountain View, California, Estados Unidos) o R (The R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria).

Actualmente, los estudios relacionados con las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte están en auge y prueba de ello es el número de matrículas universitarias formalizadas a estos estudios que se viene observando en los últimos años (Robertson, 2020), lo cual supone que la cantidad de *Sport Scientists* con formación académica incrementa al mismo tiempo. Además, las nuevas tecnologías, que están empezando a adquirir la mayoría de los clubes deportivos con

el fin de mejorar su rendimiento, son capaces de generar un volumen de datos abismal (Robertson, 2020). Sin embargo, esto ha supuesto un acceso más rápido y barato a estos datos y, por tanto, la forma en la que se trata la información y se toman las decisiones ha cambiado (Robertson, 2020). En consecuencia, nuevos perfiles profesionales (ejemplo: ingenieros informáticos o matemáticos), caracterizados por su formación en análisis, gestión, tratamiento e interpretación de la información, están empezando a cobrar cada vez más importancia en la figura del *Sport Scientist*.

1.2. Criterios clave para incorporar un buen *Sport Scientist* al cuerpo técnico

En los últimos años, la demanda de *Sport Scientists* en el mercado laboral ha aumentado y es importante tener en cuenta que la formación de cada *Sport Scientist* varía, fundamentalmente, en función del país en el que se realiza la formación (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, 2004). Por ejemplo, la formación en Europa, en términos de duración, número de créditos, orientación de la titulación (generalista o especialista) y contenidos de la formación, es distinta dependiendo de cada país. Por tanto, aunque un *Sport Scientist* tenga la formación básica, es recomendable tener en cuenta un conjunto de criterios clave a la hora de contratar a esta figura profesional:

1. Formación académica en el deporte en cuestión: mediante títulos universitarios que lo avalen (grados, másteres, doctorado) y cursos de formación de carácter científico-técnico. Los grados permiten la adquisición de competencias básicas, los másteres facilitan la ampliación de conocimientos y un doctorado acredita para realizar tareas de investigación científica y conduce al dominio de una determinada línea de investigación. Si esta formación académica se complementa con publicaciones científicas (sobre todo de alto impacto), relacionadas con sus tareas a desarrollar dentro del cuerpo técnico, esto informa de que el *Sport Scientist* que tenemos entre manos tiene una especialización.
2. Experiencia profesional previa, especialmente en el mismo deporte, ya sea como entrenador, ayudante, preparador físico, readaptador...

3. Alto nivel de familiarización con las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación): para saber desarrollarse con herramientas de búsqueda de información, interpretación y análisis de datos.
4. Capacidad de análisis e interpretación de datos: es necesario comprender la estadística y análisis de datos necesarios para resolver las preguntas que se plantea cada *Sport Scientist*. Es decir, es importante saber aplicar el análisis estadístico apropiado para una correcta interpretación de los datos. No obstante, conviene resaltar que este es un criterio bastante delicado porque el *Sport Scientist* se ve «obligado» a entrar en un área de conocimiento donde su formación académica puede no ser suficiente.
5. Formación permanente: que implica estar al día en el conocimiento de un ámbito concreto mediante la asistencia a congresos, cursos de formación continua y lectura diaria de publicaciones recientes. A día de hoy, las redes sociales son otro elemento de reciclaje continuo.
6. Dominio de lenguas extranjeras: facilita la comunicación interna del grupo, así como las oportunidades de aprendizaje y formación. En la actualidad, los equipos de trabajo pueden estar conformados por miembros de diferentes países. Además, la mayoría de los documentos especializados están en inglés, ya que es considerado el idioma universal de la comunidad científica. Las publicaciones en este idioma tienen una mayor repercusión a nivel internacional y, por tanto, las publicaciones de mayor impacto están en este idioma.
7. Experiencias de intercambio cultural: sobre todo en deportes colectivos, suelen darse situaciones de deportistas procedentes de diferentes países, clases sociales, religión o estilos de vida que acaban conviviendo en un ambiente multicultural. Es importante saber tratar con todo el mundo por igual, aprendiendo a respetar las diferencias que pudieran existir dentro del grupo.
8. Motivación y ganas de aprender: por mucho que uno se forma, por muchas experiencias, nunca se toca fondo. Cuanto más conocemos, más comprendemos cuánto desconocemos. En el momento en el que uno cree que ya sabe lo suficiente, se encuentra en el momento en el que se deja de aprender.

9. Responsabilidad y confianza: aquel que es responsable y cumple con su labor en formato, tiempo y lugar, facilita el ritmo de trabajo. Además, es elemental tener la confianza de todo el grupo. Si una persona genera desconfianza, se pierde productividad a todos los niveles.
10. Capacidad de interacción social y comunicación: aunque una buena relación es esencial para trabajar a diario, es imprescindible tener la capacidad de interactuar y saber comunicar lo que se quiere transmitir en el lenguaje apropiado para el receptor. Una de las demandas habituales de los entrenadores es que quieren que se hable en su «idioma». Por ejemplo, un *Sport Scientist* indica en su informe al entrenador: «La diferencia en valores de aceleraciones y desaceleraciones por encima de 3 m/s^2 hoy es demasiado alta para este jugador». Pues este mensaje no puede generar duda al entrenador, quién quizá lo hubiera entendido mejor si se dice: «La diferencia en los valores de aceleraciones y desaceleraciones de alta intensidad es demasiado alta para este jugador». Por tanto, una de sus labores será expresarse con claridad adaptando cada mensaje para que se comprenda.
11. Respeto, profesionalidad y empatía: la principal preocupación debe ser que la relación entre todos los deportistas y miembros del cuerpo técnico fluya. La comunicación basada en el respeto es clave para que el día a día sea agradable. Ponerse en el lugar del otro, cumplir las normas y aceptar. En definitiva, además de ser un buen profesional, hay que ser un buen compañero.
12. Capacidad de superación: en el deporte pocas veces se gana. De hecho, se pierde más que se gana habitualmente, y se entrena más que se compete. Con frecuencia asumimos la derrota como algo negativo, lo que repercute en el estado de ánimo del grupo.
13. Flexibilidad: hay que ser prudente, abierto y susceptible al cambio. Las cosas no ocurren siempre como nos gustaría que ocurrieran. En el deporte, sobre todo en alto rendimiento, hay que estar preparado para el cambio. Siempre aparece algo que no estaba previsto en el guión.

La importancia de monitorizar la carga en deportes de equipo

La monitorización de la carga es una tarea más del *Sport Scientist*. Su importancia radica en la necesidad de conocer cuál es la respuesta de cada deportista al estímulo de entrenamiento, tanto internamente (carga interna) como externamente (carga externa). La relación entre la carga, rendimiento deportivo y prevención de lesiones es muy estrecha. De ahí que en los últimos años hayan evolucionado distintas herramientas de monitorización, y la monitorización de la carga haya sido una de las principales funciones del *Sport Scientist* dentro del cuerpo técnico, puesto que el fin del entrenamiento deportivo es alcanzar el rendimiento optimizando todos sus recursos. Además, este tipo de información del estado en que se encuentra cada deportista a diario es útil también para los fisioterapeutas, médicos y entrenadores. Resumiendo, se necesita monitorizar al deportista para mejorar su rendimiento, al mismo tiempo que se trata de reducir el riesgo de tener una lesión. En definitiva, seguir un proceso que conocemos por «optimización del rendimiento».

Esto ha permitido descubrir que algunos tópicos tradicionales, del tipo «a mayor carga de trabajo, mayor probabilidad de lesión», empiecen a generar dudas acerca de su aceptación. La principal razón es que ya hay estudios que informan de que el entrenamiento actúa como vacuna para la lesión, partiendo de la idea de que para que el deportista desarrolle las capacidades necesarias para protegerse de la lesión, previamente debe estar preparado para entrenar duro (Gabbett, 2016). Es decir, reducir la carga de trabajo con el objetivo de evitar una lesión no siempre es el mecanismo.

¿Por qué organismos deportivos de máxima repercusión internacional como la Unión de Asociaciones Europeas de Fútbol (UEFA) están llevando a cabo estudios científicos sobre lesiones?

En las últimas décadas, el deporte ha asumido un rol cada vez más importante, no sólo dentro de la economía, sino también, en la globalización de los negocios y eventos públicos (Zhang, Kim, Mastromartino, Qian, & Nauright, 2018). Los eventos deportivos como la Copa del Mundo de la Federación Internacional de Fútbol (FIFA) o los Juegos Olímpicos captan la atención a nivel mundial mediante el rendimiento de los deportistas (últimamente visto como espectáculo) (Zhang et al., 2018). Por tanto, uno de los principales retos de los organismos deportivos es garantizar el mejor rendimiento posible de los deportistas, que son los principales elementos de la industria del deporte.

En relación a la pregunta planteada en este apartado acerca de por qué los organismos deportivos están empezando a desarrollar estudios científicos sobre lesiones, un estudio reciente (D’Hooghe, 2016) contempla cuatro razones fundamentales:

PUNTUACIÓN	DESCRIPTOR
6	Apenas esfuerzo
7	Extremadamente suave
8	
9	Muy suave
10	
11	Suave
12	
13	Algo duro
14	
15	Duro
16	
17	Muy duro
18	
19	Extremadamente duro
20	Máximo esfuerzo

Figura 1. Adaptado de la Escala de Borg (Borg, 1998)

PUNTUACIÓN	DESCRIPTOR
0	Apenas esfuerzo
1	Muy muy suave
2	Muy suave
3	Suave
4	Moderado
5	Un poco duro
6	Duro
7	
8	Muy duro
9	
10	Máximo esfuerzo

Figura 2. Escala de Borg modificada (Wilson & Jones, 1989)