

# Grand Master de Formación Permanente

## Ciclismo de Alto Rendimiento y Competición

Avalado por la NBA





## Grand Master de Formación Permanente Ciclismo de Alto Rendimiento y Competición

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **15 meses**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Acreditación: **120 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/ciencias-deporte/grand-master/grand-master-ciclismo-alto-rendimiento-competicion](http://www.techtitute.com/ciencias-deporte/grand-master/grand-master-ciclismo-alto-rendimiento-competicion)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Competencias

---

*pág. 14*

04

Dirección del curso

---

*pág. 18*

05

Estructura y contenido

---

*pág. 28*

06

Metodología

---

*pág. 46*

07

Titulación

---

*pág. 54*

# 01

# Presentación

Hoy en día el ciclismo se ha consolidado como un deporte de alto nivel, con unas exigencias competitivas crecientes que exigen el máximo rendimiento a los profesionales. Por ello, es fundamental actualizarse con las últimas innovaciones y metodologías prácticas que eleven la eficacia del ciclista. Así nace este programa superior de TECH, que permite al alumno estar en la vanguardia en técnicas de entrenamiento, manejo de situaciones específicas y evaluación del rendimiento, entre otros. Así, se convertirán en figuras imprescindibles en todo equipo ciclista, beneficiándose de la experiencia internacional de los propios docentes. Todo ello, además, en un formato 100% online libre de clases presenciales y horarios prefijados.





A close-up photograph of a bicycle's drivetrain, showing a hand adjusting a component on the pedal crank. The chain is visible on the left, and the pedal crank is in the center. The background is a blurred blue and white geometric pattern.

“

*Inscríbete ahora y domina las técnicas más avanzadas de entrenamiento para potenciar tu carrera en el ciclismo de alto rendimiento”*

Destacar en el ciclismo, un deporte en constante evolución, se torna harto complicado. Más aún cuando no solo evoluciona la ingeniería y aerodinámica en torno a las bicicletas, sino también la propia forma en la que los ciclistas entrenan y afrontan la competición. Por ello, es necesario adquirir conocimientos sólidos y habilidades avanzadas en la planificación deportiva de esta disciplina, que permitan al profesional dar un paso al frente y mantenerse en la élite competitiva.

Bajo esta premisa nace el Grand Master de Formación Permanente en Ciclismo de Alto Rendimiento y Competición de TECH, donde los alumnos tendrán la oportunidad de estudiar en profundidad el entrenamiento de alto rendimiento. Así, profundizarán en las técnicas y metodologías más avanzadas para la preparación y el desarrollo de ciclistas de élite. Para ello, analizarán situaciones especiales del ciclista, como el manejo de lesiones, la recuperación y la adaptación al entrenamiento en diferentes condiciones y escenarios de competición. También examinarán la evaluación del rendimiento, profundizando en las herramientas y estrategias necesarias para medir, monitorizar y mejorar el desempeño de los deportistas en este ámbito.

Se trata, por tanto, de una oportunidad única para los profesionales del ciclismo que deseen profundizar en este ámbito y capacitarse de forma destacada en los entrenamientos, planificación, biomecánica, nutrición y otras especialidades.

Todo ello en una modalidad de estudio 100% online, lo que permite a los alumnos acceder al contenido del programa y a las actividades de aprendizaje desde cualquier parte del mundo. El Grand Master de Formación Permanente en Ciclismo de Alto Rendimiento y Competición no tiene horarios prefijados, brindando así la flexibilidad que los alumnos necesitan para adaptar su aprendizaje a sus propias necesidades y ritmos de vida. Asimismo, los participantes podrán acceder a 10 *Masterclasses* extra, elaboradas por un destacado docente con reconocimiento internacional. Este especialista en Rendimiento Deportivo brindará a los estudiantes la oportunidad de adquirir las habilidades y conocimientos necesarios para sobresalir en este campo tan solicitado.

Este **Grand Master de Formación Permanente en Ciclismo de Alto Rendimiento y Competición** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado.

Las características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en ciclismo y alto rendimiento
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ◆ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ◆ Su especial hincapié en metodologías innovadoras en la práctica del ciclismo y dirección de equipos ciclistas
- ◆ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ◆ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*Benefíciate de 10 Masterclasses únicas, centradas en el Rendimiento Deportivo. ¡Están lideradas por un prestigioso experto de renombre internacional!*

“

*Desarrolla un conocimiento profundo sobre la prevención y el manejo de lesiones, optimizando el rendimiento de los ciclistas”*

El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Sé el futuro del ciclismo de élite gracias a las competencias que adquirirás en este Grand Master de Formación Permanente.*

*Aprovecha la oportunidad de aprender de expertos ciclistas, con experiencia en equipos internacionales y competiciones de alto nivel.*





# 02 Objetivos

Los objetivos principales de este Grand Master de Formación Permanente en Ciclismo de Alto Rendimiento y Competición se centran en proporcionar a los alumnos una capacitación sólida y actualizada en las distintas áreas clave del ciclismo de élite. Así, profundizarán en el desarrollo de habilidades en técnicas avanzadas de entrenamiento, análisis de datos y tecnología aplicada al ciclismo. Ello les preparará para enfrentar los retos del ciclismo moderno y contribuir al avance de este deporte en el ámbito global.







“

*Desarrolla habilidades avanzadas en prevención y manejo de lesiones, así como en análisis de datos y tecnología aplicada al ciclismo”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Dominar y aplicar con certeza los métodos de entrenamientos más actuales para la mejora del rendimiento deportivo
- ◆ Dominar con eficacia la estadística y así poder hacer un correcto uso de los datos obtenidos del atleta, así como iniciar procesos de investigación
- ◆ Adquirir conocimiento basado en la evidencia científica más actual con total aplicabilidad en el campo práctico
- ◆ Dominar todos los métodos más avanzados en cuanto a evaluación del rendimiento deportivo se refiere
- ◆ Dominar los principios que rigen la Fisiología del Ejercicio, así como la Bioquímica
- ◆ Dominar los principios que rigen la Biomecánica aplicada directamente al Rendimiento Deportivo
- ◆ Dominar los principios que rigen la Nutrición aplicada al rendimiento deportivo
- ◆ Integrar con éxito todos los conocimientos adquiridos en los diferentes módulos en la práctica real
- ◆ Comprender los factores de rendimiento del deporte y, por ende, aprender a valorar las necesidades específicas de cada deportista
- ◆ Ser capaz de planificar, periodizar y desarrollar programas de entrenamiento para ciclistas, en definitiva, capacitar al alumnado para ejercer la profesión de entrenador
- ◆ Adquirir conocimiento específico relacionado con la biomecánica del ciclismo
- ◆ Entender el funcionamiento de las nuevas aplicaciones utilizadas en la cuantificación de las cargas y prescripción de entrenamientos
- ◆ Entender los beneficios del entrenamiento de la fuerza y ser capaz de aplicarlos en el entrenamiento concurrente
- ◆ Adquirir una especialización en nutrición orientada al ciclismo
- ◆ Comprender el funcionamiento de las estructuras ciclistas, así como las modalidades y categorías de las competiciones





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Fisiología del ejercicio en el ciclista

- ◆ Abordar los distintas vías energéticas y su influencia en el rendimiento humano
- ◆ Conocer los hitos fisiológicos y saber cómo determinarlos
- ◆ Analizar el rol del lactato y de la HRV
- ◆ Entender la fisiología de la mujer en el deporte

### Módulo 2. Estadística aplicada al Rendimiento e investigación

- ◆ Fomentar la capacidad para el análisis de datos recolectados en laboratorio y en el campo a través de diversos instrumentos de evaluación
- ◆ Describir los diferentes tipos de análisis estadísticos y su aplicación en diversas situaciones para la comprensión de los fenómenos que ocurren durante el entrenamiento
- ◆ Desarrollar estrategias para la exploración de datos y así determinar los mejores modelos para su descripción
- ◆ Establecer las generalidades de los modelos predictivos mediante análisis de regresión que favorezcan la incorporación de diferentes unidades de análisis en el campo del entrenamiento
- ◆ Generar las condiciones para la correcta interpretación de los resultados en diferentes tipos de investigación

### Módulo 3. Entrenamiento de fuerza en el ciclista

- ◆ Entender el concepto de Velocity Based Training y su relación con el carácter del esfuerzo
- ◆ Abordar los distintos dispositivos del mercado para trabajar en base a VBT
- ◆ Estudiar los beneficios del entrenamiento concurrente

### Módulo 4. Entrenamiento de la Velocidad, de la teoría a la práctica

- ◆ Interpretar los aspectos claves de la técnica de la velocidad y del cambio de dirección
- ◆ Comparar y diferenciar la velocidad del deporte de situación respecto al modelo del atletismo
- ◆ Incorporar elementos del juicio de observación, técnica que permite discriminar errores en la mecánica de la carrera y los procedimientos para su corrección
- ◆ Familiarizarse con los aspectos bioenergéticos de los sprint únicos y repetidos y cómo se relacionan con los procesos de entrenamiento
- ◆ Diferenciar cuáles son los aspectos mecánicos que pueden influir en la merma de rendimiento y en los mecanismos de producción de lesión en el sprint
- ◆ Aplicar de forma analítica los diferentes medios y métodos de entrenamiento para el desarrollo de las diferentes fases de la velocidad
- ◆ Programar el entrenamiento de la velocidad en deportes de situación

### Módulo 5. Entrenamiento de la resistencia de la teoría a la práctica

- ◆ Profundizar las diferentes adaptaciones que genera la resistencia aeróbica
- ◆ Aplicar las demandas físicas de los deportes en situación
- ◆ Seleccionar aquellas pruebas/test más apropiados para evaluar, monitorear tabular y fraccionar cargas de trabajo aeróbico
- ◆ Desarrollar los diferentes métodos para organizar los entrenamientos
- ◆ Diseñar entrenamientos teniendo en cuenta el deporte

### Módulo 6. Entrenamiento por potencia

- ◆ Adquirir conocimiento sobre el entrenamiento por potencia



- ◆ Abordar las distintas métricas necesarias para prescribir y cuantificar por medio de la potencia
- ◆ Conocer sobre modelados de rendimiento

### **Módulo 7. Movilidad: de la teoría al rendimiento**

- ◆ Abordar la movilidad como una capacidad física básica desde una perspectiva neurofisiológica
- ◆ Conocer de manera profunda los principios neurofisiológicos que influyen en el desarrollo de la movilidad
- ◆ Aplicar los sistemas estabilizadores y movilizadores dentro del patrón de movimiento
- ◆ Desgranar y especificar los conceptos básicos y objetivos relacionados con el entrenamiento de la movilidad
- ◆ Desarrollar la capacidad para diseñar tareas y planes para el desarrollo de las manifestaciones de la movilidad
- ◆ Aplicar los diferentes métodos de optimización del rendimiento a través de los métodos de recuperación
- ◆ Desarrollar la capacidad para llevar a cabo una valoración funcional y neuromuscular al deportista
- ◆ Reconocer y abordar los efectos producidos por una lesión a nivel neuromuscular en el/la deportista

### **Módulo 8. Evaluación del rendimiento deportivo**

- ◆ Familiarizarse con diferentes tipos de evaluación y su aplicabilidad al campo de la práctica
- ◆ Seleccionar aquellas pruebas/test más apropiados a sus necesidades específicas

- ◆ Administrar correctamente y con seguridad los protocolos de los diferentes test y la interpretación de los datos recopilados
- ◆ Aplicar diferentes tipos de tecnologías actualmente utilizadas en campo de la evaluación del ejercicio, ya sea en el ámbito de la salud y del rendimiento de la aptitud física a cualquier nivel de exigencia

### **Módulo 9. Planificación aplicada al Alto Rendimiento Deportivo**

- ◆ Comprender la lógica interna de la planificación, como sus modelos centrales propuestos
- ◆ Aplicar en el entrenamiento el concepto de Dosis-Respuesta
- ◆ Diferenciar claramente el impacto de la programación con la planificación y sus dependencias
- ◆ Adquirir la capacidad de diseñar diferentes modelos de planificación según la realidad de trabajo
- ◆ Aplicar los conceptos aprendidos en un diseño de planificación anual y/o plurianual

### **Módulo 10. Planificación y programación del entrenamiento ciclista**

- ◆ Conocer y aplicar los distintos métodos de entrenamiento
- ◆ Aprender a distribuir volúmenes e intensidades, en definitiva, periodizar
- ◆ Ser capaz de diseñar sesiones de entrenamiento
- ◆ Estudiar las cargas de entrenamiento desde categorías inferiores, amateur, profesional y máster

### **Módulo 11. Cuantificación de las cargas**

- ◆ Conocer qué es la carga de entrenamiento y su aplicabilidad para el ciclismo
- ◆ Conocer relaciones entre carga de entrenamiento y rendimiento
- ◆ Aprender y usar nuevas plataformas para cuantificar y prescribir el entrenamiento

**Módulo 12. Biomecánica en el ciclista**

- ◆ Conocer la importancia de la biomecánica en el ciclismo y aplicar distintos métodos
- ◆ Diferenciar de cinemática de cinética y la importancia de esta última en el rendimiento
- ◆ Conocer la importancia de la valoración funcional en el proceso biomecánico
- ◆ Conocer las bondades de la aerodinámica en el rendimiento

**Módulo 13. Situaciones especiales del entrenamiento ciclista**

- ◆ Aprender a diferenciar distintas situaciones adversas que afectan al rendimiento
- ◆ Desarrollar y aplicar estrategias para optimizar el rendimiento en situaciones adversas

**Módulo 14. Nutrición en el ciclista**

- ◆ Profundizar en el concepto de nutrición
- ◆ Entender y aplicar la periodización de la nutrición
- ◆ Conocer qué ayudas ergogénicas son útiles, cuáles no y cuáles se consideran métodos prohibidos
- ◆ Adentrarse en nuevas tendencias en la nutrición

**Módulo 15. Estructura y funcionamiento de un equipo ciclista**

- ◆ Entender de primera mano la estructuración y funcionamiento de los equipos profesionales
- ◆ Diferenciar los roles y funciones de los distintos miembros de los equipos
- ◆ Conocer cómo se desarrolla el día a día de una estructura ciclista

**Módulo 16. Modalidades de ciclismo**

- ◆ Aprender sobre las distintas modalidades del ciclismo y cuáles son sus características, su idiosincrasia y sus limitantes de rendimiento



*Inscríbete ahora y comienza a crear programas de entrenamiento personalizados que mejoren el rendimiento deportivo de los ciclistas de mayor élite”*

# 03

## Competencias

Para mantenerse competitivos es esencial seguir perfeccionando e incorporando competencias a la propuesta de valor propia. Por ello, los alumnos adquirirán en este programa una serie de habilidades esenciales para su desarrollo profesional en el ámbito del ciclismo de élite. Así, podrán crear planes de entrenamiento distinguidos, llevando a la práctica todos los conocimientos adquiridos durante el programa gracias a su enfoque eminentemente práctico.





“

*Adquiere competencias avanzadas en el entrenamiento de fuerza, velocidad, resistencia y movilidad del ciclista”*



## Competencias generales

---

- ◆ Adquirir conocimiento basado en la evidencia científica más actual con total aplicabilidad en el campo práctico
- ◆ Dominar todos los métodos más avanzados en cuanto a evaluación del rendimiento deportivo se refiere
- ◆ Planificar entrenamientos generales que involucren las facetas más importantes a tener en cuenta por un ciclista
- ◆ Aplicar estrategias de recuperación adaptadas a las necesidades del deportista
- ◆ Evaluar y desarrollar las capacidades del ciclista para llevarlas a su máximo potencial
- ◆ Dirigir el área de entrenamiento o especialización ciclista en un equipo de alto nivel





## Competencias específicas

---

- ♦ Manejar aspectos claves del sistema neuromuscular, el control motor y su rol en el entrenamiento físico
  - ♦ Describir los diferentes tipos de análisis estadísticos y su aplicación en diversas situaciones para la comprensión de los fenómenos que ocurren durante el entrenamiento
  - ♦ Interpretar correctamente todos los aspectos teóricos de definen a la fuerza y sus componentes
  - ♦ Incorporar elementos de juicio de observación técnica que permita discriminar errores en la mecánica de la carrera y los procedimientos para su corrección
  - ♦ Seleccionar aquellas pruebas/test más apropiados para evaluar, monitorear tabular y fraccionar cargas de trabajo aeróbico
  - ♦ Aplicar los sistemas estabilizadores y movilizadores dentro del patrón de movimiento
  - ♦ Desgranar y especificar los conceptos básicos y objetivos relacionados con el entrenamiento de la movilidad
  - ♦ Administrar correctamente y con seguridad los protocolos de los diferentes test y la interpretación de los datos recopilados
  - ♦ Aplicar los conceptos aprendidos en un diseño de planificación anual y/o plurianual
  - ♦ Aplicar los conocimientos y tecnologías básicas de la biomecánica en función de la educación física, el deporte, el rendimiento y la vida cotidiana
  - ♦ Manejar los aspectos nutricionales que vienen asociados a trastornos alimenticios y lesiones deportivas
  - ♦ Diferenciar y aplicar los distintos modelos de cuantificación
- ♦ Calcular el metabolismo basal y medir la composición corporal
  - ♦ Cuantificar macros y micros
  - ♦ Utilizar la fuerza como desarrollador de la capacidad en ciclismo
  - ♦ Interpretar la hematología en el contexto del ciclismo deportivo
  - ♦ Planificar ejercicios en sala y encima de la bicicleta para el desarrollo de la fuerza
  - ♦ Determinar las fortalezas y debilidades de los ciclistas



*Domina la planificación y el diseño de programas de entrenamiento personalizados, adaptándolos a las necesidades específicas de cada ciclista”*



# 04

## Dirección del curso

Este programa cuenta con un cuadro docente excepcional, compuesto por ciclistas y técnicos deportivos con una vasta experiencia en equipos internacionales y en competiciones de alto nivel. Ello otorga al material didáctico un enfoque práctico único, basado en los conocimientos y trayectoria de los docentes en el mundo del ciclismo de élite. Tras terminar la titulación, el alumno se situará en una posición privilegiada para desarrollar sus habilidades y competencias en el ámbito del ciclismo de alto rendimiento y competición, apoyándose en deportistas que han triunfado en esta disciplina.



“

*Potencia tus habilidades y conocimientos con un profesorado excepcional, con experiencia en equipos internacionales y competiciones de élite”*

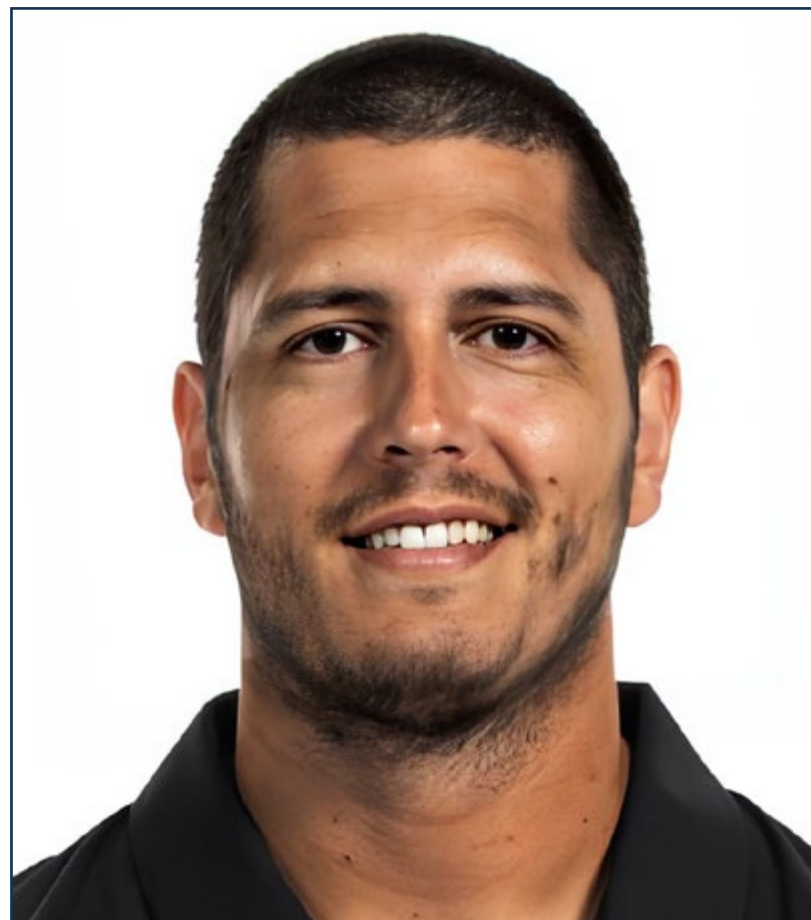
## Director Invitado Internacional

El Doctor Tyler Friedrich es una figura destacada en el ámbito internacional del **Rendimiento Deportivo** y la **Ciencia Aplicada al Deporte**. Con una sólida capacitación académica, ha demostrado un compromiso excepcional con la excelencia y la innovación, y ha contribuido al éxito de numerosos **atletas de élite** en el ámbito internacional.

Durante toda su carrera, Doctor Friedrich ha desplegado su experiencia en una amplia gama de disciplinas deportivas, desde el **fútbol** hasta la **natación**, pasando por el **voleibol** y el **hockey**. Su labor en el **análisis de datos de rendimiento**, especialmente a través del **sistema GPS de atletas Catapult**, y su integración de **tecnología deportiva** en los **programas de rendimiento**, lo han consolidado como un referente en la optimización del **rendimiento atlético**.

Como **Director de Rendimiento Deportivo y Ciencias del Deporte Aplicadas**, el Doctor Friedrich ha liderado entrenamientos de fuerza y acondicionamiento, así como la implementación de programas específicos para varios **deportes olímpicos**, incluyendo **voleibol**, **remo** y **gimnasia**. Aquí, ha sido responsable de integrar servicios de equipamiento, rendimiento deportivo en el fútbol y rendimiento deportivo en deportes olímpicos. Además, de incorporar la **nutrición deportiva** de **DAPER** dentro de un equipo de rendimiento de atletas.

Asimismo, certificado por la **USA Weightlifting** y la **Asociación Nacional de Fuerza y Acondicionamiento**, es reconocido por su habilidad para combinar conocimientos teóricos y prácticos en el desarrollo de **atletas de alto rendimiento**. De esta forma, el Doctor Tyler Friedrich ha dejado una marca indeleble en el mundo del **Rendimiento Deportivo**, siendo un líder destacado y un motor de innovación en su campo.





## Dr. Friedrich, Tyler

---

- ♦ Director de Rendimiento Deportivo y Ciencias del Deporte Aplicadas en Stanford, Palo Alto, EE. UU.
- ♦ Especialista en Rendimiento Deportivo
- ♦ Director Asociado de Atletismo y Rendimiento Aplicado en la Stanford University
- ♦ Director de Rendimiento Deportivo Olímpico en la Stanford University
- ♦ Entrenador de Rendimiento Deportivo en la Stanford University
- ♦ Doctor en Filosofía, Salud y Desempeño Humano por la Concordia University Chicago
- ♦ Máster en Ciencias del Ejercicio por la University of Dayton
- ♦ Licenciado en Ciencias, Fisiología del Ejercicio por la University of Dayton



*Gracias a TECH podrás aprender con los mejores profesionales del mundo”*

## Dirección



### Dr. Rubina, Dardo

- ♦ Especialista en Alto Rendimiento Deportivo
- ♦ CEO del proyecto Test and Training
- ♦ Preparador Físico en la Escuela Deportiva Moratalaz
- ♦ Docente de Educación Física en el Fútbol y Anatomía en la CENAFE Escuelas Carlet
- ♦ Coordinador de la Preparación Física en Hockey sobre Césped en el Club de Gimnasia y Esgrima en Buenos Aires
- ♦ Doctorado en Alto Rendimiento Deportivo
- ♦ Diplomado en Estudios de Investigación Avanzados por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ♦ Máster en Alto Rendimiento Deportivo por la Universidad Autónoma de Madrid
- ♦ Posgrado en Actividad Física en Poblaciones con Patologías por la Universidad de Barcelona
- ♦ Técnico de Fisicoculturismo de Competición por la Federación Extremeña de Fisicoculturismo y Fitness
- ♦ Experto en *Scouting* Deportivo y Cuantificación de la Carga de Entrenamiento con Especialización en Fútbol y Ciencias del Deporte por la Universidad de Melilla
- ♦ Experto en Musculación Avanzada por el International Fitness and Bodybuilding Federation (IFBB)
- ♦ Experto en Nutrición Avanzada por el International Fitness and Bodybuilding Federation (IFBB)
- ♦ Especialista en Valoración e Interpretación Fisiológica de la Aptitud Física
- ♦ Certificación en Tecnologías para el Control de Peso y el Rendimiento Físico por la Arizona State University



### **D. Sola, Javier**

- ♦ CEO de Training4ll
- ♦ Entrenador del equipo WT UAE
- ♦ Jefe de Rendimiento Massi Tactic UCI Women's Team
- ♦ Especialista en el Área Biomecánica del Jumbo Visma UCI WT
- ♦ Asesor de WKO de equipos ciclistas de World Tour
- ♦ Formador en Coaches 4 Coaches
- ♦ Profesor asociado de la Universidad de Loyola
- ♦ Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por la Universidad de Sevilla
- ♦ Postgrado en Alto Rendimiento de Deportes Cíclicos por la Universidad de Murcia
- ♦ Director Deportivo Nivel III
- ♦ Numerosas medallas olímpicas y medallas en campeonatos europeos, copas del mundo y campeonatos nacionales

## Profesores

### D. Artetxe Gezuraga, Xabier

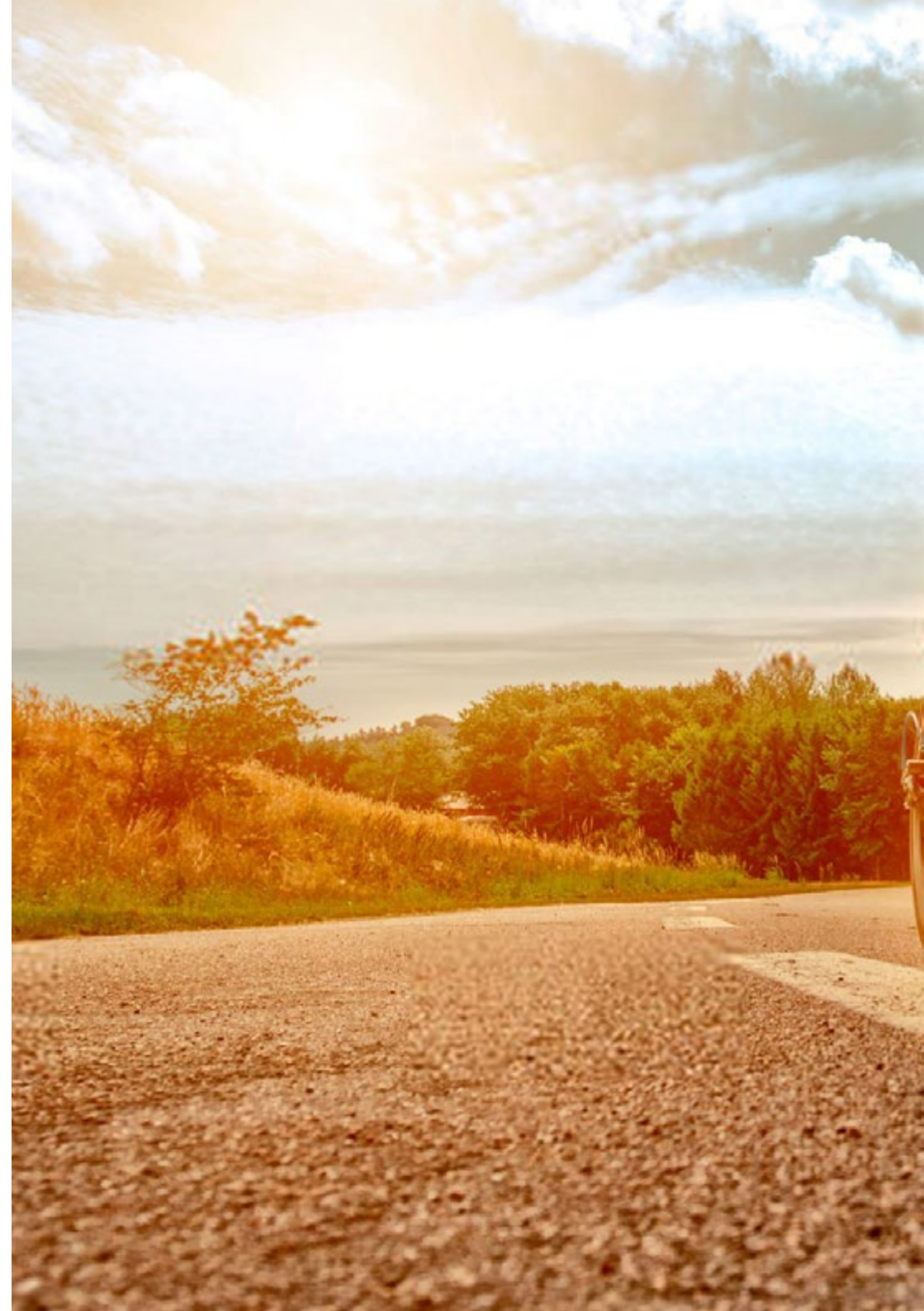
- ◆ Responsable de Rendimiento del equipo WT INEOS Grenadiers
- ◆ Profesor y Director de eventos de la compañía Fundación Ciclista Euskadi
- ◆ Entrenador del equipo WT Movistar, SKY e INEOS Grenadiers
- ◆ Director Deportivo y Entrenador de Seguros Bilbao, Caja Rural, Euskaltel Development Team
- ◆ Entrenador de ganadores de grandes vueltas, campeonatos del mundo, medallas olímpicas y campeonatos nacionales
- ◆ Formador en Coaches 4 Coaches
- ◆ Máster de Alto Rendimiento en Biomedicina
- ◆ Certificate World Tour Level Sports Director
- ◆ Director Deportivo Nivel III

### D. Celdrán, Raúl

- ◆ CEO de Natur Training System
- ◆ Responsable de Nutrición del BH ProConti Team
- ◆ Responsable de Rendimiento del MTB Klimatiza Team
- ◆ Formador en Coaches 4 Coaches
- ◆ Licenciado en Farmacia por la Universidad de Alcalá
- ◆ Máster en Nutrición, Obesidad y Alto Rendimiento en Deportes Cíclicos por la Universidad de Navarra

### D. Heijboer, Mathieu

- ◆ Encargado de rendimiento del equipo WT Jumbo-Visma
- ◆ Entrenador de ciclistas de alto nivel
- ◆ Exciclista Profesional
- ◆ Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CAFD)







#### **D. Moreno Morillo, Aner**

- ◆ Responsable de Rendimiento de la Selección Nacional de Ciclismo de Kuwait
- ◆ Auxiliar del Euskaltel-Euskadi ProConti Team
- ◆ Director Deportivo Nacional Nivel III
- ◆ Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por la Universidad Isabel I
- ◆ Máster en Investigación de CAFD por la Universidad Europea
- ◆ Máster en Alto Rendimiento de Deportes Cíclicos por la Universidad de Murcia

#### **D. Iriberry, Jon**

- ◆ CEO de Custom4us
- ◆ Responsable de Biomecánica en el equipo WT Jumbo-Visma
- ◆ Responsable de Biomecánica en el Movistar Team
- ◆ Profesor del Centro Mundial del Ciclismo de la UCI
- ◆ Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por la Universidad del País Vasco
- ◆ Máster en Alto Rendimiento por la Universidad Estatal de Colorado. Estados Unidos

#### **D. Arguedas Lozano, Chema**

- ◆ CEO de Planifica tus Pedaladas
- ◆ Entrenador de Ciclismo y Experto en Nutrición en Ciclismo Intensivo
- ◆ Entrenador, Preparador Físico y Experto en Nutrición Deportiva
- ◆ Profesor de Nutrición Deportiva en la Universidad de Leioa
- ◆ Autor de títulos relacionados con el Ciclismo: *Planifica tus pedaladas, Nutre tu pedaleo, Planifica tus salidas en bicicleta de montaña, Potencia tu pedaleo*

#### **D. Añon, Pablo**

- ◆ Preparador Físico de la Selección Nacional Femenina de Voleibol para los Juegos Olímpicos
- ◆ Preparador Físico de equipos de Voleibol de la Primera División Argentina Masculina
- ◆ Preparador Físico de los golfistas profesionales Gustavo Rojas y Jorge Berendt
- ◆ Entrenador de natación en Quilmes Atlético Club
- ◆ Profesor Nacional de Educación Física por el INEF de Avellaneda
- ◆ Posgrado en Medicina Deportiva y Ciencias Aplicadas al Deporte por la Universidad Nacional de La Plata
- ◆ Máster en Alto Rendimiento Deportivo por la Universidad Católica San Antonio de Murcia
- ◆ Cursos de Formación orientados al ámbito del Alto Rendimiento Deportivo

#### **D. Masse, Juan Manuel**

- ◆ Preparador Físico de Atletas de Alto Rendimiento
- ◆ Director del Grupo de Estudios Athlon Ciencia
- ◆ Preparador Físico en varios equipos profesionales de Fútbol en Sudamérica

#### **D. Carbone, Leandro**

- ◆ Maestro de Entrenamiento de Fuerza y el Acondicionamiento Físico
- ◆ CEO del proyecto LIFT, empresa de entrenamiento y capacitación
- ◆ Encargado del Departamento de Evaluaciones Deportivas y Fisiología del Ejercicio, WellMets - Sport & Medicine Institute en Chile
- ◆ CEO *Manager* en Complex I
- ◆ Docente Universitario
- ◆ Consultor Externo para Speed4lift, empresa líder en el Área de Tecnología Deportiva
- ◆ Licenciatura en Actividad Física por la Universidad del Salvador
- ◆ Especialista en Fisiología del Ejercicio por la Universidad Nacional de La Plata
- ◆ MSc. Strength and Conditioning en la Universidad de Greenwich, Reino Unido

#### **D. Vaccarini, Adrián Ricardo**

- ◆ Preparador Físico Especializado en Fútbol de Primer Nivel
- ◆ Responsable del área de Ciencias Aplicadas de la Federación Peruana de Fútbol
- ◆ Segundo Preparador Físico de la Selección Peruana de Fútbol Absoluta
- ◆ Preparador Físico de la Selección Sub 23 de Perú
- ◆ Responsable del Área de Investigación y Análisis del Rendimiento de Quilmes Atlético Club
- ◆ Responsable del Área de Investigación y Análisis del Rendimiento del Club Atlético Vélez Sarsfield
- ◆ Ponente Habitual en congresos sobre Alto Rendimiento Deportivo
- ◆ Licenciado en Educación Física
- ◆ Profesor Nacional de Educación Física

#### **Dr. Del Rosso, Sebastián**

- ◆ Investigador Experto en Bioquímica Deportiva
- ◆ Investigador Posdoctoral en el Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología
- ◆ Investigador en el Grupo de Investigación en Estilos de Vida y Estrés Oxidativo
- ◆ Coautor de numerosas publicaciones científicas
- ◆ Director del Comité Editorial de la revista *PublicE Standard*
- ◆ Director del Departamento Editorial del Grupo Sobre Entrenamiento
- ◆ Doctor en Ciencias de la Salud por la Universidad Nacional de Córdoba
- ◆ Licenciado en Educación Física por la Universidad Nacional de Catamarca
- ◆ Máster en Educación Física por la Universidad Católica de Brasilia

**D. César García, Gastón**

- ◆ Preparador Físico Experto en Hockey y Rugby
- ◆ Preparador Físico de la jugadora profesional de Hockey Sol Alias
- ◆ Preparador Físico del Equipo de Hockey Carmen Tenis Club
- ◆ Entrenador Personal de deportistas de Rugby y Hockey
- ◆ Preparador Físico de clubes de Rugby sub18
- ◆ Docente Infantil de Educación Física
- ◆ Coautor del libro *Estrategias para la evaluación de la condición física en niños y adolescentes*
- ◆ Licenciado en Educación Física por la Universidad Nacional de Catamarca
- ◆ Profesor Nacional de Educación Física por la ESEF de San Rafael
- ◆ Técnico en Antropometría nivel 1 y 2

**D. Jareño Díaz, Juan**

- ◆ Especialista en Preparación Física y Deporte
- ◆ Coordinador del Área de Educación y Preparación Física en la Escuela Deportiva Moratalaz
- ◆ Docente Universitario
- ◆ Entrenador Personal y Readaptador Deportivo en el Estudio de Entrenamiento 9,8 Gravity
- ◆ Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ◆ Máster en Preparación Física en el Fútbol por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ◆ Posgrado en Entrenamiento Personal por la Universidad de Castilla-La Mancha

**Dña. González Cano, Henar**

- ◆ Nutricionista Deportiva
- ◆ Nutricionista y Antropometrista del GYM SPARTA
- ◆ Nutricionista y Antropometrista del Centro Promentium
- ◆ Nutricionista en equipos de Fútbol Masculino
- ◆ Docente en cursos vinculados a la Fuerza y el Acondicionamiento Físico
- ◆ Ponente en eventos de formación sobre Nutrición Deportiva
- ◆ Graduada en Nutrición Humana y Dietética por la Universidad de Valladolid
- ◆ Máster en Nutrición en la Actividad Física y el Deporte por la Universidad Católica San Antonio de Murcia
- ◆ Curso de Nutrición y Dietética Aplicada al Ejercicio Físico por la Universidad de Vich

**Dr. Represas Lobeto, Gustavo Daniel**

- ◆ Preparador Físico e Investigador orientado al Alto Rendimiento Deportivo
- ◆ Responsable de Laboratorio de Biomecánica Deportiva del Centro Nacional de Alto Rendimiento Deportivo de Argentina
- ◆ Responsable del Laboratorio de Biomecánica, Análisis Funcional del Movimiento y Rendimiento Humano de la Universidad Nacional de San Martín
- ◆ Preparador Físico y Asesor Científico del Equipo Olímpico de Taekwondo para los Juegos Olímpicos de Sídney
- ◆ Preparador Físico de clubes y jugadores profesionales de Rugby
- ◆ Docente en Estudios Universitarios
- ◆ Doctor en Alto Rendimiento Deportivo por la Universidad de Castilla-La Mancha
- ◆ Licenciado en Educación Física y Deportes por la Universidad Abierta Interamericana
- ◆ Máster en Alto Rendimiento Deportivo por la Universidad Autónoma de Madrid
- ◆ Profesor Nacional de Educación Física



# 05

## Estructura y contenido

La estructura y contenido del Grand Master de Formación Permanente en Ciclismo de Alto Rendimiento y Competición han sido cuidadosamente diseñados para abordar de manera exhaustiva las áreas clave del ciclismo de élite. Así, el alumno encontrará módulos enfocados en el desarrollo de habilidades específicas, pudiendo aplicar sobre su propia metodología de trabajo todo el conocimiento adquirido. Todo ello empleando la metodología del Relearning, con la que el proceso pedagógico es mucho más efectivo al reiterar de forma natural y progresiva los conceptos más importantes del temario.





“

*Examina módulos temáticos que cubren áreas fundamentales del ciclismo de élite, desde la evaluación del rendimiento deportivo hasta la estructura y funcionamiento de un equipo ciclista”*

## Módulo 1. Fisiología del ejercicio en el ciclista

- 1.1. Sistemas energéticos
  - 1.1.1. Metabolismo de los fosfágenos
  - 1.1.2. Glucólisis
  - 1.1.3. Sistema oxidativo
- 1.2. FC (Frecuencia Cardiaca)
  - 1.2.1. FC basal
  - 1.2.2. FC de reserva
  - 1.2.3. FC máxima
- 1.3. El rol del lactato
  - 1.3.1. Definición
  - 1.3.2. Metabolismo del lactato
  - 1.3.3. El rol en la actividad física y en determinación de umbrales
- 1.4. Determinación de umbrales ventilatorios (hitos fisiológicos)
  - 1.4.1. VT1
  - 1.4.2. VT2
  - 1.4.3. Vo2max
- 1.5. Marcadores de rendimiento
  - 1.5.1. FTP/ CP
  - 1.5.2. VAM
  - 1.5.3. Compund Score
- 1.6. Test de rendimiento
  - 1.6.1. Test de laboratorio
  - 1.6.2. Test de campo
  - 1.6.3. Test de perfil de potencia
- 1.7. HRV (Heart Rate Variability)
  - 1.7.1. Definición
  - 1.7.2. Métodos de medición
  - 1.7.3. Adaptaciones basadas en la HRV
- 1.8. Adaptaciones
  - 1.8.1. Generales
  - 1.8.2. Centrales
  - 1.8.3. Periféricas

- 1.9. Analítica Sanguínea
  - 1.9.1. Bioquímica
  - 1.9.2. Hematología
  - 1.9.3. Hormonas
- 1.10. Fisiología de la mujer
  - 1.10.1. Características propias de la mujer
  - 1.10.2. Entrenamiento y ciclo menstrual
  - 1.10.3. Suplementación específica

## Módulo 2. Estadística aplicada al Rendimiento e investigación

- 2.1. Nociones de Probabilidad
  - 2.1.1. Probabilidad Simple
  - 2.1.2. Probabilidad Condicional
  - 2.1.3. Teorema de Bayes
- 2.2. Distribuciones de Probabilidad
  - 2.2.1. Distribución Binomial
  - 2.2.2. Distribución de Poisson
  - 2.2.3. Distribución Normal
- 2.3. Inferencia Estadística
  - 2.3.1. Parámetros Poblacionales
  - 2.3.2. Estimación de Parámetros Poblacionales
  - 2.3.3. Distribuciones de muestreo asociadas a la distribución normal
  - 2.3.4. Distribución de la media muestral
  - 2.3.5. Estimadores puntuales
  - 2.3.6. Propiedades de los estimadores
  - 2.3.7. Criterios de comparación de los estimadores
  - 2.3.8. Estimadores por Regiones de Confianza
  - 2.3.9. Método de obtención de intervalos de confianza
  - 2.3.10. Intervalos de confianza asociados a la distribución normal
  - 2.3.11. Teorema Central del Límite
- 2.4. Test de Hipótesis
  - 2.4.1. El P-Valor
  - 2.4.2. Potencia estadística

- 2.5. Análisis Exploratorio y Estadística Descriptiva
    - 2.5.1. Gráficos y Tablas
    - 2.5.2. Prueba de Chi Cuadrado
    - 2.5.3. Riesgo Relativo
    - 2.5.4. Odds Ratio
  - 2.6. La Prueba T
    - 2.6.1. Prueba T para una muestra
    - 2.6.2. Prueba T para dos muestras independientes
    - 2.6.3. Prueba T para muestras apareadas
  - 2.7. Análisis de Correlación
  - 2.8. Análisis de Regresión Lineal Simple
    - 2.8.1. La recta de regresión y sus coeficientes
    - 2.8.2. Residuales
    - 2.8.3. Valoración de la regresión mediante residuales
    - 2.8.4. Coeficiente de determinación
  - 2.9. Varianza y Análisis de Varianza (ANOVA)
    - 2.9.1. ANOVA de un vía (One-way ANOVA)
    - 2.9.2. ANOVA de dos vías (Two-way ANOVA)
    - 2.9.3. ANOVA para medidas repetidas
    - 2.9.4. ANOVA factorial
- ### Módulo 3. Entrenamiento de fuerza en el ciclista
- 3.1. Introducción a la fuerza
    - 3.1.1. Definición
    - 3.1.2. Conceptos relativos a la expresión de la fuerza
    - 3.1.3. La fuerza y el ciclismo
  - 3.2. Beneficios del entrenamiento de fuerza en el ciclista
    - 3.2.1. Adaptación molecular y fisiológicas
    - 3.2.2. Adaptaciones neurales
    - 3.2.3. Mejora de la eficiencia
    - 3.2.4. Mejora de la composición corporal
  - 3.3. Métodos para medir la fuerza
    - 3.3.1. Sistemas de medición lineales
    - 3.3.2. Dinamómetro
    - 3.3.3. Plataformas de fuerza y contacto
    - 3.3.4. Plataformas ópticas y apps
  - 3.4. RM
    - 3.4.1. Concepto de RM
    - 3.4.2. Concepto de NRM
    - 3.4.3. Concepto de carácter de esfuerzo
  - 3.5. Velocidad de ejecución
    - 3.5.1. CE definido por la velocidad de ejecución
    - 3.5.2. Evaluación isoinercial de la fuerza
    - 3.5.3. Curva fuerza velocidad/potencia
  - 3.6. Planificación y programación del entrenamiento de fuerza
    - 3.6.1. Programación de la fuerza
    - 3.6.2. Programación de un ejercicio
    - 3.6.3. Programación de una sesión
  - 3.7. Entrenamiento de la fuerza en la bici
    - 3.7.1. Arrancadas
    - 3.7.2. Sprints
    - 3.7.3. Trabajo Neruomuscular
    - 3.7.4. ¿Trabajo de torque es igual a entrenamiento de fuerza?
  - 3.8. Entrenamiento concurrente
    - 3.8.1. Definición
    - 3.8.2. Estrategias para maximizar adaptaciones
    - 3.8.3. Ventajas e inconvenientes
  - 3.9. Ejercicios recomendados
    - 3.9.1. Generales
    - 3.9.2. Específico
    - 3.9.3. Ejemplo de sesión
  - 3.10. Entrenamiento del core
    - 3.10.1. Definición
    - 3.10.2. Beneficios
    - 3.10.3. Ejercicios de movilidad
    - 3.10.4. Tipos de ejercicio

## Módulo 4. Entrenamiento de la Velocidad, de la teoría a la práctica

- 4.1. Velocidad
  - 4.1.1. Definición
  - 4.1.2. Conceptos generales
    - 4.1.2.1. Manifestaciones de la velocidad
    - 4.1.2.2. Factores determinantes de rendimiento
    - 4.1.2.3. Diferencia entre velocidad y rapidez
    - 4.1.2.4. Velocidad segmentaria
    - 4.1.2.5. Velocidad angular
    - 4.1.2.6. Tiempo de reacción
- 4.2. Dinámica y mecánica del sprint lineal (modelo de los 100 mts)
  - 4.2.1. Análisis cinemático de la partida
  - 4.2.2. Dinámica y aplicación de fuerza durante la partida
  - 4.2.3. Análisis cinemático de la fase de aceleración
  - 4.2.4. Dinámica y aplicación de fuerza durante la aceleración
  - 4.2.5. Análisis cinemático de la carrera en velocidad máxima
  - 4.2.6. Dinámica y aplicación de fuerza durante la velocidad máxima
- 4.3. Fases de la carrera de velocidad (análisis de la técnica)
  - 4.3.1. Descripción técnica de la Partida
  - 4.3.2. Descripción técnica de la carrera durante la fase aceleración
    - 4.3.2.1. Modelo técnico de kinograma para la fase de aceleración
  - 4.3.3. Descripción técnica de la carrera durante la fase de Velocidad Máxima
    - 4.3.3.1. Modelo técnico de kinograma (ALTIS) para análisis de la técnica
  - 4.3.4. Velocidad resistencia
- 4.4. Bioenergética de la velocidad
  - 4.4.1. Bioenergética de los sprint únicos
    - 4.4.1.1. Mioenergética de los sprints únicos
    - 4.4.1.2. Sistema ATP-PC
    - 4.4.1.3. Sistema glucolítico
    - 4.4.1.4. Reacción de la adenilato kinasa





- 4.4.2. Bioenergética de los sprints repetidos
  - 4.4.2.1. Comparación energética entre sprint únicos y repetidos
  - 4.4.2.2. Comportamiento de los sistemas de producción de energía durante los sprints repetidos
  - 4.4.2.3. Recuperación de la PC
  - 4.4.2.4. Relación de la Potencia aeróbica con los procesos de recuperación de la PC
  - 4.4.2.5. Factores determinantes del rendimiento en los sprints repetidos
- 4.5. Análisis de la técnica de la aceleración y la velocidad Máxima en deportes de equipo
  - 4.5.1. Descripción de la técnica en deportes de equipo
  - 4.5.2. Comparación de la técnica de la carrera de velocidad en deportes de equipo vs. Pruebas atléticas
  - 4.5.3. Análisis de tiempo y movimiento de las manifestaciones de velocidad en deportes de equipo
- 4.6. Abordaje metodológico de la enseñanza de la técnica
  - 4.6.1. Enseñanza técnica de las diferentes fases de la carrera
  - 4.6.2. Errores comunes y formas de corrección
- 4.7. Medios y métodos para el desarrollo de la velocidad
  - 4.7.1. Medios y métodos para el entrenamiento de la fase de aceleración
    - 4.7.1.1. Relación de la fuerza con la aceleración
    - 4.7.1.2. Trineo
    - 4.7.1.3. Cuestas
    - 4.7.1.4. Saltabilidad
      - 4.7.1.4.1. Construcción del salto vertical
      - 4.7.1.4.2. Construcción del salto horizontal
    - 4.7.1.5. Entrenamiento del sistema ATP/PC
  - 4.7.2. Medios y métodos para el entrenamiento de la velocidad máxima/Top Speed
    - 4.7.2.1. Pliometría
    - 4.7.2.2. Overspeed
    - 4.7.2.3. Métodos interválico-intensivos
  - 4.7.3. Medios y métodos para el desarrollo de la velocidad resistencia
    - 4.7.3.1. Métodos interválicos intensivos
    - 4.7.3.2. Método de repeticiones

- 4.8. Agilidad y cambio de dirección
  - 4.8.1. Definición de Agilidad
  - 4.8.2. Definición de cambio de dirección
  - 4.8.3. Factores determinantes de la agilidad y el COD
  - 4.8.4. Técnica del cambio de dirección
    - 4.8.4.1. Shuffle
    - 4.8.4.2. Crossover
    - 4.8.4.3. Drilles de entrenamiento para la agilidad y el COD
- 4.9. Evaluación y control del entrenamiento de la Velocidad
  - 4.9.1. Perfil fuerza-velocidad
  - 4.9.2. Test con fotocélulas y variantes con otros dispositivos de control
  - 4.9.3. RSA
- 4.10. Programación del entrenamiento de la velocidad

## Módulo 5. Entrenamiento de la resistencia de la teoría a la práctica

- 5.1. Conceptos generales
  - 5.1.1. Definiciones generales
    - 5.1.1.1. Entrenamiento
    - 5.1.1.2. Entrenabilidad
    - 5.1.1.3. Preparación física deportiva
  - 5.1.2. Objetivos del entrenamiento de la resistencia
  - 5.1.3. Principios generales del entrenamiento
    - 5.1.3.1. Principios de la carga
    - 5.1.3.2. Principios de la organización
    - 5.1.3.3. Principios de la especialización
- 5.2. Fisiología del entrenamiento aeróbico
  - 5.2.1. Respuesta fisiológica al entrenamiento de la resistencia aeróbica
    - 5.2.1.1. Respuestas a esfuerzos continuos
    - 5.2.1.2. Respuestas a esfuerzos interválicos
    - 5.2.1.3. Respuestas a esfuerzos intermitentes
    - 5.2.1.4. Respuestas a esfuerzos en juegos en espacio reducidos

- 5.2.2. Factores relacionados con el rendimiento de la resistencia aeróbica
  - 5.2.2.1. Potencia aeróbica
  - 5.2.2.2. Umbral anaeróbico
  - 5.2.2.3. Velocidad aeróbica máxima
  - 5.2.2.4. Economía de esfuerzo
  - 5.2.2.5. Utilización de sustratos
  - 5.2.2.6. Características de fibras musculares
- 5.2.3. Adaptaciones fisiológicas de la resistencia aeróbica
  - 5.2.3.1. Adaptaciones a esfuerzos continuos
  - 5.2.3.2. Adaptaciones a esfuerzos interválicos
  - 5.2.3.3. Adaptaciones a esfuerzos intermitentes
  - 5.2.3.4. Adaptaciones a esfuerzos en juegos en espacio reducidos
- 5.3. Deportes de situación y su relación con la resistencia aeróbica
  - 5.3.1. Demandas en deportes de situación grupo I; fútbol, rugby y hockey
  - 5.3.2. Demandas en deportes de situación grupo II; baloncesto, handball, futsal
  - 5.3.3. Demandas en deportes de situación grupo III; tenis y voleibol
- 5.4. Control y Evaluación de la resistencia aeróbica
  - 5.4.1. Evaluación directa en cinta versus campo
    - 5.4.1.1. VO<sub>2</sub>máx cinta versus campo
    - 5.4.1.2. VAM cinta versus campo
    - 5.4.1.3. VAM versus VFA
    - 5.4.1.4. Tiempo límite (VAM)
  - 5.4.2. Test indirectos continuos
    - 5.4.2.1. Tiempo límite (VFA)
    - 5.4.2.2. Test de 1000 metros
    - 5.4.2.3. Test de 5 minutos
  - 5.4.3. Test indirectos incrementales y máximos
    - 5.4.3.1. UMTT, UMTT-Brue, VAMEVAL y T-Bordeaux
    - 5.4.3.2. UNCa test; heagono, pista, liebre
  - 5.4.4. Test indirectos de ida y vuelta e intermitentes
    - 5.4.4.1. 20 m. Shuttle Run Test (Course Navette)
    - 5.4.4.2. Batería Yo-Yo test
    - 5.4.4.3. Test intermitentes; 30-15 IFT, Carminatti, 45-15 test
  - 5.4.5. Test específicos con pelota
    - 5.4.5.1. Test de hoff
  - 5.4.6. Propuesta a partir de la VFA
    - 5.4.6.1. Puntos de corte de la VFA para Fútbol, Rugby y Hockey
    - 5.4.6.2. Puntos de corte de la VFA para Basquet, Futsal y Handball
- 5.5. Planificación del ejercicio aeróbico
  - 5.5.1. Modo de ejercicio
  - 5.5.2. Frecuencia de entrenamiento
  - 5.5.3. Duración del ejercicio
  - 5.5.4. Intensidad del entrenamiento
  - 5.5.5. Densidad
- 5.6. Métodos para el desarrollo de la resistencia aeróbica
  - 5.6.1. Entrenamiento continuo
  - 5.6.2. Entrenamiento interválico
  - 5.6.3. Entrenamiento Intermitente
  - 5.6.4. Entrenamiento SSG (juegos en espacio reducido)
  - 5.6.5. Entrenamiento mixto (circuitos)
- 5.7. Diseño de programas
  - 5.7.1. Periodo pretemporada
  - 5.7.2. Periodo competitivo
  - 5.7.3. Periodo posttemporada
- 5.8. Aspectos especiales relacionados el entrenamiento
  - 5.8.1. Entrenamiento concurrente
  - 5.8.2. Estrategias para el diseño de entrenamiento concurrente
  - 5.8.3. Adaptaciones que genera el entrenamiento concurrente
  - 5.8.4. Diferencias entre los sexos
  - 5.8.5. Desentrenamiento
- 5.9. Entrenamiento aeróbico en niños y jóvenes
  - 5.9.1. Conceptos generales
    - 5.9.1.1. Crecimiento, desarrollo y maduración
  - 5.9.2. Evaluación del VO<sub>2</sub>max y la VAM
    - 5.9.2.1. Medición directa
    - 5.9.2.2. Medición indirecta en campo

- 5.9.3. Adaptaciones fisiológicas en niños y jóvenes
  - 5.9.3.1. Adaptaciones VO<sub>2</sub>máx y VAM
- 5.9.4. Diseño de entrenamiento aeróbico
  - 5.9.4.1. Método intermitente
  - 5.9.4.2. Adherencia y motivación
  - 5.9.4.3. Juegos en espacios reducidos

## Módulo 6. Entrenamiento ciclista por potencia

- 6.1. ¿Qué es la potencia?
  - 6.1.1. Definición
  - 6.1.2. Qué es un W
  - 6.1.3. Qué es un Julio
- 6.2. Medidores de potencia
  - 6.2.1. Funcionamiento del medidor
  - 6.2.2. Tipos
  - 6.2.3. Dual
  - 6.2.4. Psuedodual
- 6.3. ¿Qué es el FTP?
  - 6.3.1. Definición
  - 6.3.2. Métodos de estimación
  - 6.3.3. Aplicación al entrenamiento
- 6.4. Determinación de fortalezas
  - 6.4.1. Análisis de la competición
  - 6.4.2. Análisis de datos
- 6.5. Power profile
  - 6.5.1. Classic power profile
  - 6.5.2. Advanced power profile
  - 6.5.3. Test de perfil de potencia
- 6.6. Monitorización del rendimiento
  - 6.6.1. Qué es el rendimiento
  - 6.6.2. Monitorización de MMP
  - 6.6.3. Monitorización de parámetros fisiológicos

- 6.7. Power management chart (PMC)
  - 6.7.1. Monitorización de carga externa
  - 6.7.2. Monitorización carga interna
  - 6.7.3. Integración de todos los sistemas
- 6.8. Métricas
  - 6.8.1. CP
  - 6.8.2. FRC/ w'
  - 6.8.3. Pmax
  - 6.8.4. Stamina/ durabilit
- 6.9. Resistencia a la fatiga
  - 6.9.1. Definición
  - 6.9.2. Basada en KJ
  - 6.9.3. Basada en KJ/kg
- 6.10. Pacing
  - 6.10.1. Definición
  - 6.10.2. Valores normativos para las contrarreloj
  - 6.10.3. Softwares de estimación

## Módulo 7. Movilidad: de la teoría al rendimiento

- 7.1. Sistema neuromuscular
  - 7.1.1. Principios neurofisiológicos: inhibición y excitabilidad
    - 7.1.1.1. Adaptaciones del sistema nervioso
    - 7.1.1.2. Estrategias para modificar la excitabilidad corticoespinal
    - 7.1.1.3. Claves para la activación neuromuscular
  - 7.1.2. Sistemas de información somatosensorial
    - 7.1.2.1. Subsistemas de información
      - 7.1.2.2. Tipos de reflejos
        - 7.1.2.2.1. Reflejos monosinápticos
        - 7.1.2.2.2. Reflejos polisinápticos
        - 7.1.2.2.3. Reflejos musculo-tendinosos-articulares
      - 7.1.2.3. Respuestas al estiramiento dinámico y estático

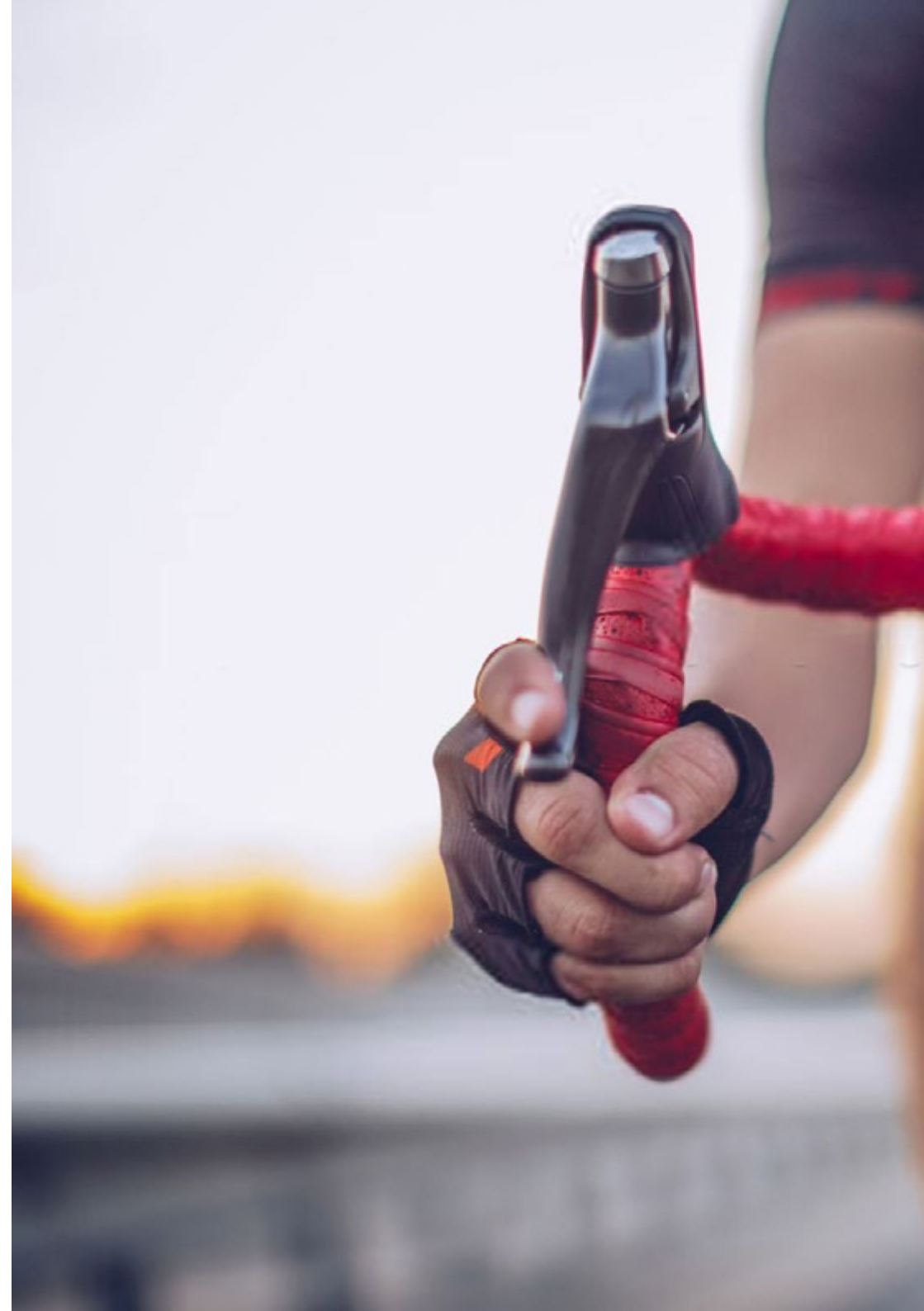
- 7.2. Control motor y movimiento
  - 7.2.1. Sistemas estabilizadores y movilizadores
    - 7.2.1.1. Sistema local: sistema estabilizador
    - 7.2.1.2. Sistema global: sistema movilizador
    - 7.2.1.3. Patrón respiratorio
  - 7.2.2. Patrón de movimiento
    - 7.2.2.1. La co-activación
    - 7.2.2.2. Teoría Joint by Joint
    - 7.2.2.3. Complejos primarios de movimiento
- 7.3. Comprendiendo la movilidad
  - 7.3.1. Conceptos clave y creencias en la movilidad
    - 7.3.1.1. Manifestaciones de la movilidad en el deporte
    - 7.3.1.2. Factores neurofisiológicos y biomecánicos que influyen en el desarrollo de la movilidad
    - 7.3.1.3. Influencia de la movilidad en el desarrollo de la fuerza
  - 7.3.2. Objetivos del entrenamiento de la movilidad en el deporte
    - 7.3.2.1. La movilidad en la sesión de entrenamiento
    - 7.3.2.2. Beneficios del entrenamiento de la movilidad
  - 7.3.3. Movilidad y estabilidad por estructuras
    - 7.3.3.1. Complejo pie-tobillo
    - 7.3.3.2. Complejo Rodilla y cadera
    - 7.3.3.3. Complejo Columna y hombro
- 7.4. Entrenando la movilidad
  - 7.4.1. Bloque fundamental
    - 7.4.1.1. Estrategias e instrumentos para optimizar la movilidad
    - 7.4.1.2. Esquema específico pre-ejercicio
    - 7.4.1.3. Esquema específico post-ejercicio
  - 7.4.2. Movilidad y estabilidad en movimientos básicos
    - 7.4.2.1. Squat and Dead Lift
    - 7.4.2.2. Aceleración y multidirección
- 7.5. Métodos de recuperación
  - 7.5.1. Propuesta por efectividad bajo la evidencia científica
- 7.6. Métodos de entrenamiento de la movilidad
  - 7.6.1. Métodos centrados en el tejido: estiramientos en tensión pasiva y tensión activa
  - 7.6.2. Métodos centrados en la artro-coinemática: estiramientos aislados y estiramientos integrados
  - 7.6.3. Entrenamiento excéntrico
- 7.7. Programación del entrenamiento de la movilidad
  - 7.7.1. Efectos del estiramiento en el corto y largo plazo
  - 7.7.2. Momento óptimo de aplicación del estiramiento
- 7.8. Valoración y análisis del deportista
  - 7.8.1. Evaluación funcional y neuromuscular
    - 7.8.1.1. Conceptos clave en la evaluación
    - 7.8.1.2. Proceso de evaluación
      - 7.8.1.2.1. Analizar el patrón de movimiento
      - 7.8.1.2.2. Determinar el test
      - 7.8.1.2.3. Detectar los eslabones débiles
  - 7.8.2. Metodología de evaluación del deportista
    - 7.8.2.1. Tipos de test
      - 7.8.2.1.1. Test de valoración analítica
      - 7.8.2.1.2. Test de valoración general
      - 7.8.2.1.3. Test de valoración específica-dinámica
    - 7.8.2.2. Valoración por estructuras
      - 7.8.2.2.1. Complejo pie-tobillo
      - 7.8.2.2.2. Complejo Rodilla-cadera
      - 7.8.2.2.3. Complejo Columna-hombro
- 7.9. La movilidad en el deportista lesionado
  - 7.9.1. Fisiopatología de la lesión: efectos en la movilidad
    - 7.9.1.1. Estructura muscular
    - 7.9.1.2. Estructura tendinosa
    - 7.9.1.3. Estructura ligamentosa
  - 7.9.2. Movilidad y prevención de lesiones: caso práctico
    - 7.9.2.1. Rotura de isquiritales en el corredor



## Módulo 8. Evaluación del rendimiento deportivo

- 8.1. Evaluación
  - 8.1.1. Definiciones: test, evaluación, medición
  - 8.1.2. Validez, fiabilidad
  - 8.1.3. Propósitos de la evaluación
- 8.2. Tipos de Test
  - 8.2.1. Test de laboratorio
    - 8.2.1.1. Virtudes y limitaciones de los test realizados en laboratorio
  - 8.2.2. Test de Campo
    - 8.2.2.1. Virtudes y limitaciones de los test de campo
  - 8.2.3. Test directos
    - 8.2.3.1. Aplicaciones y transferencia al entrenamiento
  - 8.2.4. Test indirectos
    - 8.2.4.1. Consideraciones prácticas y transferencia al entrenamiento
- 8.3. Evaluación de la Composición Corporal
  - 8.3.1. Bioimpedancia
    - 8.3.1.1. Consideraciones en su aplicación al campo
    - 8.3.1.2. Limitaciones en la validez de sus datos
  - 8.3.2. Antropometría
    - 8.3.2.1. Herramientas para su implementación
    - 8.3.2.2. Modelos de análisis para la composición corporal
  - 8.3.3. Índice de Masa Corporal (IMC)
    - 8.3.3.1. Restricciones del dato obtenido para la interpretación de la composición corporal
- 8.4. Evaluación de la aptitud aeróbica
  - 8.4.1. Test de VO2Max en cinta
    - 8.4.1.1. Test de Astrand
    - 8.4.1.2. Test de Balke
    - 8.4.1.3. Test de ACSM
    - 8.4.1.4. Test de Bruce
    - 8.4.1.5. Test de Foster
    - 8.4.1.6. Test de Pollack
  - 8.4.2. Test de VO2max en Cicloergómetro
    - 8.4.2.1. Astrand. Ryhming
    - 8.4.2.2. Test de Fox
  - 8.4.3. Test de Potencia en Cicloergómetro
    - 8.4.3.1. Test de Wingate
  - 8.4.4. Test de VO2Max en campo
    - 8.4.4.1. Test de Leger
    - 8.4.4.2. Test de la Universidad de Montreal
    - 8.4.4.3. Test de 1 Milla
    - 8.4.4.4. Test de los 12 minutos
    - 8.4.4.5. Test de los 2.4 km
  - 8.4.5. Test de Campo para determinar zonas de entrenamiento
    - 8.4.5.1. Test de 30-15 IFT
  - 8.4.6. UNca Test
  - 8.4.7. Yo-Yo Test
    - 8.4.7.1. Yo-Yo Resistencia. YYET Nivel 1 y 2
    - 8.4.7.2. Yo-Yo Resistencia Intermitente. YYEIT Nivel 1 y 2
    - 8.4.7.3. Yo-Yo Recuperación Intermitente. YYERT Nivel 1 y 2
- 8.5. Evaluación de aptitud neuromuscular
  - 8.5.1. Test de Repeticiones Submáximas
    - 8.5.1.1. Aplicaciones prácticas para su evaluación
    - 8.5.1.2. Fórmulas de estimación validadas en los diferentes ejercicios de entrenamiento
  - 8.5.2. Test de 1 RM
    - 8.5.2.1. Protocolo para su realización
    - 8.5.2.2. Limitaciones de la valoración de la 1 RM
  - 8.5.3. Test de Saltos Horizontales
    - 8.5.3.1. Protocolos de evaluación
  - 8.5.4. Test de Velocidad (5 m,10 m,15 m, etc.)
    - 8.5.4.1. Consideraciones sobre el dato obtenido en evaluaciones de tipo Tiempo/distancia
  - 8.5.5. Test Progresivos Incrementales Máximos/Submáximos
    - 8.5.5.1. Protocolos validados
    - 8.5.5.2. Aplicaciones prácticas

- 8.5.6. Test de Saltos Verticales
  - 8.5.6.1. Salto SJ
  - 8.5.6.2. Salto CMJ
  - 8.5.6.3. Salto ABK
  - 8.5.6.4. Test DJ
  - 8.5.6.5. Test de saltos continuos
- 8.5.7. Perfiles F/V verticales/horizontales
  - 8.5.7.1. Protocolos de evaluación de Morín y Samozino
  - 8.5.7.2. Aplicaciones prácticas desde un perfil fuerza/velocidad
- 8.5.8. Test Isométricos con celda de carga
  - 8.5.8.1. Test de Fuerza Máxima Isométrica Voluntaria (FMI)
  - 8.5.8.2. Test de Déficit Bilateral en Isometría (%DBL)
  - 8.5.8.3. Test de Déficit lateral (%DL)
  - 8.5.8.4. Test de Ratio Isquiosurales/Cuádriceps
- 8.6. Herramientas de evaluación y monitoreo
  - 8.6.1. Cardiófrecuenciómetros
    - 8.6.1.1. Características de los dispositivos
    - 8.6.1.2. Zonas de entrenamiento por FC
  - 8.6.2. Analizadores de Lactato
    - 8.6.2.1. Tipos de dispositivos, prestaciones y características
    - 8.6.2.2. Zonas de entrenamiento según determinación de Umbral de lactato (UL)
  - 8.6.3. Analizadores de Gases
    - 8.6.3.1. Dispositivos de laboratorio vs. Portátiles
  - 8.6.4. GPS
    - 8.6.4.1. Tipos de GPS, características, virtudes y limitaciones
    - 8.6.4.2. Métricas determinadas para la interpretación de la carga externa
  - 8.6.5. Acelerómetros
    - 8.6.5.1. Tipos de acelerómetros y características
    - 8.6.5.2. Aplicaciones prácticas desde la obtención de datos de un acelerómetro
  - 8.6.6. Transductores de posición
    - 8.6.6.1. Tipos de transductores para movimientos verticales y horizontales
    - 8.6.6.2. Variables medidas y estimadas mediante un transductor de posición
    - 8.6.6.3. Datos obtenidos desde un transductor de posición y sus aplicaciones a la programación del entrenamiento





- 8.6.7. Plataformas de fuerza
  - 8.6.7.1. Tipos y características de las plataformas de fuerza
  - 8.6.7.2. Variables medidas y estimadas mediante el uso de una plataforma de fuerza
  - 8.6.7.3. Abordaje práctico a la programación del entrenamiento
- 8.6.8. Celdas de carga
  - 8.6.8.1. Tipos de celdas, características y prestaciones
  - 8.6.8.2. Usos y aplicaciones para el rendimiento deportivo y la salud
- 8.6.9. Células fotoeléctricas
  - 8.6.9.1. Características, y limitaciones de los dispositivos
  - 8.6.9.2. Usos y aplicaciones en la práctica
- 8.6.10. Aplicaciones Móviles
  - 8.6.10.1. Descripción de las Apps más utilizadas del mercado: My Jump, PowerLift, Runmatic, Nordic
- 8.7. Carga interna y carga externa
  - 8.7.1. Medios de evaluación objetivos
    - 8.7.1.1. Velocidad de ejecución
    - 8.7.1.2. Potencia media mecánica
    - 8.7.1.3. Métricas de los dispositivos GPS
  - 8.7.2. Medios de evaluación subjetivos
    - 8.7.2.1. PSE
    - 8.7.2.2. sPSE
    - 8.7.2.3. Ratio Carga Crónica/Aguda
- 8.8. Fatiga
  - 8.8.1. Conceptos generales de fatiga y recuperación
  - 8.8.2. Evaluaciones
    - 8.8.2.1. Objetivas de laboratorio: CK, urea, cortisol, etc.
    - 8.8.2.2. Objetivas de campo: CMJ, Test isométricos, etc.
    - 8.8.2.3. Subjetivas: Escalas Wellness, TQR, etc.
  - 8.8.3. Estrategias de recuperación: inmersión en agua fría, estrategias nutricionales, automasajes, sueño
- 8.9. Consideraciones para la aplicación práctica
  - 8.9.1. Test de Saltos Verticales. Aplicaciones Prácticas
  - 8.9.2. Test Progresivo Incremental Máximo/Submáximas. Aplicaciones Prácticas
  - 8.9.3. Perfil Fuerza Velocidad Vertical. Aplicaciones prácticas

## Módulo 9. Planificación aplicada al Alto Rendimiento Deportivo

- 9.1. Fundamentos de base
  - 9.1.1. Criterios de adaptación
    - 9.1.1.1. Síndrome General de Adaptación
    - 9.1.1.2. Capacidad de Rendimiento Actual, Exigencia del Entrenamiento
  - 9.1.2. Fatiga, Rendimiento, Acondicionamiento, como herramienta
  - 9.1.3. Concepto de Dosis-Respuesta y su aplicación
- 9.2. Conceptos y aplicaciones de base
  - 9.2.1. Concepto y aplicación de la Planificación
  - 9.2.2. Concepto y aplicación de la Periodización
  - 9.2.3. Concepto y aplicación de la Programación
  - 9.2.4. Concepto y aplicación del Control de la carga
- 9.3. Desarrollo conceptual de la Planificación y sus diferentes modelos
  - 9.3.1. Primeros registros históricos de planificación
  - 9.3.2. Primeras propuestas, analizando las bases
  - 9.3.3. Modelos clásicos
    - 9.3.3.1. Tradicional
    - 9.3.3.2. Péndulo
    - 9.3.3.3. Altas Cargas
- 9.4. Modelos orientados a la individualidad y/o a la concentración de las cargas
  - 9.4.1. Bloques
  - 9.4.2. Macrociclo Integrado
  - 9.4.3. Modelo Integrado
  - 9.4.4. ATR
  - 9.4.5. Largo Estado de Forma
  - 9.4.6. Por Objetivos
  - 9.4.7. Campanas Estructurales
  - 9.4.8. Autorregulación (APRE)
- 9.5. Modelos orientados a la especificidad y/o a la capacidad de movimiento
  - 9.5.1. Cognitivo (o microciclo estructurado)
  - 9.5.2. Periodización Táctica
  - 9.5.3. Desarrollo condicional por capacidad de movimiento

- 9.6. Criterios para un correcta programación y periodización
  - 9.6.1. Criterios para la programación y periodización en el entrenamiento de la fuerza
  - 9.6.2. Criterios para la programación y periodización en el entrenamiento de la Resistencia
  - 9.6.3. Criterios para la programación y periodización en el entrenamiento de la Velocidad
  - 9.6.4. Criterios de "Interferencia" en la programación y periodización en el entrenamiento de concurrente
- 9.7. Planificación a través del control de carga con dispositivo GNSS (GPS)
  - 9.7.1. Bases del guardado de sesión para un correcto control
    - 9.7.1.1. Cálculo del Average de sesión grupal para un correcto análisis de carga
    - 9.7.1.2. Erros comunes en el guardo y su impacto en la planificación
  - 9.7.2. Relativización de la carga una función de la competencia
  - 9.7.3. Control de la carga por volumen o por densidad, alcance y limitaciones
- 9.8. Unidad temática integradora 1 (aplicación práctica)
  - 9.8.1. Construcción de un modelo real Planificación a corto plazo
    - 9.8.1.1. Seleccionar y aplicar el modelo de Periodización
    - 9.8.1.2. Diseñar la programación correspondiente
- 9.9. Unidad temática integradora 2 (aplicación práctica)
  - 9.9.1. Construcción de una Planificación plurianual
  - 9.9.2. Construcción de una Planificación anual

## Módulo 10. Planificación y programación del entrenamiento ciclista

- 10.1. Métodos de entrenamiento ciclista
  - 10.1.1. Continuo (uniforme y variable)
  - 10.1.2. Fraccionador interválico
  - 10.1.3. Fraccionado repeticiones
- 10.2. Distribución de la intensidad
  - 10.2.1. Formas de distribución
  - 10.2.2. Piramidal
  - 10.2.3. polarizada



- 10.3. Estrategias de recuperación
  - 10.3.1. Activa
  - 10.3.2. Pasiva
  - 10.3.3. Medios de recuperación
- 10.4. Diseño de sesiones
  - 10.4.1. Calentamiento
  - 10.4.2. Parte principal
  - 10.4.3. Vuelta a la calma
- 10.5. Desarrollo de las capacidades
  - 10.5.1. Mejora del VT1
  - 10.5.2. Mejora del VT2
  - 10.5.3. Mejora del Vo2max
  - 10.5.4. Mejora de Pmax y Capacidad anaeróbica
- 10.6. Desarrollo del ciclista a largo plazo
  - 10.6.1. Aprender a entrenar
  - 10.6.2. Aprender a competir
  - 10.6.3. Entrenar para competir
- 10.7. Entrenamiento del ciclista master
  - 10.7.1. Demandas competitivas de las carreras master
  - 10.7.2. Calendario competitivo
  - 10.7.3. Distribución de cargas
- 10.8. Entrenamiento del ciclista sub23
  - 10.8.1. Demandas competitivas
  - 10.8.2. Calendario competitivo
  - 10.8.3. Distribución de carga
- 10.9. Entrenamiento del ciclista profesional
  - 10.9.1. Demandas competitivas
  - 10.9.2. Calendario competitivo
  - 10.9.3. Distribución de la carga

## Módulo 11. Cuantificación de las cargas

- 11.1. Modelo tradicional de cuantificación
  - 11.1.1. Definición de cuantificación
  - 11.1.2. Modelo trifásico
  - 11.1.3. Ventajas e inconvenientes
- 11.2. Modelo de Banister
  - 11.2.1. Definición
  - 11.2.2. Por qué de este modelo
  - 11.2.3. Segundo modelo de Banister
- 11.3. Modelo de TRIMPs
  - 11.3.1. Definición
  - 11.3.2. Factores de aplicación
  - 11.3.3. Ventajas e inconvenientes
- 11.4. Lucia TRIMPs
  - 11.4.1. Definición
  - 11.4.2. Factores de aplicación
  - 11.4.3. Ventajas e inconvenientes
- 11.5. CTL, ATL y TSB
  - 11.5.1. Definición
  - 11.5.2. Factores de aplicación
  - 11.5.3. Ventajas e inconvenientes
- 11.6. Modelo ECOs
  - 11.6.1. Definición
  - 11.6.2. Factores de aplicación
  - 11.6.3. Ventajas e inconvenientes
- 11.7. Cuantificación en base a sRPE
  - 11.7.1. Definición
  - 11.7.2. Factores de aplicación
  - 11.7.3. Ventajas e inconvenientes

- 11.8. Training Peaks
  - 11.8.1. Explicación de la plataforma
  - 11.8.2. Características y funciones
  - 11.8.3. Ventajas e inconvenientes
- 11.9. Cuantificación del entrenamiento en el ciclismo profesional
  - 11.9.1. Comunicación como base diaria
  - 11.9.2. Modelos de cuantificación
  - 11.9.3. Limitaciones
- 11.10. Tesis doctorales de Teun Van Erp y Daho Sanders
  - 11.10.1. La cuantificación den competiciones profesionales
  - 11.10.2. Correlaciones entre carga interna y externa
  - 11.10.3. Limitaciones

## Módulo 12. Biomecánica en el ciclista

- 12.1. ¿Qué es la biomecánica? ¿Qué objetivos persigue?
  - 12.1.1. Definición
  - 12.1.2. Historia
  - 12.1.3. Aplicación para rendimiento y prevención de lesiones
- 12.2. Métodos para la biomecánica
  - 12.2.1. Estáticos
  - 12.2.2. Dinámicos
  - 12.2.3. Acelerometría
- 12.3. Valoración podal, del arco plantar, del ROM, disimetrías
  - 12.3.1. Arco plantar (ALI)
  - 12.3.2. Primer radio
  - 12.3.3. Tipos de pies
- 12.4. Valoración funcional
  - 12.4.1. ROM
  - 12.4.2. Dismetrías
  - 12.4.3. compensaciones
- 12.5. Elección de zapatillas y talla de bici (stack y reach)
  - 12.5.1. Tipos de zapatillas
  - 12.5.2. Elección de la talla del cuadro
  - 12.5.3. Diferencias de bicicletas de ruta, de MTB y crontrareloj

- 12.6. Goniometría (angulaciones óptimas)
  - 12.6.1. Altura del sillín
  - 12.6.2. Retroceso
  - 12.6.3. Ángulos complementarios
- 12.7. Factor Q y ajuste de calas
  - 12.7.1. Avance
  - 12.7.2. Factor Q
  - 12.7.3. Giro de la cala
- 12.8. Torque
  - 12.8.1. Definición
  - 12.8.2. Aplicación al entrenamiento
  - 12.8.3. Valoración de la pedalada
- 12.9. Electromiografía
  - 12.9.1. Definición
  - 12.9.2. Musculatura implicada en la pedalada
  - 12.9.3. Valoración de la pedalada con sistemas de EMG
- 12.10. Lesiones más frecuentes
  - 12.10.1. Lesiones de espalda baja
  - 12.10.2. Lesiones de rodilla
  - 12.10.3. Lesiones en pies y manos

## Módulo 13. Situaciones especiales del entrenamiento ciclista

- 13.1. Calor
  - 13.1.1. Rendimiento en calor
  - 13.1.2. Respuestas al entrenamiento y protocolos de adaptación
  - 13.1.3. Calor húmedo vs. Calor seco
  - 13.1.4. Estrategias para fomentar los beneficios
- 13.2. Altitud
  - 13.2.1. Rendimiento y altitud
  - 13.2.2. Responders y no responders
  - 13.2.3. Beneficios de la altitud

- 13.3. Train High-Live Low
  - 13.3.1. Definición
  - 13.3.2. Ventajas
  - 13.3.3. Inconvenientes
- 13.4. Live High-Train Low
  - 13.4.1. Definición
  - 13.4.2. Ventajas
  - 13.4.3. Inconvenientes
- 13.5. Live High-Compete High
  - 13.5.1. Definición
  - 13.5.2. Ventajas
  - 13.5.3. Inconvenientes
- 13.6. Hipoxia
  - 13.6.1. Definición
  - 13.6.2. Ventajas
  - 13.6.3. Inconvenientes
- 13.7. Hipoxia intermitente
  - 13.7.1. Definición
  - 13.7.2. Ventajas
  - 13.7.3. Inconvenientes
- 13.8. Contaminación atmosférica
  - 13.8.1. Contaminación y rendimiento
  - 13.8.2. Estrategias de adaptación
  - 13.8.3. Inconvenientes del entrenamiento
- 13.9. Jet lag y rendimiento
  - 13.9.1. Jet lag y rendimiento
  - 13.9.2. Estrategias de adaptación
  - 13.9.3. Suplementación
- 13.10. Adaptabilidad a cambios nutricionales
  - 13.10.1. Definición
  - 13.10.2. Pérdida de rendimiento
  - 13.10.3. Suplementación

## Módulo 14. Nutrición en el ciclista

- 14.1. Concepto de nutrición deportiva
  - 14.1.1. ¿Qué es la nutrición deportiva?
  - 14.1.2. Nutrición clínica vs. Nutrición deportiva
  - 14.1.3. Alimentos y suplementos
- 14.2. Cálculo del MB
  - 14.2.1. Componentes del gasto energético
  - 14.2.2. Factores que influyen en el gasto energético en reposo
  - 14.2.3. Medición del consumo de energía
- 14.3. Composición corporal
  - 14.3.1. IMC y peso ideal tradicional. ¿Existe el peso ideal?
  - 14.3.2. Grasa subcutánea y espesor de pliegues cutáneos
  - 14.3.3. Otros métodos para determinar la composición corporal
- 14.4. Macro y micronutrientes
  - 14.4.1. Definición de macro y micronutrientes
  - 14.4.2. Necesidades de macronutrientes
  - 14.4.3. Necesidades de micronutrientes
- 14.5. Periodización macro y micro
  - 14.5.1. Periodización nutricional
  - 14.5.2. Periodización en macrociclos
  - 14.5.3. Periodización en microciclos
- 14.6. Tasa de sudoración e hidratación
  - 14.6.1. Medición tasa de sudoración
  - 14.6.2. Necesidades de hidratación
  - 14.6.3. Electrolitos
- 14.7. Entrenamiento del estómago y sistema digestivo
  - 14.7.1. Necesidad de entrenar el estómago y sistema digestivo
  - 14.7.2. Fases del EEySD
  - 14.7.3. Aplicación en entrenamiento y carrera
- 14.8. Suplementación
  - 14.8.1. Suplementación y ayudas ergonutricionales
  - 14.8.2. Sistema ABCD de suplementos y ayudas ergonutricionales
  - 14.8.3. Necesidades individuales de suplementación

- 14.9. Tendencias en nutrición deportiva
  - 14.9.1. Tendencias
  - 14.9.2. Low Carb-High Fat
  - 14.9.3. Dieta altas en carbohidratos
- 14.10. Software y aplicaciones
  - 14.10.1. Métodos para el control de macronutrientes
  - 14.10.2. Softwares para control de la nutrición
  - 14.10.3. Aplicaciones para el deportista

### Módulo 15. Estructura y funcionamiento de un equipo ciclista

- 15.1. Categorías de equipos
  - 15.1.1. Categorías profesionales (WT y ProContinental)
  - 15.1.2. Categoría continental
  - 15.1.3. Categorías élite y sub23
- 15.2. Categorías de competiciones
  - 15.2.1. Competiciones por etapas
  - 15.2.2. Clásicas
  - 15.2.3. Categorías según el nivel de participación
- 15.3. Categorías inferiores
  - 15.3.1. Escuelas
  - 15.3.2. Cadetes
  - 15.3.3. Juveniles
- 15.4. Función del manager
  - 15.4.1. Manager de estructura ciclista
  - 15.4.2. Patrocinios
  - 15.4.3. Manager/representante de ciclista
- 15.5. Función del director
  - 15.5.1. Función del director como coordinador
  - 15.5.2. Función del director como organizador
  - 15.5.3. Función del director en competición
- 15.6. Función de los mecánicos
  - 15.6.1. Material de un equipo profesional
  - 15.6.2. Función del mecánico de nave
  - 15.6.3. Función del mecánico de carrera

- 15.7. Función de los auxiliares, masajistas y fisioterapeutas
  - 15.7.1. Auxiliares
  - 15.7.2. Fisioterapeutas
  - 15.7.3. Masajistas
- 15.8. Función del resto del staff
  - 15.8.1. Oficina
  - 15.8.2. Nave
  - 15.8.3. Prensa
- 15.9. Cómo estructurar la competición
  - 15.9.1. Análisis de la competición
  - 15.9.2. Definir objetivos de competición
  - 15.9.3. Desarrollo del planning para la competición
- 15.10. El día a día de la competición dentro de un equipo
  - 15.10.1. Precompetición
  - 15.10.2. Durante competición
  - 15.10.3. Post-competición

### Módulo 16. Modalidades de ciclismo

- 16.1. Pista
  - 16.1.1. Definición
  - 16.1.2. Pruebas de pista
  - 16.1.3. Demandas de la competición
- 16.2. Carretera
  - 16.2.1. Definición
  - 16.2.2. Modalidades y categorías
  - 16.2.3. Demandas competitiivas
- 16.3. CX (Ciclocrós)
  - 16.3.1. Definición
  - 16.3.2. Demandas de la competición
  - 16.3.3. Técnica de CX
- 16.4. Contrarreloj
  - 16.4.1. Definición
  - 16.4.2. Individual
  - 16.4.3. Equipos
  - 16.4.4. Preparación de una contrarreloj





- 16.5. MTB (Mountain Bike)/BTT (Bicicleta todo terreno)
  - 16.5.1. Definición
  - 16.5.2. Pruebas de MTB
  - 16.5.3. Demandas de la competición
- 16.6. Gravel
  - 16.6.1. Definición
  - 16.6.2. Demandas de la competición
  - 16.6.3. Material específico
- 16.7. BMX
  - 16.7.1. Definición
  - 16.7.2. Pruebas de BMX
  - 16.7.3. Demandas de BMX
- 16.8. Ciclismo adaptado
  - 16.8.1. Definición
  - 16.8.2. Criterios de elegibilidad
  - 16.8.3. Demandas de la competición
- 16.9. Nuevas modalidades regladas por la UCI
  - 16.9.1. eBike
  - 16.9.2. Esports
  - 16.9.3. Ciclismo artístico
- 16.10. Cicloturismo
  - 16.10.1. Definición
  - 16.10.2. Demandas del cicloturismo
  - 16.10.3. Estrategias para afrontar las pruebas



*Podrás acceder a lecturas complementarias, guías interactivas y más recursos multimedia de gran calidad las 24 horas del día, cuando y como tu quieras”*

06

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning**.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el **New England Journal of Medicine**.







“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

### Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*





*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

“*Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera*”

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que nos enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*En 2019, obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.



En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado a más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



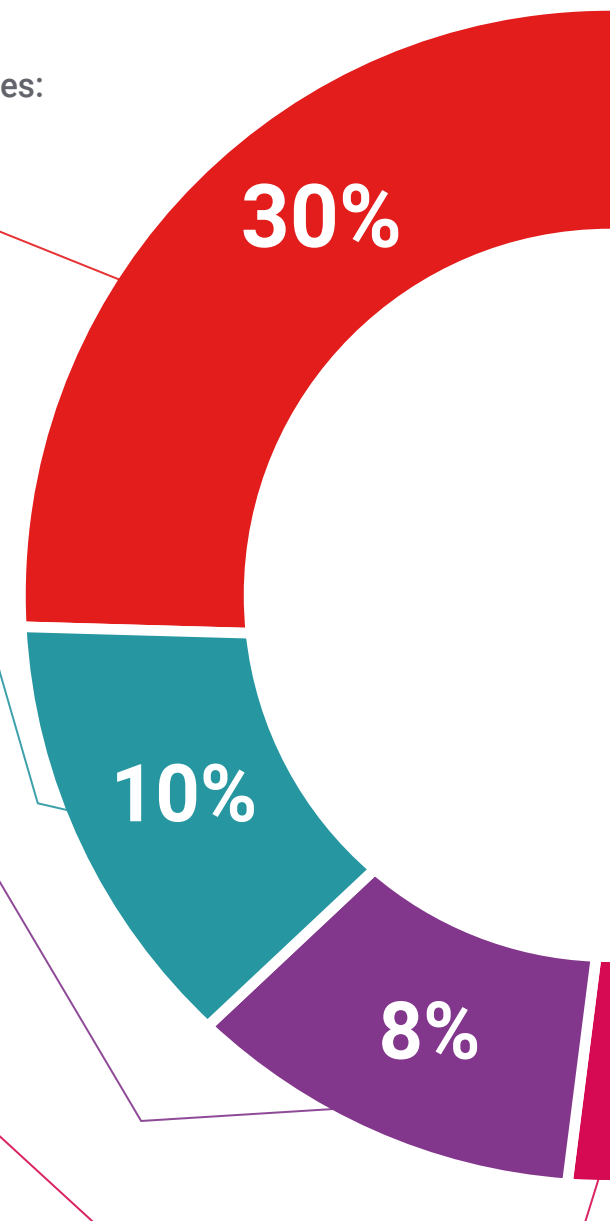
#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.







#### Case studies

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta situación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



#### Resúmenes interactivos

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



07

# Titulación

Este programa en Ciclismo de Alto Rendimiento y Competición garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Grand Master de Formación Permanente expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

*Supera con éxito este programa y  
recibe tu titulación universitaria sin  
desplazamientos ni farragosos trámites”*

Este programa te permitirá obtener el título de **Grand Master de Formación Permanente en Ciclismo de Alto Rendimiento y Competición** emitido por TECH Universidad Tecnológica.

TECH Universidad Tecnológica, es una Universidad española oficial, que forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Con un enfoque centrado en la excelencia académica y la calidad universitaria a través de la tecnología.

Este título propio contribuye de forma relevante al desarrollo de la educación continua y actualización del profesional, garantizándole la adquisición de las competencias en su área de conocimiento y aportándole un alto valor curricular universitario a su formación. Es 100% válido en todas las Oposiciones, Carrera Profesional y Bolsas de Trabajo de cualquier Comunidad Autónoma española.

Además, el riguroso sistema de garantía de calidad de TECH asegura que cada título otorgado cumpla con los más altos estándares académicos, brindándole al egresado la confianza y la credibilidad que necesita para destacarse en su carrera profesional.

Título: **Grand Master de Formación Permanente en Ciclismo de Alto Rendimiento y Competición**

Modalidad: **Online**

Duración: **15 meses**

Acreditación: **120 ECTS**



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.





## Grand Master de Formación Permanente

Ciclismo de Alto Rendimiento  
y Competición

- » Modalidad: online
- » Duración: 15 meses
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 120 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Grand Master de Formación Permanente

## Ciclismo de Alto Rendimiento y Competición

Avalado por la NBA

