





# PERIODIZACIÓN EN CORREDO

**En artículos previos hemos revisado la intensidad fisiológica de las carreras de fondo, las particularidades del perfil fisiológico de los corredores, los métodos de entrenamiento y las pautas de cantidad y calidad durante una temporada.**

**En este artículo nos centramos en organizar los métodos o zonas de entrenamiento en relación a la competición objetivo de una preparación.**

**N**o existe la propiedad conmutativa (la matemática falla más que la fisiología)

Existen varios caminos para llegar a lo que podemos creer como resultado óptimo. Para empezar, uno no sabe si ha llegado al límite actual de sus posibilidades al final de un programa, incluso cuando los resultados son gratos. Puede que entrenando de otro modo también lo hubiera logrado, o incluso superado. En los últimos años empieza a haber

temática), como para los que no, esto se resume diciendo que por lo general tiene más sentido fijarse en la intensidad fisiológica de un entrenamiento que en los ritmos, como pauta de programación. No estamos hablando de la predicción del rendimiento, donde sin duda las fórmulas matemáticas o la mera intuición funcionan, y muy bien (las típicas cuentas de marca en una distancia a partir de una ecuación con la marca en otra, o la relación entre ciertos tiempos de unas series y su equivalen-

cia en marca en competición). Estamos hablando de con qué criterio programamos unas cargas (series, por ejemplo) en un momento u otro de la temporada. En esa visión "macroscópica", las matemáticas o inercia empírica pueden fallar bastante. Ejemplo: "si quiero correr en diciembre los 10km en 40' (a 4:00/km), entonces hay que hacer los miles a 4:15 en octubre, a 4:05 en noviembre, y a 3:55 en diciembre". Esto es, en nuestra humilde opinión, excesivamente simplista. Digamos que el cuerpo no entiende de ritmos "a secas" cuando está aún lejos de ponerse en forma. Además esto puede funcionar en condiciones estables de entrenamiento (terreno, temperatura, etc), pero posiblemente ni es ni deba ser así todo el programa. La mera progresión matemática que no tiene en cuenta la respuesta fisiológica se presume como algo excesivamente simplista, que funciona, pero posiblemente no de forma óptima.

### Las 3 "M"

No siempre hay que mirar al crono. Porque la respuesta fisiológica ante un ritmo por kilómetro constante no es, ni de lejos, uniforme y constante según el estado de forma. Por eso, durante la temporada, a veces el crono es el criterio principal (cuando ya estamos cerca de la compe-

estudios tratando de comparar, en grupos que realizan entrenamientos con algunas diferencias, cuáles son los óptimos. Cierto es que el perfil fisiológico del corredor y su nivel son determinantes de cara a poder obtener conclusiones más allá de aquellos con los que se hallan ciertas evidencias. En anteriores artículos ya se habló de estos temas, y siguiendo esa lógica planteamos a continuación un orden teórico de desarrollo de las cualidades.

Tanto para quienes hayan seguido esta serie de artículos (recordaremos que seguimos una línea más fisiológica que ma-

El cuerpo no entiende de ritmos "a secas" cuando está aún lejos de ponerse en forma.



# DEL ENTRENAMIENTO RES DE FONDO

Jonathan Esteve Lanao



tición y por tanto esos pronósticos matemáticos funcionan), y otras veces el crono, por efecto psicológico o fisiológico perjudicial, no haría falta ni mirarlo. Toda tarea, esfuerzo y, por ende todo programa, tiene 3 componentes de análisis, que llamamos las 3 "M": Mecánico, Muscular y Metabólico.

Lo "Mecánico" puede relacionarse con la técnica. En algunos momentos de la preparación, o incluso de la carrera deportiva, "correr bien" (algo muy merecedor de ir entre comillas, pues ya hablaremos en otro número de qué puede ser eso), debe ser la pauta principal. También es el ritmo o crono. En otros momentos, quizá lo principal sea mantener una intensidad fisiológica constante (básicamente porque así sabemos qué hemos entrenado, porque si vas a ritmo constante y no estás muy en forma, la intensidad real para el organismo es creciente). Para ello hace falta también un desarrollo neuro-muscular y anatómico específico. Y en la parte final, sin duda, dado que este deporte premia a quien va más rápido y no a quien, por ejemplo, da menos pulsaciones o lactato, lo importante es desplazarse rápidamente, cueste lo que cueste.

Pero empezar con ese criterio, e imponerlo todos los días en cualquier tipo de sesión, puede no llevar al óptimo al final del proceso. El proceso de entrenamiento

es algo complejo y por ello cualquier visión reduccionista corre el peligro de olvidar que supone un delicado equilibrio. Esto no supone, por otra parte, que se puede llegar a lo mismo de maneras distintas, precisamente por ello sólo observar un factor, por ejemplo el Mecánico de los tiempos o el metabólico de las pulsaciones, no tendrá tanto éxito como un programa integrado que contemple la complejidad.

El factor **Mecánico** por tanto puede ser la técnica o los tiempos, el objetivo final que cuanto más estable, en principio, mejor en las carreras de fondo. Pero para ello es pre-

ciso lograr un rendimiento **Muscular** (o mejor dicho, neuro-muscular) y **Metabólico** lo más estable posible, retrasando la fatiga y logrando, pese a la aparición de ésta, que lo mecánico no se resienta. Eso es la resistencia. Pero al principio de la temporada no somos resistentes al ritmo de competición que esperamos meses después. Ni siquiera somos rápidos, a veces. Por lo menos nos cuesta mucho tanto mecánica como (neuro-)muscularmente. Por ello los indicadores fisiológicos son mejores como pauta del entrenamiento, y la técnica y fuerza de base piezas clave antes de desarrollar la habilidad de mantener largo tiempo un ritmo.

## La intensidad relativa de la competición: las pistas para saber el camino

Vamos a observar la Figura 1. Si hemos leído el artículo sobre la intensidad fisiológica de la competición (número de marzo-abril pasado), esto es un resumen arriesgado pero dentro de las posibilidades del amplio espectro de niveles. Representa la intensidad, en relación a la velocidad aeróbica máxima (velocidad asociada al máximo consumo de oxígeno o VAM) y a los umbrales "aeróbico" y "anaeróbico", de cada prueba. La variedad de flechas por cada distancia atiende a las diferencias entre los corredores de élite y los diversos niveles "populares".

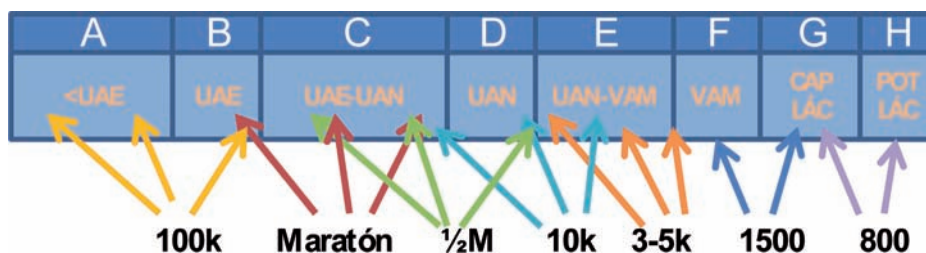


Figura 1. Intensidad de la competición en relación a zonas fisiológicas delimitadas por 2 umbrales ("aeróbico" y "anaeróbico") y la VAM, desde los 800 metros lisos a los 100 kilómetros. Las diversas flechas en una misma distancia se refieren a niveles variados de rendimiento, entre un nivel bajo y la élite.

### Abreviaturas de las zonas:

- <UAE = por debajo del umbral aeróbico. Zona entre el reposo y el umbral aeróbico.
- UAE = Umbral Aeróbico (como referencia estándar en entrenados, ~70% de la Frecuencia Cardíaca Máxima).
- UAE-UAN = zona entre Umbral Aeróbico y Anaeróbico.
- UAN = Umbral Anaeróbico (como referencia estándar en entrenados, ~90% de la Frecuencia Cardíaca Máxima).
- UAN-VAM = zona entre Umbral Aeróbico y VAM.
- VAM = Velocidad Aeróbica Máxima, velocidad mínima que supone alcanzar la FC máxima.
- CAP LÁC = Capacidad Láctica, zona que puede situarse alrededor del 105-110% de la VAM.
- POT LÁC = Potencia Láctica, zona que puede situarse alrededor del 120% de la VAM para deportes de resistencia.





Es por ello que, para organizar un programa de entrenamiento, creemos que esta secuencia hay que tenerla siempre en mente. Resumiendo mucho, podríamos decir que durante un programa hay que tener claro hasta qué piso de intensidad relativa (fisiológica) hay que subir, y basta con repartir el tiempo de manera acorde a ello, sabiendo que habrá que "subir hasta un piso por encima de la intensidad de competición", no siendo necesario más por lo general (salvo en ciertos niveles). Como ejemplo, si observamos la Figura 1, vemos que para competir a cierto nivel en 10 km la intensidad de competición está entre la VAM y el Umbral Anaeróbico (UAN). Por tanto, por lo general, habrá que trabajar, como bloques de la preparación, las zonas A, B, C, D, E y F. Este camino terminará, conforme se compita y se acerque la competición principal, con una "vuelta atrás", es decir, bajar al piso específico, de modo que en este ejemplo sería A-B-C-D-E-F-E.

En el "camino de ida" la intensidad de la competición puede que no se trabaje de forma muy específica, sin embargo en la "vuelta" o época de competiciones, éstas o ciertos entrenamientos específicos la desarrollan en su máximo nivel.

En niveles medios o bajos no tiene mucho sentido trabajar a intensidades muy

superiores, por ejemplo "dos pisos por encima". Esto, que en niveles superiores se está mostrando como muy efectivo, es de muy dudosa utilidad en niveles bajos (y arriesgado desde el punto de vista de posibles lesiones). Por ejemplo, ¿qué sentido tiene hacer ciertas "series" o "progresivos" en alguien que quiere "terminar" despacio un maratón o una San Silvestre?

#### Formas de desarrollar el nivel óptimo

La evolución progresiva es quizá la forma más segura, sobretodo porque clásicamente se ha hecho dedicando tiempo suficiente como para llegar a un alto nivel de desarrollo cada zona de trabajo. En otras palabras, funciona si se tiene suficiente tiempo como para trabajar un tiempo cada zona. Pero a veces se compite muy frecuentemente con necesidad de resultados o bien se compite a unas intensidades rela-

tivamente bajas pero en distancias muy largas. De ahí nacerían las otras dos grandes alternativas.

Por tanto podemos establecer 3 formas principales de trabajo:

- A) Dividir la preparación en etapas donde se llega a la intensidad de competición tras una base previa en las intensidades más bajas, se supera la intensidad de competición, y se "baja" de nuevo para competir. El apunte "por encima" de la intensidad de competición es muy conveniente a nivel de "holgura" neuromuscular y sobretodo metabólica, tanto para no tener un techo muy marcado como por si en la competición se desarrolla inicialmente un ritmo muy alto, por error o necesidad táctica, y poder responder a ello. Ejemplo: 1 mes priorizando en A, 1 mes en B, 1 mes en C... Se justifica especialmente cuando la intensidad de competición es muy elevada y el nivel de forma es bajo y/o el calendario de competición muy concentrado al final de una preparación larga.
- B) Lo mismo puede hacerse reiteradamente, sin llegar a desarrollar por completo cada nivel, pero permitiendo estar más frecuentemente en el nivel competitivo. Es la clásica evolución de los modelos de periodización hacia un mode-

Durante la temporada, a veces el crono es el criterio principal y otras veces no haría falta ni mirarlo.

lo de calendario de competición denso, donde se debe estar a menudo a un cierto nivel, aunque se priorice en determinadas citas. Ejemplo: 1 semana en A, 1 semana en B, 1 semana en C... de modo que cada 3-8 semanas puedes estar bastante bien de forma, y en cada nueva puesta a punto el nivel se supera, aunque su mantenimiento esté comprometido por el escaso "bagaje" al principio. Esto es muy adecuado para, por ejemplo, competiciones de liga, circuitos de carreras, fases clasificatoria y final con opciones en la última o competiciones frecuentes durante bastante tiempo.

C) Lo que se conoce como periodización inversa (reverse periodization), que para unas pruebas se justifica como "asegurar la calidad y construir luego la base", y en otras como asegurar un margen de seguridad respecto a la intensidad de competición y luego ganar resistencia a intensidad específica. Por ejemplo, para preparar un 800 se podría hacer bloques de 4 semanas, siendo la primera específica de trabajo de velocidad (muy por encima del ritmo de 800), y las sucesivas



de intensidades menores pero con mayor componente de resistencia al ritmo de competición. Y para un maratón, como suele hacerse, podría ser tratar de mejorar la marca en 10 km y 1/2 maratón primero, y dejar la parte "dura" de kilómetros para la segunda mitad de la preparación. Aquí se justificaría porque el ritmo de la competición es "fácil" de llevar desde muy pronto en la preparación, pero no se tiene ninguna capacidad prolongada de resistencia.

**Primero la Fuerza y la Técnica, luego la Resistencia**

Volviendo a la jerarquía de las "3 M"s, proponemos que la forma de desarrollar una tarea en esto de la resistencia debería empezar por el perfeccionamiento técnico (mecánico), para proseguir por el muscular (una base de fuerza tanto general para evitar lesiones como específica para mejorar el rendimiento), y a continuación ganar en capacidad energética para repetirlo muchas veces o durante mucho tiempo sin parar (metabólico). Esto culminaría de nuevo con el objetivo último mecánico: ir muy rápido mucho tiempo.

**soluciones deportivas S.L.**

[www.solucionesdeportivas.es](http://www.solucionesdeportivas.es)



**POLAR**

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL Y VENTA  
TODOS LOS MODELOS Y ACCESORIOS



**CAT**  
COLORADO ALTITUDE TRAINING

SISTEMAS DE SIMULACIÓN  
DE ALTITUD CAT



**CycleOps**  
POWER

SENSORES DE MEDICIÓN  
DE POTENCIA PARA CICLISMO



**SPIRO TIGER**  
Respiratory endurance training

ENTRENAMIENTO MUSCULAR  
RESPIRATORIO

**Te lo montamos**

**THULE**  
SWEDEN

**ASESORAMIENTO  
PERSONALIZADO**

**SERVICIO  
TELFÓNICO  
Y DE MONTAJE  
(Previa cita)  
913 551 341**

**SOLUCIONES  
DEPORTIVAS S.L.**  
C/ Sancho Dávila, 5  
28028 Madrid



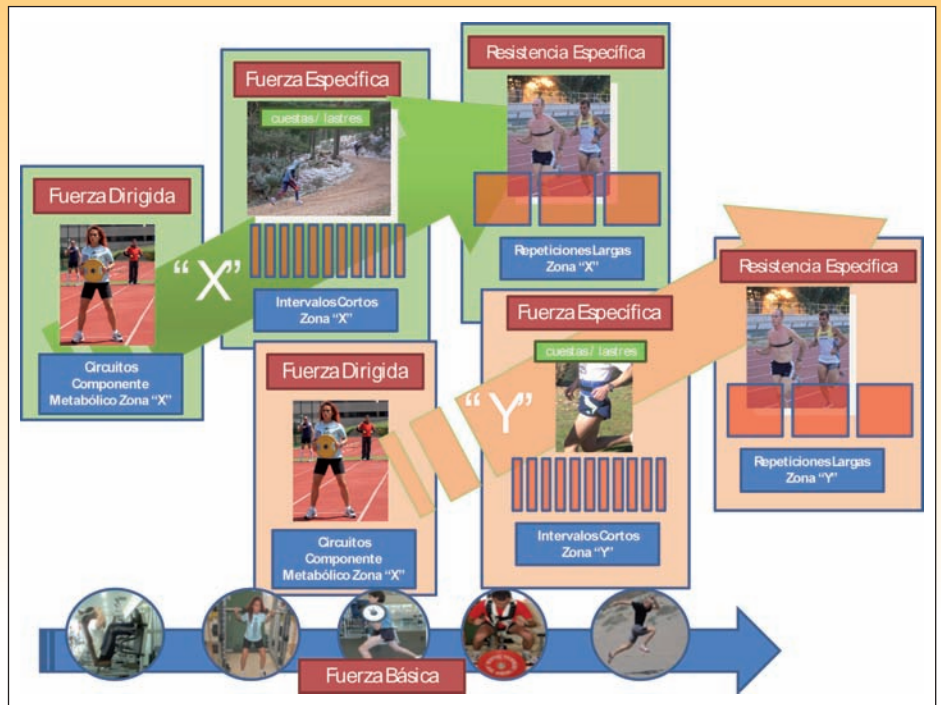
**Figura 2.** Interacción de los componentes Mecánico, Muscular y Metabólico: Jerarquía entre Fuerza y Resistencia.

El desarrollo de la Resistencia a la Fuerza precede al desarrollo de la Resistencia Específica en cada Zona Metabólica. El trabajo de Fuerza Específica en carrera (cuestas /lastres) se desarrolla con intervalos cortos o medios antes de desarrollarse, a la misma intensidad fisiológica, la habilidad para aguantar largo tiempo dicha intensidad (repeticiones largas). Las zonas metabólicas se suceden en dirección a la intensidad competitiva. La Fuerza Básica (fuerza máxima-potencia-fuerza explosiva) se desarrolla durante todo el proceso con mecánicas cada vez más específicas.

Por ello proponemos que, antes del desarrollo metabólico de cada etapa, se haga con el modelo que se haga, se haya trabajado tanto la técnica como la fuerza de base y específica en etapas previas. Solo así al final del proceso se lograría mantener una velocidad alta sin limitaciones técnicas, ni musculares, ni energéticas.

Por ello un exageradísimo volumen inicial de entrenamiento en la temporada o, sobretudo, en la carrera deportiva, pueden comprometer el rendimiento futuro.

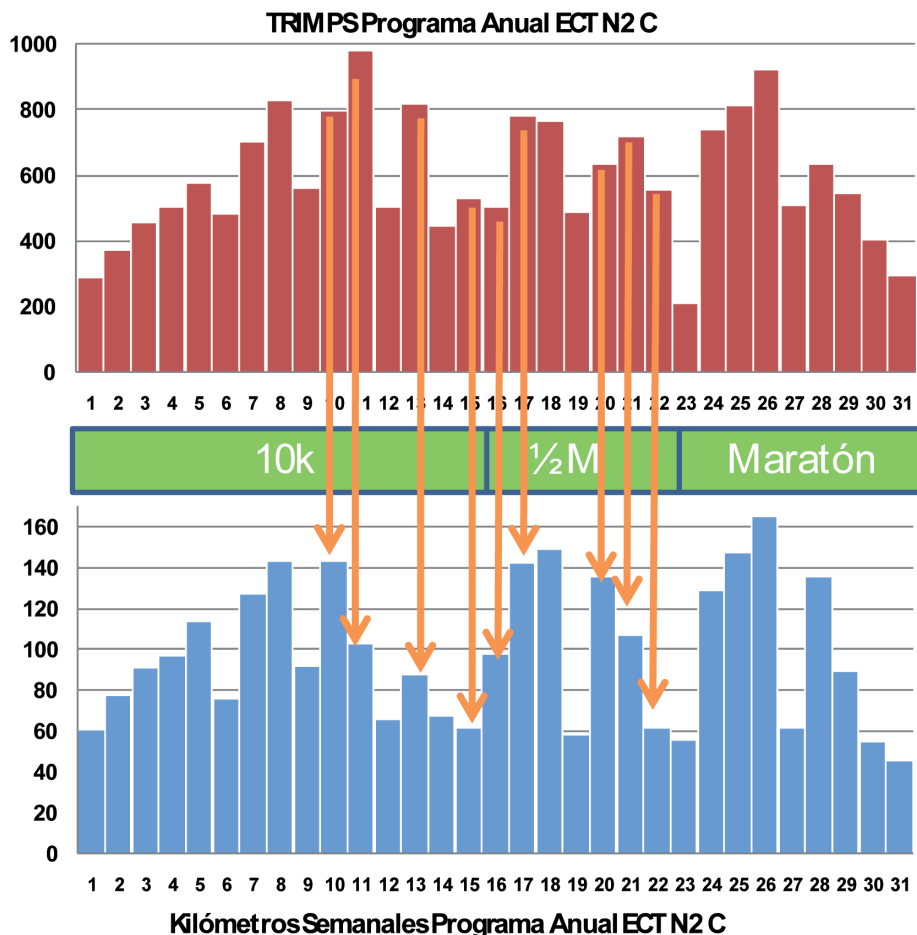
La técnica y la fuerza, más que la "velocidad", son clave para el desarrollo de la resistencia. Ya después se puede decir aquello que decía Zatopek de "ya sé correr



lento; hay que correr rápido, para coger velocidad, y repetirlo muchas veces, para coger resistencia". Ojo, esto sin olvidar que alrededor de la pubertad existe un momento de oro para el desarrollo de la resistencia aeróbica que marca el potencial de

entrenabilidad futura. Así mismo determinantes antropométricos y demás condicionantes genéticos por los que está claro que el deportista de resistencia "nace y se hace", tanto lo uno como lo otro.

La Figura 2 muestra un ejemplo de este proceso.



**Construyendo el programa**

A menudo echamos cuentas de los kilómetros como la única o la más importante variable. Y sin embargo se compite para llegar antes, no para resistir más tiempo. El volumen es fundamental, y de extraordinario valor incluso en pruebas cortas, sobretudo en ciertos perfiles de corredor, pero parece que nos han enseñado a cuantificar la carga de entrenamiento con esa variable como la principal. Y nunca es así. Si ponderamos de verdad el peso relativo de las 3 variables que conforman la carga de entrenamiento (volumen, intensidad y densidad), la más importante es la intensidad. El reconocido y polémico

**Figura 3.** Diferencias entre el diseño de un programa mostrando sólo la variable volumen o el mismo programa cuantificando el impacto ponderado de volumen e intensidad (TRIMPS modificados).

En la parte de preparación del maratón apenas hay diferencias, de modo que el volumen se muestra como variable de mayor peso representativo de la carga. Sin embargo, en la preparación de 10 km ó 1/2 maratón, hay numerosas semanas donde una alta carga no coincide con un alto volumen, recalando la importancia de una cuantificación basada en la ponderación de la intensidad respecto al volumen. Si se cuantifican las competiciones de igual modo, el efecto se multiplica.

Tim Noakes, fisiólogo y ultrafondista, cuyos programas de entrenamiento son básicamente minutos y kilómetros, reconoce que la intensidad es sin duda el componente por el que se mejora el rendimiento, y el volumen es algo que sirve de base o de complemento.

Cualquiera que eche cuentas respecto a la capacidad de un maratoniano de élite para mantener su velocidad de 42,2 km y la propia, observa que un corredor popular de bajo nivel le aguantaría entre 0,5 y 1 kilómetro y uno de "alto nivel popular" entre 2 y 10 kilómetros. Y que el corredor de élite devora kilómetros en el mismo tiempo que salen uno y otro a entrenar (aparte de, además, entrenar más tiempo).

La densidad tiene también un peso muy determinante, sobre todo para diferenciar altos niveles de rendimiento.

El problema es encontrar índices adecuados, o mejor dicho, cuál es la ponderación óptima, y posiblemente porque esto aún no se sabe seguimos mirando, al ser resistencia cíclica, de forma exagerada al volumen.

La Figura 3 justifica esta reflexión. Obsérvese la dinámica del volumen en la primera figura respecto al impacto de la "carga total" en una unidad que pondera también la intensidad. Algunas semanas de relativo volumen tienen un impacto enorme en la carga, al permitir desarrollar grandes intensidades y por ello la recuperación del entrenamiento y efecto de supercompensación

puede verse contaminado por el propio entrenamiento si nos centramos solo en cuantificar el volumen.

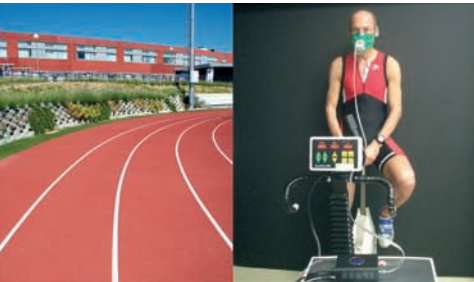
Actualmente usamos un índice para la construcción de los programas que se basa en una ponderación exponencial de los minutos reales de entrenamiento en cada zona, y para el diseño de entrenamientos no continuos, en un índice que multiplica también la densidad (cociente tiempo de trabajo / tiempo de pausa).

En el próximo artículo (último de esta serie) hablaremos de esta ponderación numérica y en próximos números de aspectos más puntuales y prácticos relacionados con ese delicado equilibrio del proceso de entrenamiento. ●

El volumen es fundamental, pero no la variable principal.

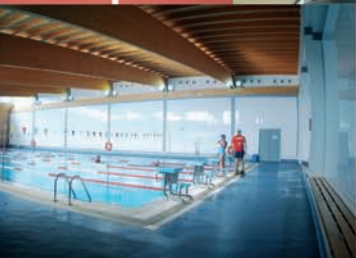
#### BIBLIOGRAFÍA

- ESTEVE, J. (2008). EN: Jiménez A. Entrenamiento de Fuerza: Avances y nuevas tendencias. INDE, Barcelona.
- ESTEVE-LANAO, J. (2007). Tesis Doctoral: Periodización y Control del Entrenamiento en Corredores de Fondo. UEM, Madrid.
- NOAKES, T. (2003). Lore of Running (4ªed). Human Kinetics, Champaign-IL.
- PERONNET Y COL. (2001). Maratón. INDE, Barcelona.



## ESCUELA DEL CORREDOR Y DEL TRIATLETA

de la Universidad Europea de Madrid



## VEN A ENTRENAR O EVALUAR TU PERFIL FISIOLÓGICO CON NOSOTROS.

El Club Deportivo Universitario de la Universidad Europea de Madrid dispone de los medios e instalaciones de un centro de alto rendimiento al servicio del corredor y triatleta popular.



[cdu@uem.es](mailto:cdu@uem.es)  
[www.uem.es](http://www.uem.es)  
 912115500

Escuela del Corredor  
y del Triatleta



Laureate International Universities

