

TÉCNICO  
SUPERIOR EN  
ACONDICIONAMIENTO  
FÍSICO

# *Fitness en sala de entrenamiento polivalente*

COORDINADORES

Jorge Jiménez Morcillo  
Álvaro Fernández Feijoo



# Autores

## Coordinadores

### **Jorge Jiménez Morcillo**

Graduado en Ciencias de la Actividad Física por la Universidad Europea de Madrid. Máster de Fisiología del Ejercicio por la Universidad de Barcelona. Máster de Formación del Profesorado por la Universidad de Barcelona.

En 2015, mientras cursaba el Máster de Fisiología del Ejercicio, comenzó a trabajar en Reebok Sports Club, donde empezó a apasionarse por el funcionamiento de este sector. Desde 2018 colabora con José López Chicharro en su equipo de Exercise Physiology. Actualmente es docente del ciclo formativo Técnico Superior en Acondicionamiento Físico en la Universidad Europea de Madrid y está desarrollando su tesis doctoral.

### **Álvaro Fernández Feijoo**

Técnico Superior en Acondicionamiento Físico, ha completado el periodo de prácticas en Paidesport Center.

Técnico Deportivo en Fútbol y Fútbol Sala, que le capacitó para ejercer durante dos años como entrenador en el CD Colegios Diocesanos.

Actualmente continúa su formación con el objetivo de ser un buen profesional del mundo de la salud y del rendimiento deportivo. Estudia el doble grado en Fisioterapia y Ciencias de la Actividad Física.

# Índice

## Capítulo 1

<b>Coordinación de actividades en la sala de entrenamiento polivalente .....</b>	<b>15</b>
1. Instalaciones, máquinas, aparatos y elementos propios de una sala de entrenamiento polivalente.....	16
2. Mantenimiento preventivo, operativo y correctivo básico.....	41
3. Planificación de actividades de <i>fitness</i> .....	44
4. Gestión y coordinación de actividades de la sala de entrenamiento polivalente .....	50
5. Plan de calidad. Aplicación de las normas de calidad. Modelo de excelencia de la instalación. Procedimientos de evaluación .....	58

## Capítulo 2

<b>Prescripción del ejercicio de entrenamiento en sala polivalente .....</b>	<b>67</b>
1. Organización y concreción de las sesiones a partir del programa de referencia. Principios metodológicos fundamentales .....	68
2. Objetivos de mejora de la condición física relacionados con la edad.....	70
3. Desarrollo de las capacidades físicas en los programas de <i>fitness</i> .....	72
4. Factores de los programas de mejora de la condición física .....	78
5. Prescripción del ejercicio de fuerza en sala polivalente. <i>Software</i> de entrenamiento. Elaboración y adaptación de programas de mejora de la condición física en <i>fitness</i> . Ofimática adaptada.....	81
6. Métodos para la mejora de la flexibilidad y amplitud de movimiento y utilización de los recursos en la sala de entrenamiento polivalente.....	88

7. Métodos para la mejora de la capacidad aeróbica. Utilización de los recursos de la sala de entrenamiento polivalente. Programas y niveles de entrenamiento en la sala cardiovascular.....	89
8. Ejercicios para la mejora de la capacidad aeróbica, la fuerza y la amplitud de movimiento. Adecuación a los programas de entrenamiento de referencia y a diferentes perfiles de personas usuarias .....	90
9. Secuencias y rutinas de los ejercicios de resistencia, de fuerza y de amplitud de movimiento. Combinación de las cargas de trabajo con los periodos de recuperación de los esfuerzos .....	96
10. Estrategias de instrucción y de comunicación .....	100
11. Medidas complementarias en función de las expectativas de diferentes perfiles de personas usuarias en la sala de entrenamiento polivalente .....	101
12. Recursos informáticos aplicados a la elaboración de programas de entrenamiento en la sala de entrenamiento polivalente.....	103
13. Evaluación del programa de entrenamiento en sala polivalente: actividades y medios de evaluación, periodicidad de los controles de los niveles y uso de los datos en la reorientación de objetivos .....	105

### Capítulo 3

<b>Descripción y demostración de los ejercicios de acondicionamiento físico en la sala de entrenamiento polivalente .....</b>	<b>117</b>
1. Técnica de los ejercicios de acondicionamiento físico en sala polivalente. Agarres y ayudas auxiliares, precauciones en la colocación de la carga e higiene de la columna vertebral (posiciones de seguridad, elementos y ayudas auxiliares) .....	118
2. Localizaciones y funciones musculares en las fases del ejercicio (agonista, antagonista, estabilizador o sinergista) y tipos de contracción (concéntrica, excéntrica, estática e isométrica).....	141
3. Adaptaciones en los ejercicios de acondicionamiento físico en el uso de máquinas y materiales de la sala polivalente para personas con discapacidad .....	145
4. Ejecución, ejercicios tipo y variantes. Uso de materiales y máquinas, errores más frecuentes. Colocación de la carga, realización global de los ejercicios y análisis de los puntos de ejecución.....	148
5. Fatiga en las actividades y ejercicios propios de una sala de entrenamiento polivalente.....	157

## Capítulo 4

<b>Dirección y dinamización de sesiones de entrenamiento en una sala de entrenamiento polivalente</b> .....	169
1. Procedimientos de mantenimiento operativo de las máquinas, los equipos y los materiales de la sala de entrenamiento polivalente .....	170
2. Componentes del servicio para la captación y fidelización de las personas usuarias .....	175
3. Procedimientos de control del uso de las máquinas y materiales.....	179
4. Técnicas de intervención para la dinamización de sesiones de acondicionamiento físico .....	181
5. Técnicas de comunicación ante distintos perfiles de personas usuarias.....	187
6. Supervisión de la ejecución de los ejercicios de acondicionamiento físico.....	190
7. La demostración como recurso didáctico .....	196

## Capítulo 5

<b>Organización y dinamización de eventos en el ámbito <i>fitness</i></b> .....	205
1. Planificación de eventos, competiciones y concursos <i>fitness</i> .....	206
2. Eventos en el ámbito <i>fitness</i> .....	210
3. Integración del evento en la programación general de la entidad .....	213
4. Criterios para el diseño de la ficha y el fichero de eventos .....	217
5. Acciones promocionales de los eventos de acondicionamiento físico.....	219
6. Organización de los recursos .....	225
7. Selección y coordinación de recursos humanos en la organización de eventos .....	233
8. Dinamización de eventos en el ámbito <i>fitness</i> .....	236
9. Técnicas e instrumentos para la evaluación de proyectos de animación.....	241
10. Normas y medidas de seguridad y prevención en eventos .....	245

## Capítulo 6

<b>Seguridad y prevención en la sala de entrenamiento polivalente</b> .....	253
1. Plan de emergencia.....	254
2. Prevención y seguridad .....	268
<b>Soluciones “Evalúate tú mismo”</b> .....	284

CAPÍTULO

I



# COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EN LA SALA DE ENTRENAMIENTO POLIVALENTE

*Jorge Jiménez Morcillo*

## Sumario

1. Instalaciones, máquinas, aparatos y elementos propios de una sala de entrenamiento polivalente
  2. Mantenimiento preventivo, operativo y correctivo básico
  3. Planificación de actividades de *fitness*
  4. Gestión y coordinación de actividades de la sala de entrenamiento polivalente
  5. Plan de calidad. Aplicación de las normas de calidad. Modelo de excelencia de la instalación. Procedimientos de evaluación
- Resumen, glosario, abreviaturas y siglas, ejercicios y test de evaluación

Al finalizar la lectura de este capítulo el alumno habrá asumido las siguientes competencias y la habilidad para emprender su aplicación en el entorno práctico:

- › Conocer la **estructura de una sesión de actividad física** y desarrollarla correctamente.
- › Conocer la **diferencia entre capacidad aeróbica y entrenamiento de fuerza**, así como diferentes rutinas y ejercicios prácticos.
- › **Aplicar diferentes entrenamientos** orientados a la mejora de la capacidad aeróbica y de la fuerza para diferentes sectores de la población.
- › **Identificar** cuáles son **los softwares actuales más utilizados**, orientados a la optimización del trabajo por los centros deportivos en la actualidad.

Para el abordaje de este capítulo, a diferencia del anterior, el alumno deberá estar pre-dispuesto a un **aprendizaje más basado en conceptos individuales que en ideas generalizadas**. El lector podrá beneficiarse del aprendizaje separado de conceptos, que le permitirá aunar y enlazar unas ideas con otras.



#### RECUERDA QUE

*La diferencia entre un trabajo mal hecho y uno bien hecho muchas veces viene condicionada por la comunicación que, nosotros como Técnicos tengamos con nuestros entrenados, ya sea dentro de una clase colectiva, dentro de la sala de musculación o con un cliente de entrenamiento personal.*

## I. ORGANIZACIÓN Y CONCRECIÓN DE LAS SESIONES A PARTIR DEL PROGRAMA DE REFERENCIA. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS FUNDAMENTALES

La correcta prescripción de ejercicio no puede realizarse de forma anárquica y tiene que cumplir con unos **objetivos a corto, a medio y a largo plazo**. Deben realizarse en sinergia con todo el equipo del centro. Los objetivos son:

- › **Objetivos a corto plazo.** Hablaríamos de los objetivos que nos planteamos dentro de una sesión, ya sea dentro de un propio entrenamiento personal o en una clase colectiva. Por ejemplo, realizar una coreografía concreta dentro de una clase de zumba.
- › **Objetivos a medio plazo.** Estaríamos refiriéndonos a objetivos dentro de un mesociclo (dentro 1 mes determinado). Dentro de un entrenamiento personal, cumplir con un objetivo de pérdida de peso X.
- › **Objetivos a largo plazo.** Hablamos del objetivo que planteamos con el usuario dentro de un periodo de tiempo de 6 meses aproximadamente (dentro de un macrociclo). Si entrenamos fuerza, mejorar X kilos en un ejercicio concreto respecto a la marca inicial.

## AMPLÍA TUS CONOCIMIENTOS

Un **desfibrilador** es un aparato capaz de emitir descargas eléctricas al corazón a través de la pared torácica. Detecta el ritmo cardiaco de la persona a través de unos sensores que lleva integrados y, si es necesario, realiza una descarga automática con el fin de restaurarlo, en el caso, por ejemplo, de un infarto de miocardio. Podemos encontrar **dos tipos**: el **DEA** (desfibrilador automático) o el **DESA** (desfibrilador semiautomático).

En la Tabla 3 se relaciona la legislación deportiva de ámbito estatal.

**TABLA 3**

### Legislación estatal relacionada con las actividades e instalaciones deportivas



[https://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Admin/rd173-2010.html](https://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/rd173-2010.html)

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo



<https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/SUA/DBSUA.pdf>

Documento básico SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad

<b>Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre</b>	Establece los criterios técnicos y sanitarios de las piscinas
<b>Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre</b>	Regula los estándares de calidad mínimos de las aguas de baño
<b>Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero</b>	Incluye el Código Técnico de Edificación. Deroga el decreto anterior, el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
<b>Documento básico SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad</b>	Condensa el contenido sobre los términos de accesibilidad para personas con discapacidad recogido en el Real Decreto 173/2010
<b>Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto</b>	Desarrolla el Reglamento General de la Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas
<b>Real Decreto 365/2009, de 20 de marzo</b>	Establece las condiciones y los requisitos mínimos de seguridad y calidad en la utilización de desfibriladores automáticos y semiautomáticos fuera del ámbito sanitario
<b>Real Decreto 651/2017</b>	Establece las bases legales de las competencias profesionales de los alumnos de TSAF



Figura 3. Vestuarios.



Figura 4. Sala de entrenamiento polivalente.



Una zona de musculación suele incluir la zona de peso libre, la zona de calistenia y, en ocasiones, una zona de estiramientos.

### 1.3. Zona cardiovascular: características, distribución y grupos de máquinas

El objetivo de esta zona es el desarrollo de la capacidad cardiovascular del usuario. Pero, ¿cuáles son sus principales características, qué máquinas la complementan y cómo están distribuidas en este espacio? Responder a estas preguntas será el objetivo prioritario de este capítulo.

Las **principales características** que debe tener una zona cardiovascular para cubrir unos mínimos de calidad son (Figura 5):

- › Suficiente **espacio de separación** entre las máquinas.
- › Óptimas condiciones de higiene (acompañadas del uso de una toalla personal).
- › **Vistas adecuadas** desde la zona cardiovascular que amenicen la experiencia del usuario
- › Educar al usuario en el cumplimiento de las **normas de la instalación**.

#### Características que debe cumplir la zona cardiovascular

Espacio de separación suficiente entre las máquinas.

Óptimas condiciones de higiene.

Vistas desde la zona cardiovascular.

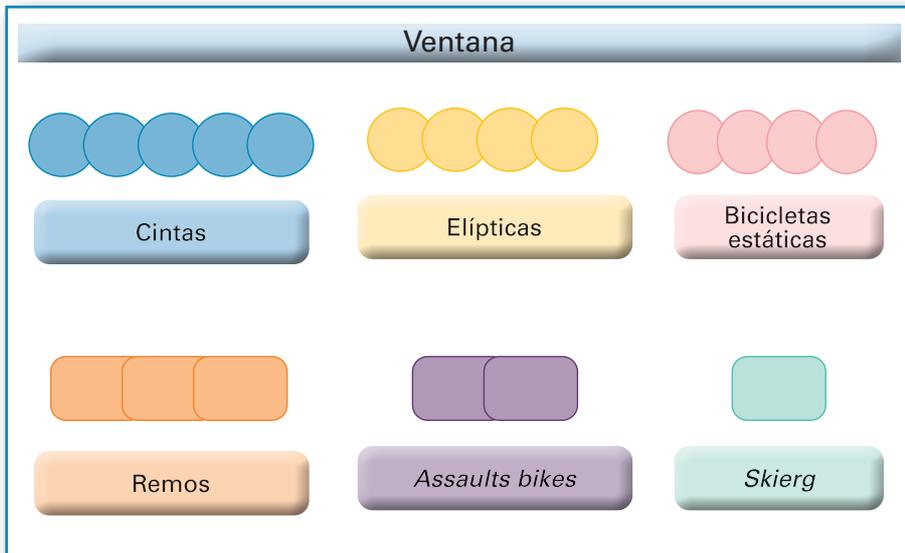
Educación del usuario en el cumplimiento de las normas en la instalación.



Figura 5. Zona cardiovascular.

Respecto a la **distribución** (Figura 6), la mayoría de las zonas cardiovasculares siguen el mismo patrón: se disponen en paralelo en dos o tres hileras como máximo. Siguiendo este orden, suelen estar agrupadas por tipo; es decir, todas las bicis juntas, a continuación, las elípticas; después, las *steps*, y así sucesivamente.

En una zona cardiovascular podemos encontrar diferentes tipos de maquinaria. Destacan los siguientes grupos:




**RECUERDA QUE**

*La distribución de las instalaciones deportivas es contemporánea, ya que a principios de siglo los gimnasios eran más familiares.*

Figura 6. Ejemplo de la distribución planteada en la zona cardiovascular.

- › **Cinta de correr o tapiz rodante** (Figura 7).
- › **Bicicleta estática (cicloergómetro).** Según su diseño, varía su funcionalidad. En primer lugar, podemos encontrar la **bicicleta estática convencional**, la línea más básica de todas. Presenta un diseño sencillo que permitirá al usuario pedalear regulando la resistencia de los pedales (Figura 8).



Figura 7. Cinta de correr o tapiz rodante.



Figura 8. Bicicletas estáticas convencionales.

En una sala de *fitness* también suele encontrarse otro tipo de **bicicleta estática reclinable**. A diferencia de la primera, el usuario pedalea sentado y puede regular la distancia del asiento respecto a los pedales (Figura 9).

- › Existe un tercer subgrupo más especializado, compuesto por las **bicicletas de spinning** (Figura 10). Son similares a las bicicletas convencionales, pero con un diseño más profesional y con más prestaciones. La más destacable es el **sis-**



Figura 9. Bicicleta estática reclinable.

En cuanto al material que podemos encontrar en una zona de estiramiento, es el siguiente:

- › Esterilla.** Es el material más básico e imprescindible para la comodidad del usuario mientras practica sus ejercicios de estiramientos. En la Figura 36 podemos ver la esterilla clásica utilizada en las sesiones de cuerpo-mente.
- › Foam roller.** Implemento cilíndrico destinado a la autoliberación miofascial, de presión y de automasaje (Figura 37).



Figura 37. Foam roller.



Figura 36. Esterilla.

- › Pelotas de Lacrosse.** Se trata de una pelota de considerable dureza destinada al automasaje. Hay dos tipos: simples (Figura 38) y dobles (Figura 39).



Figura 38. Pelotas de Lacrosse simples.

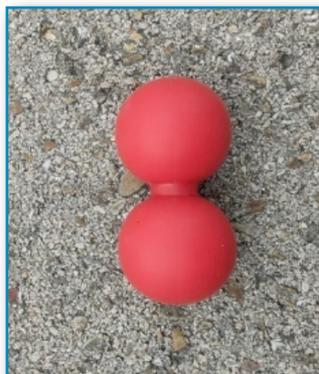


Figura 39. Pelota de Lacrosse doble.

La zona de estiramientos está destinada a ejercicios que permiten la elongación de la musculatura, propios de disciplinas como el yoga, el pilates, el taichí y técnicas de relajación, y a ejercicios de movilidad.

- › Power circle.** Implemento de forma circular en forma de aro. Los bordes son maleables, lo que permite su compresión y facilita el trabajo de fuerza (Figura 40).
- › Power band.** Es una **banda elástica** con un *loop* cerrado (cuando hablamos de *loop* nos referimos a que son bandas cerradas) y alargada. Es la goma por excelencia y permite casi cualquier trabajo de fuerza. Tienen **diferentes rangos de tensión** y está catalogada por colores (Figura 41).
- › Mini band.** Al igual que las *power bands*, son unas bandas elásticas también con un *loop* cerrado, pero más cortas. Permiten también el trabajo de fuerza, pero con un **loop más corto**. Su tensión está regulada por colores (Figura 42).



Figura 40. Power circle.



### RECUERDA QUE

Un cartel informativo tiene como objetivo la comunicación de eventos no formativos. Proporciona información sobre eventos, en nuestro caso, relacionados con el fitness o con la actividad física. Pueden usar tipografía, imágenes o ambas.

- › **Mostrador de recepción.** Debe tener una altura máxima de 75 cm.
- › **Plano de la instalación.** Debe contener un **panel táctil** e indicativo de espacios y circulaciones.
- › **Puerta de acceso.** De **ancho** debe tener unas medidas de **entre 90 y 120 cm**. Si hay una doble puerta, debe haber 2,5 m de separación entre ellas.
- › **Pasillos.** Los pasillos no pueden presentar limitaciones a la circulación de las personas con sillas de ruedas. Deben tener un **ancho mínimo de 1,20 m**. Para personas invidentes, se cumplirá el **principio del plano liso**: las paredes no podrán presentar relieve y tendrán que tener una altura de hasta 2,10 metros.
- › **Vestuarios.** La instalación deportiva deberá presentar un **vestuario específico** para personas con discapacidad, bien como un espacio separado o integrado en el vestuario general. Asimismo, deberá estar señalizado con el símbolo internacional de accesibilidad.
- › **Puntos de acceso a espacios de actividades.** No existe una legislación específica que regule estas posibles limitaciones, pero sí unas **recomendaciones generales**:
  - › Siempre, en cualquier espacio, deben existir espacios reservados para personas con discapacidad.
  - › En las **piscinas** deben existir mecanismos hidráulicos para entrar y salir del agua. Es interesante que no presenten aristas y su **agua desborde**.

### 1.8.3. Carteles y medios informativos

Un cartel informativo tiene como objetivo la **comunicación de eventos no formativos** (que corresponden a otro tipo de cartelería).

En una instalación deportiva existen otros tipos de carteles informativos relacionados con la seguridad del centro. Las indicaciones se **dividen por colores**. En la **Tabla 5** podemos encontrar el significado de cada color:

TABLA 5

Significado de los carteles según su color

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamiento peligroso
	Peligro o alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia o evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución o verificación
Verde	Señal de salvamento o auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material y puestos de salvamento o de socorro locales
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

TABLA 7

Horario de sala polivalente en un centro de *fitness*

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
8:00-9:00	<i>Body pump</i>	Pilates	<i>Body combat</i>	Yoga	Aeróbic		
9:00-10:00							
10:00-11:00							
11:00-12:00							
12:00-13:00							
13:00-14:00							
14:00-15:00							
15:00-16:00							
16:00-17:00							
17:00-18:00	<i>Body combat</i>	<i>Body pump</i>	Pilates	<i>Body combat</i>	Pilates		
18:00-19:00	Pilates	Yoga	Taichí	Pilates	Taichí		
19:00-20:00	Yoga	<i>Body combat</i>	Yoga	Yoga	Aeróbic		
20:00-21:00	Taichí	Aeróbic	Aeróbic	Aeróbic	Yoga		
21:00-22:00							

La coordinación de los diferentes espacios de una sala polivalente corresponde a cada departamento y a cada coordinador de forma independiente. Cada coordinador gestiona su equipo de técnicos y es responsable de distribuir las horas disponibles para su espacio.



#### RECUERDA QUE

*Aunque haya algún espacio cuya gestión sea independiente, siempre debe existir comunicación entre ellos por el buen funcionamiento del centro.*

## 4.2. Gestión de espacios de la sala de entrenamiento polivalente

Una instalación deportiva está compuesta por diferentes espacios y cada uno funciona de forma independiente, pero con unos objetivos comunes.

Todos los espacios están gestionados por los coordinadores de cada zona. Destacamos los siguientes:

- 1) Zonas deportivas de las áreas de acondicionamiento.** Los espacios deportivos que suelen encontrarse son pabellones multideportivos equipados con un campo de baloncesto y de fútbol sala. La gestión es responsabilidad del departamento de coordinación *fitness*.
- 2) Espacios de clases colectivas.** Las clases colectivas, al igual que los espacios deportivos, se coordinan de forma conjunta con la sala de *fitness*, y la gestión global corre a cargo de la coordinación de *fitness* de la instalación deportiva.



**Figura 9.** Aplicación de fuerza a máxima velocidad.

## 4.5. Componentes de la carga de entrenamiento

Ya hemos estudiado, en el apartado 4.3, la carga de entrenamiento y definido este concepto, que desemboca en última instancia en una **adaptación crónica**. Para llegar al punto de esta adaptación crónica o mejora producida tenemos que analizar las siguientes variables:

- › **Carácter del esfuerzo.** El carácter del esfuerzo como la **diferencia entre el esfuerzo realizado** por el sistema energético, neuromuscular, etc. **y el verdaderamente realizable**.
- › **Velocidad de ejecución.** Guarda una relación directa con la **eficiencia del sistema neuromuscular** y con el nivel de fatiga presente; por ello, la **eficiencia es menor cuanto mayor es este estado**. **A mayor velocidad de contracción, menos fuerza podemos aplicar a la resistencia a vencer**. Por ejemplo, un levantamiento de halterofilia es un claro ejemplo de aplicación de fuerza a máxima velocidad (Figura 9).
- › **Pausas de recuperación.** Las pausas de recuperación son intervalos de tiempo que se introducen en el entrenamiento y que permiten la **restauración de ciertos parámetros**, como los energéticos. Según el estímulo que se quiera conseguir en el entrenamiento, la **longitud de las pausas** puede ser manipulada. Es necesario que los atletas descansen en sus tiempos de recuperación dentro de una sesión de entrenamiento (Figura 10).



**Figura 10.** Atleta descansando en su tiempo de recuperación.



### RECUERDA QUE

*El carácter del esfuerzo debe ser estudiado desde el punto de vista concreto del esfuerzo que se realice (fuerza, carrera, etc.) y definido como el esfuerzo realizado por el atleta y el máximo posible.*

- › **Longitud de las palancas.** En la biomecánica relacionada con el entrenamiento deportivo debemos entender el cuerpo humano como un sistema de palancas y de segmentos articulares. Una palanca se compone por el **fulcro** (punto de apoyo de una palanca) **o eje de rotación, brazo de potencia y brazo de resistencia** (Tabla 6).
- › **Grupos musculares implicados.** En este apartado y relacionando la carga de entrenamiento con el número de grupos musculares implicados, tenemos que destacar el concepto de **fatiga**, estableciendo una relación directa entre la cantidad de musculatura implicada y la



Figura 30. Mejor estiramiento del mundo.



<https://www.youtube.com/watch?v=dhDjKmTX8tU>

Cossak squat

### 8.3. Ejercicios para la mejora de la amplitud de movimiento

En este apartado vamos a desarrollar los ejercicios más frecuentes en la búsqueda de la mejora de la amplitud de movimiento:

› **Mejor estiramiento del mundo.** Desde una posición de *split*, podemos realizar rotaciones torácicas o simplemente mantener una posición isométrica de una rotación torácica en máxima contracción concéntrica o excéntrica (Figura 30).

› **Sit and reach.** Este ejercicio sirve para elongar toda la cadena posterior (parte posterior del cuerpo) y dar movilidad a la columna vertebral, tanto en flexión como en extensión. Empezando sentados en el suelo con las rodillas totalmente extendidas, debemos intentar tocarnos las puntas de los pies con las manos (Figura 31).

› **Perro boca abajo.** Es un ejercicio derivado del yoga en el que se busca, al igual que en el *sit and reach*, elongar la cadena posterior, sobre todo a nivel de los isquiosurales (parte de atrás de los muslos). El ejercicio empieza en cuadrupedia y desde esta posición, manteniendo los cuatro apoyos de pies y manos, debemos levantar la cadera buscando mantener los pies totalmente apoyados en el suelo y las rodillas en el máximo grado de extensión posible (Figura 32).

› **Cossak squat.** Este ejercicio puede realizarse de forma isométrica o de forma dinámica. Con los pies abiertos a una anchura ligeramente superior a la de los hombros, hacemos una sentadilla de un lado para otro del cuerpo (Figura 33).



Figura 31. Sit and reach.



Figura 32. Perro boca abajo.



Figura 33. Cossack squat.

de acondicionamiento físico. Un error muy común es intentar corregir esas líneas propias del raquis mediante adaptaciones que derivan en posturas forzadas, poco ergogénicas y con riesgo de lesión. A pesar de esto, sí **es importante tener una columna móvil y fuerte en todos sus rangos de movimiento** que garantice seguridad, eficacia y eficiencia motora.

Llegados a este punto, nos vamos a parar a analizar las dos **lesiones o afecciones principales** que acontecen a la columna: las **hernias y la escoliosis**.

Como estudiantes de Técnico Superior de Acondicionamiento Físico, es muy importante que tengamos una base y sepamos trabajar con personas que tengan estas disfunciones.

Para entender las hernias, tenemos que ver la **anatomía de un disco intervertebral**. En la Figura 18 observamos la forma que tiene un disco intervertebral.

Como podemos apreciar en la imagen de la vértebra L2, el disco está formado por **dos subestructuras cartilaginosas**: el **núcleo pulposo**, de una composición gelatinosa y viscosa, y el **anillo fibroso**, que está formado por láminas de cartílago fibroso dispuestas concéntricamente, que rodean el núcleo central.

Esta estructura cartilaginosa puede sufrir daños debido a múltiples factores externos o internos, como pueden ser contusiones o sobrecargas. Cuando esto pasa, el anillo fibroso puede romperse y se produce lo que conocemos como una **hernia**. Si por esta hernia discal, el contenido del núcleo pulposo sale al exterior o **protruye** y entra en contacto con las terminaciones nerviosas, puede producir dolor o inflamación, que deriven en pérdidas de fuerza y movilidad en la zona afectada. Se calcula que cerca del 70 % de la población adulta sufre hernias discales, de las cuales el 80 % son asintomáticas y se reabsorben solas en un plazo de 6 meses. En la Figura 19 observamos una hernia discal con una protusión anterolateral.

Por otro lado, nos encontramos la **escoliosis**, que se define como la desviación de la columna vertebral con respecto al eje longitudinal medio del tronco, o la desviación lateral del raquis en el plano frontal. Puede ser de carácter idiopático o congénito, y se suele desarrollar en edades tempranas.

Se detecta en la mayoría de los casos mediante test estáticos o dinámicos, de forma visual o por palpación; aunque si es una desviación muy leve, puede que se requiera la realización de pruebas médicas como radiografías.

A continuación, vamos a ver una serie de **pautas básicas** a seguir para la **realización de actividad física en personas con escoliosis**:

- 】 Primero, debemos valorar el rendimiento musculoesquelético.
- 】 El patrón respiratorio puede verse afectado, por lo que habrá que testear músculos como el diafragma, junto a otros como el transverso.



<https://www.youtube.com/watch?v=LNzjtKofkEs>

Funcionamiento y anatomía de la columna vertebral

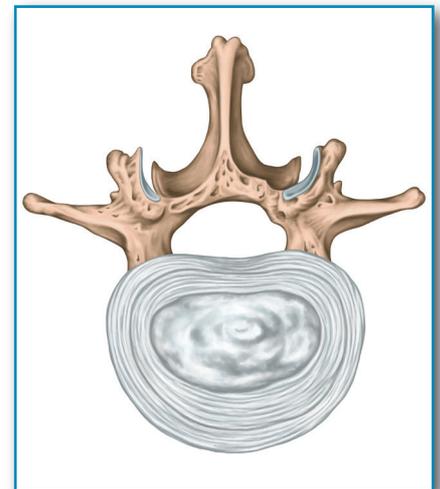


Figura 18. Disco intervertebral lumbar.

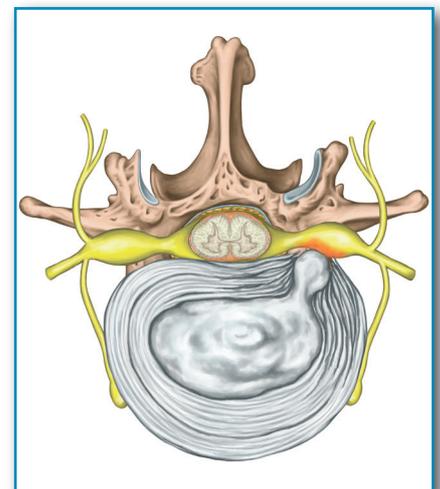


Figura 19. Hernia discal con protusión posterolateral.

## Subfases que componen el borrador o agenda del proyecto o evento

TABLA 3

<b>Tema</b>	Aunque tengamos la maduración del proyecto, con sus correspondientes objetivos, tenemos que definir bien el tema y adecuar los objetivos. Muy vinculado a la maduración del proyecto
<b>Adecuar nuestra idea a los recursos disponibles</b>	En este contexto, debemos saber qué recursos materiales tenemos disponibles, presupuesto, logística humana y espacial, etc. Cuando tenemos todo esto bien definido, debemos adecuar la idea a nuestras posibilidades
<b>Desarrollo de los recursos humanos del evento</b>	Para la organización de un evento, uno de los componentes más importantes de la columna vertebral son los recursos humanos, es decir, todas aquellas personas que nos van a ayudar a materializar nuestro evento
<b>Desarrollo logístico</b>	Reserva de los espacios que necesitamos para el desarrollo del evento, elaboración del material (diapositivas, muestras de suplementación deportiva, equipamiento de gimnasio, etc.), elaboración de presupuestos, etc.



*El contexto de intervención es el proceso que permite a una entidad materializar todos los aspectos que componen un evento y que culminan en su realización.*

## Ejemplo de cronograma de unas jornadas de nutrición y entrenamiento de carrera

TABLA 4

9:00 h. Apertura del evento y bienvenida a los asistentes
10:00 h. Ponencia 1: Hidratos de carbono, proteínas y ejercicio
11:00 h. Ponencia 2: Grasas y rendimiento deportivo
12:00 h. Técnica de carrera
13:00 h. Técnica de carrera: taller práctico
14:00 h. Descanso para comer
15:00 h. Entrenamiento de fuerza y deportes de carrera
16:00 h. Mesa redonda



*Lo más importante antes de organizar un evento es plantearnos qué objetivos queremos cumplir y cómo vamos a desarrollarlo.*

En conclusión, el contexto de la organización de un evento se compone de una primera fase de **maduración del proyecto**, en la que el organizador define el porqué de su organización y los objetivos que se quieren conseguir; una segunda fase en la que **se elabora un borrador** de todos los pasos que nos llevarán a la materialización del proceso que nos conducirá a la organización del evento; y una última fase que, el día del evento, nos permitirá **asegurar de forma exitosa su desarrollo *in situ***.



<https://www.youtube.com/watch?v=5TkFfGIUy40>

Utilización del DESA

pulsadores de alarma para transmitir la señal. Se encuentran en un lugar accesible, visible y señalizado. Deben estar protegidas para evitar su activación involuntaria de forma manual.

» **Señalización y alumbrado.** La señalización de un objeto, actividad o situación proporciona información relativa a la seguridad y la salud, ya sea en una señal visual o auditiva, verbal o no verbal. Distinguimos entre señales de advertencia, con forma triangular y un pictograma negro con bordes negros y fondo amarillo, señales de prohibición, con fondo blanco, redondas, pictogramas negros y bordes o bandas transversales rojas, señales de obligación, rectangulares o cuadradas, con pictograma blanco sobre fondo verde, en salidas de socorro, dispositivos de salvamento, etc. Por último, señales de incendios, rectangulares o cuadradas, con fondo rojo y pictogramas negros. También es importante prestar atención a las señales de peligro de caída, choque o golpes, con franjas amarillas y negras inclinadas, junto a la zona de riesgo (Figuras 9 y 10).

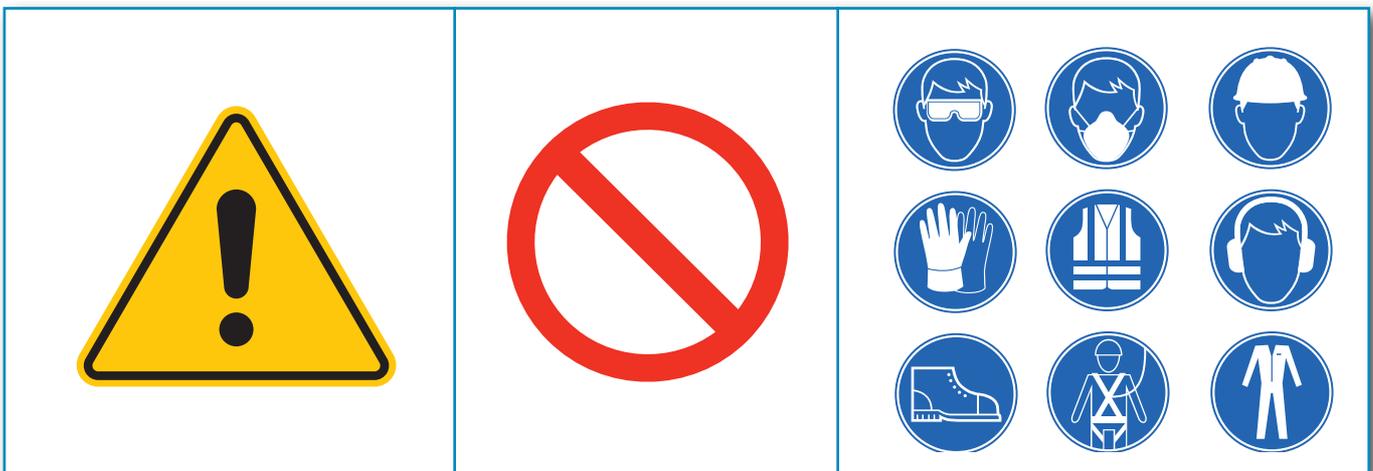


Figura 9. Señal de advertencia, señal de prohibición y señales de obligación.

Todo medio de extinción no visible de forma completa debe ser señalizado: **las puertas** deben señalarse como "sin salida", "salida" o "salida de emergencia" si están situadas en recorridos de evacuación, ya sean automáticas o manuales; en **los ascensores** que no sean de emergencia, siempre aparecerá el cartel "no utilizar en caso de incendios". Ambas señalizaciones están reguladas por las normas UNE 23033 y UNE 81-501.



Figura 10. Señales de incendio.

Del mismo modo, como ya sabemos, en todo **el recorrido de evacuación** debe haber señales indicadoras de dirección.

Por último, **los medios de protección contra incendios** de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar siguiendo las consignas definidas en la norma UNE 23033-1,



## RESUMEN

- ✓ La **Ley 1/2019**, de 27 de febrero, y el **Real Decreto 651/2017** componen el marco legislativo básico que regula la profesión de Técnico Deportivo.
- ✓ Los **espacios** más importantes que conforman una **instalación deportiva** son: la zona de peso libre, la zona de musculación, la zona cardiovascular, la zona de calistenia y la zona de estiramientos.
- ✓ La **zona de circulación de pies sucios** la comprenden aquellos espacios en los que el usuario utiliza un calzado introducido directamente de la calle; la de **pies limpios**, aquellos en los que el usuario circula con un calzado distinto con el que ha accedido al centro con el fin de no introducir la suciedad del exterior.
- ✓ El proceso de **construcción de una instalación deportiva** se realiza en función de un **programa de necesidades** elaborado con base en un método estratégico. Las fases que lo componen son: el anteproyecto de obra, el proyecto básico y el proyecto de ejecución.
- ✓ Cuando la instalación deportiva está en funcionamiento, cobran importancia las **labores de mantenimiento**, que pueden dividirse en **preventivas, operativas y correctivas**.
- ✓ La **planificación de las actividades de fitness** ha de estar orientada a los diferentes sectores de la población, desde niños hasta personas de la tercera edad.
- ✓ La **norma de calidad** más extendida en la Unión Europea es la ISO 9000:2000, cuyos objetivos principales son la satisfacción de todas las partes que componen una organización.

## G L O S A R I O

**Área cardiovascular:** zona orientada al entrenamiento cardiorrespiratorio (anaeróbico láctico y aeróbico). Generalmente suele estar separada y bien diferenciada del resto de las zonas y es adyacente (en la mayoría de las ocasiones) a la zona de musculación.

**Calistenia:** subcategoría de ejercicios de fuerza en la que la carga es el propio cuerpo. Con esta premisa se incluye un gran abanico de ejercicios de empuje y de tracción. El objetivo es el trabajo de grandes grupos musculares y la estimulación en mayor medida de musculatura estabilizadora y sinergista.



## EJERCICIOS

- › E1. Describe y define de qué partes se compone una sesión de entrenamiento.
- › E2. ¿Cuándo tiempo puede una persona llegar a padecer síndrome metabólico?
- › E3. ¿Qué es la capacidad aeróbica?
- › E4. Desarrolla, de forma teórica, el modelo trifásico de Skinner y McLellan.
- › E5. Explica y desarrolla el concepto de fuerza máxima.
- › E6. ¿Cuáles son las principales diferencias entre ROM, movilidad y amplitud de movimiento?
- › E7. ¿Cuál es la diferencia entre adaptación crónica y respuesta aguda?
- › E8. Enumera las principales estrategias de comunicación que puede utilizar el entrenador.
- › E9. Enumera los diferentes tipos de test que existen para evaluar la capacidad aeróbica y los niveles de fuerza.
- › E10. ¿Qué tipos de acción diferentes podemos realizar en los cambios de objetivos dentro de una periodización de entrenamiento?
- › E11. Por parejas, elegid uno de los siguientes temas y realizad un discurso introduciendo las diferentes estrategias de comunicación estudiadas:
  - Escenificación de un entrenamiento personal (*role play* entrenador personal y usuario): uno de los dos alumnos asume el papel de entrenador personal y el otro de cliente para simular una sesión de entrenamiento personal.
  - Venta de bono de entrenamiento personal de 10 sesiones (*role play* entrenador personal y usuario): uno de los alumnos es un entrenador personal y el otro un cliente.



## EVALÚATE TÚ MISMO

### 1. El plan de autoprotección se compone de los siguientes documentos:

- a) Evaluación de riesgos, estrategia de evacuación y medidas de edificación.
- b) Evaluación de riesgos, medios de protección, recursos contra incendios y capacitaciones.
- c) Evaluaciones de riesgo, medios de protección, plan de emergencia e implantación.
- d) Medios de protección, prevención y cuidado ambiental.

### 2. Uno de los aspectos más importantes del plan de autoprotección es:

- a) Definir la ubicación de la instalación y su actividad principal.
- b) Redactarlo en un documento no oficial.
- c) Describir los problemas que se tienen para hacerlo.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

### 3. Los tipos de emergencia son:

- a) Conato de emergencia, emergencia parcial y emergencia general.
- b) Primaria, secundaria y terciaria.
- c) A corto, medio y largo plazo.
- d) Emergencia parcial y general.

### 4. Las siglas PAS significan:

- a) Proteger, avisar y socorrer.
- b) Previo aviso por servicio.
- c) Parte de actuaciones de salvamento.
- d) Proteger, animar y salvar.

### 5. Los medios humanos de intervención en una emergencia pueden ser:

- a) Internos y externos.
- b) Propios e impropios.
- c) Formados y novatos.
- d) Usuarios y Técnicos.

### 6. La identificación y alerta de una emergencia se define como:

- a) Ver y analizar los posibles riesgos que implica el uso de un material.
- b) Comunicar una situación de emergencia para poner en acción un plan específico.
- c) Intervenir con el fin de proteger y ayudar a las personas y los bienes.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.