

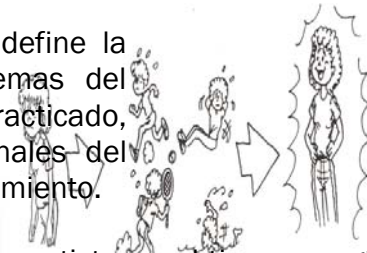
## LAS LEYES Y LOS PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO

**ADAPTACIÓN:** Es la respuesta que tiene el organismo ante los estímulos del medio (por ejemplo, enfermedades). Sabemos que la adaptación es una posibilidad que tiene el organismo para sobrevivir. Un organismo en estado de adaptación, significa que ha alcanzado un equilibrio entre los procesos de síntesis (creación) y degeneración, estando en esta situación hasta no se interrumpan las exigencias que demanda el equilibrio. A este **equilibrio biológico** que caracteriza al organismo en estado de adaptación se le da el nombre de **Homeostasis**.

Si algún agente (**entrenamiento...**) interrumpe la homeostasis, el organismo tratará de buscar nuevamente el equilibrio funcional. Este agente estresante (carga de entrenamiento...) provocará la interrupción de la homeostasis y producirá un aumento de los procesos catabólicos o degenerativos, los cuales se mantendrán hasta que dure la influencia de la carga; de forma inmediata el organismo responderá a la agresión con un aumento de los procesos constitutivos o anabólicos (**recuperación**), a fin de dar protección al organismo por las pérdidas energéticas sufridas ante el esfuerzo realizado por el entrenamiento.

Estos procesos recuperativos que suceden al ser interrumpida la homeostasis, no solo procuran volver al punto de partida ante el esfuerzo, sino más bien tienden a sobrepasar los niveles iniciales de capacidad, lo que parece ser una predisposición del organismo ante una nueva agresión, fenómeno que por el cual todos conocemos con el nombre de **supercompensación**. Es decir, el organismo crece y se perfecciona viviendo y funcionando.

Desde el punto de vista específicamente deportivo se define la adaptación como las modificaciones de los órganos y sistemas del deportista, provocadas por el tipo específico de ejercicio físico practicado, y que tienen como objetivo adecuar las capacidades funcionales del organismo a las cargas y al tipo de trabajo realizado en el entrenamiento.



Durante el proceso de la práctica del ejercicio físico, el deportista **no obtiene energía**, sino por el contrario “la gasta”. La energía y por tanto la capacidad es obtenida por el deportista durante los procesos de recuperación y generación de todos los substratos gastados durante la actividad, es decir durante la actividad se gasta energía y ésta se obtiene en la recuperación. Todo lo anterior se resume en la respuesta a la siguiente pregunta: ¿cómo el deportista obtiene la energía necesaria para la victoria? La única forma será gastándola.

Esta **adaptación** puede ser de dos **tipos**:

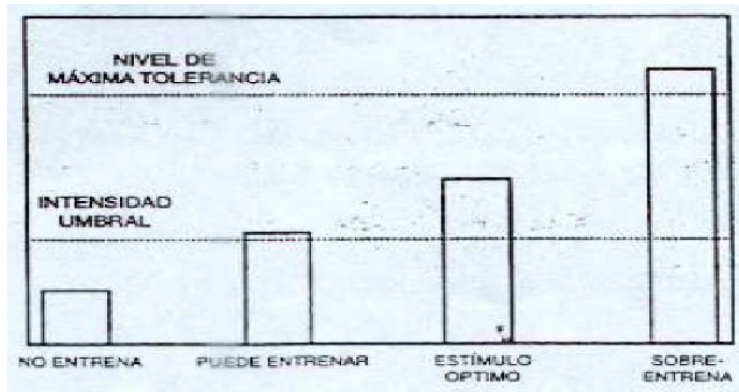
- **Progresiva:** conforme voy entrenando me voy adaptando, consiguiendo niveles más altos de condición física.
- **Regresiva:** si dejo de entrenar durante un largo tiempo la adaptación se pierde. El entrenamiento es el estímulo que da el deportista a su organismo para que se adapte y obtenga mejoras en su rendimiento. Esa adaptación se regula por una serie de leyes: Ley de la Intensidad Óptima del Estímulo (ley del umbral), Síndrome General de Adaptación o Teoría del Estrés, Ley de la supercompensación y por los Principios del Entrenamiento.

**LEY DE LA INTENSIDAD ÓPTIMA DEL ESTÍMULO (LEY DEL UMBRAL).**

Para que exista adaptación debe de haber un **estímulo**, ya que la adaptación es la respuesta que tiene el organismo ante los estímulos del medio. Si el estímulo es **óptimo**, la adaptación será óptima. Por estímulo se entiende en el mundo del deporte el entrenamiento, los ejercicios físicos y la realización de esfuerzos físicos (aunque no sean deportivos). Un

**umbral** es el nivel de una capacidad innata o adquirida gracias al entrenamiento que condiciona el grado de aplicación del estímulo. Por ejemplo, si hablamos de umbral de intensidad estaremos hablando de un nivel de intensidad mínimo del estímulo para que sea posible conseguir beneficios con el entrenamiento.

Una vez conocemos los dos elementos fundamentales de esta ley (Estímulo y Umbral) podemos definir ahora la Ley del Umbral: existe un umbral de intensidad mínimo, por debajo del cual el estímulo no produce respuesta adaptativa; es decir, no entrena, al no excitar adecuadamente las funciones del organismo. Este umbral depende fundamentalmente del nivel de **rendimiento** del deportista.



Los estímulos que no superan el umbral, los situados por debajo del mismo, no provocan **respuesta** por parte del organismo. No hay desgaste, ni recuperación ni adaptación. Los estímulos que están dentro del umbral suponen la aparición de un estímulo, el cual provoca un desgaste, una recuperación y una adaptación. Este tipo de estímulos son los que debemos usar en el entrenamiento.

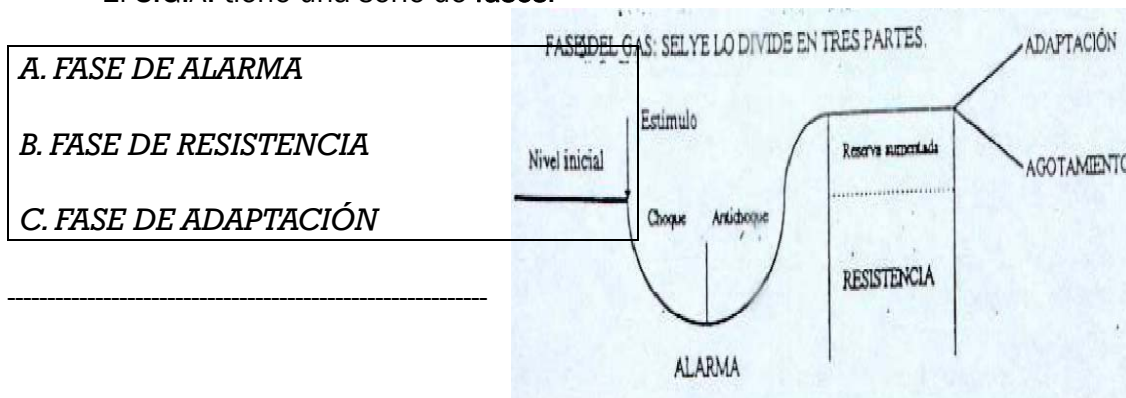
Los estímulos que superan el umbral, son estímulos de intensidad muy fuerte, y suponen que el estímulo de entrenamiento produce un desgaste tan grande que el sistema no es capaz de recuperarse. Muchos estímulos de este tipo originan el **Sobreentrenamiento**.

**SÍNDROME GENERAL DE ADAPTACIÓN O Tª DEL ESTRÉS.**

El doctor Selye denominó **Síndrome General de Adaptación** (S.G.A.) al conjunto de respuestas funcionales adaptativas inespecíficas (no exclusivas de un solo órgano o sistema corporal) del organismo ante cualquier estímulo (entrenamiento, por ejemplo) que altera su equilibrio orgánico.

**Selye** descubre que cuando un músculo realiza un trabajo (estímulo), sufre un desgaste (**fatiga**), que le hace bajar el rendimiento. Después del descanso se ponen en marcha una serie de **mecanismos** de defensa que restituyen las fuentes de energía hasta mejorar el nivel inicial (**sobrecompensación**).

El S.G.A. tiene una serie de **fases**.



## A. FASE DE ALARMA.

Esta fase comprende el conjunto de cambios agudos a nivel cardiovascular (aumento de pulsaciones, aumento del riego sanguíneo a los órganos que más lo requieren), respiratorio (aumento de la frecuencia y del volumen de aire inspirado) y metabólicos (activación de las diferentes vías de obtención de energía) que permiten responder ante el estímulo agresor. El organismo reacciona de forma espontánea tratando de adaptarse a la nueva situación provocada por el estrés.

## B. FASE DE RESISTENCIA.

Si la acción de los estímulos persiste o se repite en el tiempo, el organismo lucha por volver a su equilibrio original, superándolo, adaptándose y adquiriendo un estado de resistencia. Esta fase de resistencia significa la recuperación de la fase de alarma. En esta fase existe una respuesta eficaz, el organismo supera los estímulos estresantes y el individuo ve aumentadas sus reservas por encima del nivel inicial, siendo capaz de contrarrestar el estrés de forma rápida.

## C. FASE DE ADAPTACIÓN.

Si el estímulo deja de aplicarse (no se va a entrenar), el organismo recupera el nivel de adaptación original. Si continúa aplicándose ese estímulo convertirá en estable lo que de la otra manera (estímulo que deja de aplicarse) sería pasajero.

### ¿CÓMO REPERCUTE LA FRECUENCIA DEL ESTÍMULO (ENTRENAMIENTO)?

#### **Repetir un estímulo sin descanso suficiente.**

Si repetimos de forma constante el estímulo sin que el músculo haya descansado lo suficiente, el rendimiento disminuirá.

#### **Repetir un estímulo con descanso demasiado largo.**

Si repetimos el estímulo después de un descanso demasiado largo, no aprovechamos los efectos de sobrecompensación y no habrá mejora.

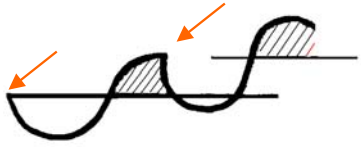

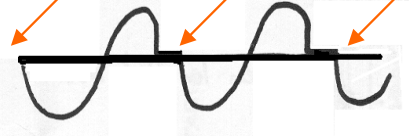
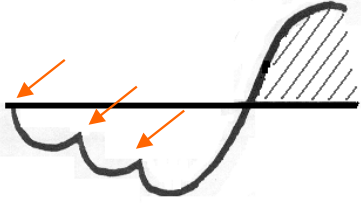
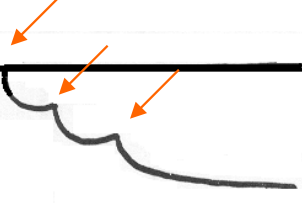
#### **Repetir un estímulo después de un descanso adecuado.**

Si el estímulo lo repetimos después de un descanso adecuado y dejamos que el músculo obtenga una sobrecompensación pero sin volver a la situación de equilibrio inicial, el entrenamiento será adecuado.

**A) POSITIVO  
(Sujetos entrenados)**

**B) NEGATIVO  
(Sujetos  
sobrentrenados)**

**C) NEUTRO  
(Sujetos que no  
entrenan)**

S I M P L E S I M P L E			
A C U M U L A D O			

- Para mejorar el nivel de C.F. hay que realizar entrenamientos periódicos
- Tan importante es el trabajo como el descanso ← **CONCLUSIONES**
- La fatiga y la sobrecompensación posteriores al entrenamiento físico - deportivo, son proporcionales al trabajo realizado.

**LEY DE LA SUPERCOMPENSACIÓN.**

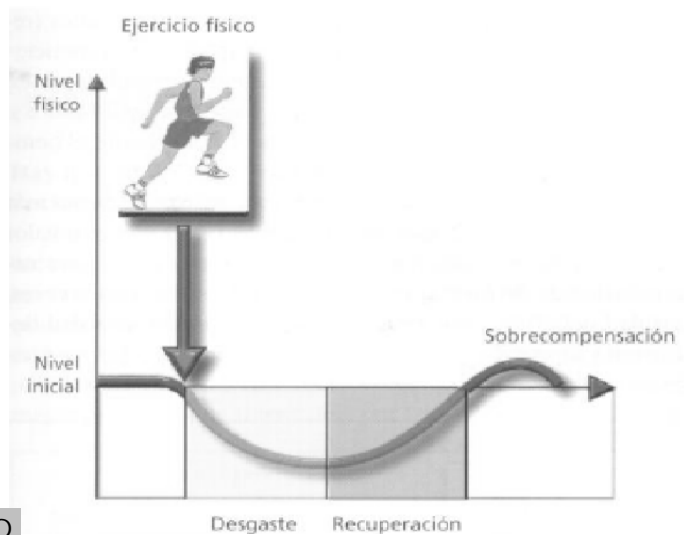
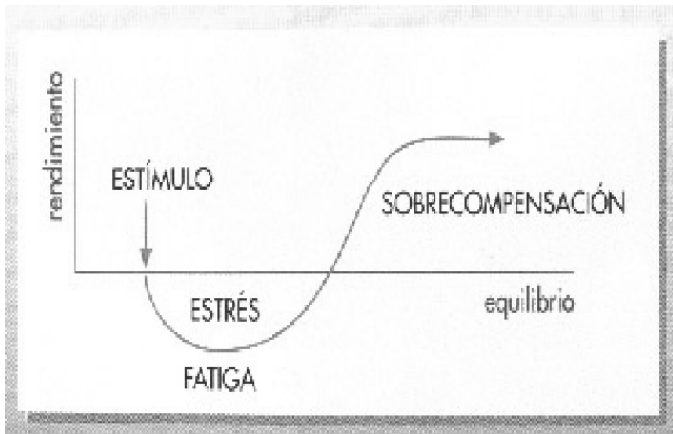
Cualquier estímulo, además de afectar de forma general e inespecífica al organismo, afecta directamente a un sistema o sistemas de forma específica, haciendo que el organismo tenga que hacer una serie de modificaciones para mantener su equilibrio. Cada estímulo

provoca la adaptación de un sistema en concreto.■

La **supercompensación** es la respuesta **específica** del organismo a unos determinados estímulos, acumulando niveles superiores a los iniciales.

Ejemplo: Nosotros tenemos un nivel inicial de rendimiento. Se produce una descarga de glucógeno (forma en la que se almacenan los glúcidos en el músculo) porque el individuo lo utiliza para producir energía aeróbica, disminuyéndose nuestras reservas de glucógeno en el músculo. Cuando cesa el ejercicio y se da un tiempo de descanso, se produce una reposición del glucógeno gastado mediante la alimentación, pero no sólo se repone hasta los niveles de antes de realizar el ejercicio, sino que se recupera por encima del nivel inicial. Si no hay un nuevo entrenamiento, el nivel vuelve a su estado inicial.

La diferencia entre la Supercompensación y el S.G.A. es que mientras que la primera se da en espacio de tiempo muy corto (entre 6 y 72 horas), el S.G.A. se da en periodos de tiempo más largos (meses o trimestres).



### LOS PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO.

El proceso de desarrollo de la condición física tiene unos **fundamentos científicos**, de modo que no es posible incrementar las capacidades deportivas y obtener buenos resultados sin seguir estos principios básicos.

Se conocen como **Principios básicos del entrenamiento** a unas máximas o **leyes** de validez muy genérica por la que se rige sistemáticamente el proceso de desarrollo de la condición física, garantizando su correcta aplicación. Los principios no deben tomarse de forma aislada, sino que se solapan en su contenido, se complementan e incluso se excluyen mutuamente en parte, en función del nivel de entrenamiento del deportista y de la fase de la planificación en que se apliquen.

### PRINCIPIO DE UNIDAD FUNCIONAL.

Las leyes, como las casas, se apoyan unas en otras (Edmund Burke).

El organismo funciona como un todo indisoluble, cada uno de sus órganos y sistemas están interrelacionados entre sí, hasta el punto que un fallo en cualquiera de ellos hace imposible continuar la práctica deportiva. Así mismo, el desarrollo de las cualidades físicas y

de los sistemas corporales (cardiovascular, respiratorio, muscular...) siempre se realiza de forma simultánea y paralela, aunque exista un predominio de una u otra cualidad o sistema en función de nuestros objetivos en ese momento de la planificación.

En este sentido no podemos olvidar que la aplicación de una carga concreta puede estar incidiendo positivamente en una cualidad pero ocasionando el efecto negativo en otra.

Ejemplo: El entrenamiento de resistencia aeróbica suele, si no se complementa con otras actividades de velocidad, entretener al deportista.



### PRINCIPIO DE LA MULTILATERALIDAD.

El cuerpo debe trabajarse en su totalidad sin olvidar ninguna parte (Hipócrates).

En los primeros años del entrenamiento y en los inicios de una temporada debe predominar el trabajo general y polifacético, dejando paso posteriormente al entrenamiento especializado en una disciplina. Como en cualquier otra área de la educación del ser humano, en la actividad físico-deportiva también es necesario adquirir primero unos fundamentos básicos, para obtener un desarrollo posterior mediante un proceso de especialización.

Un ejemplo de lo dicho supone el hecho de que si no entrenamos la resistencia anaeróbica láctica (hace que el corazón se muscule, pero puede limitar su crecimiento posterior) después de haber trabajado suficientemente la aeróbica (que favorece el crecimiento del corazón), el desarrollo de la primera estará limitado por la falta de desarrollo de la resistencia aeróbica porque el corazón podrá latir muy deprisa por su mayor musculatura, pero al ser pequeño el volumen de sangre que impulsará será reducido.

Las capacidades físicas básicas a desarrollar inicialmente son resistencia aeróbica general, flexibilidad y fuerza resistencia. Estas capacidades deben desarrollarse antes que las otras porque pueden limitar el desarrollo del deportista y porque suponen adaptaciones a largo plazo que cuesta conseguir, pero que se mantienen estables (no se pierden) mucho tiempo.

Sobre las capacidades anteriores se asentarán la resistencia anaeróbica láctica y aláctica, y la fuerza máxima y fuerza explosiva. Estas capacidades se consiguen desarrollar en menos tiempo pero también se pierden antes, por lo que se suelen entrenar al final de la planificación.

NO ES: «Tener dos brazos cachas y por piernas remolachas».

### PRINCIPIO DE LA ESPECIALIZACIÓN.

Se debe comenzar realizando un entrenamiento general y multilateral, que posteriormente dará lugar al entrenamiento específico en una disciplina concreta, porque la mejora del rendimiento es más elevada cuando se utilizan ejercicios específicos de la actividad elegida. Los ejercicios específicos provocan adaptaciones funcionales y morfológicas específicas al tipo de actividades.

Si queremos obtener un tipo determinado de energía debemos aplicar las cargas de entrenamiento en la dirección que deseamos obtener. Lo que el organismo gaste (en el entrenamiento) se obtendrá en la recuperación, lo que significa que si queremos, por ejemplo desarrollar la velocidad, debemos aplicar cargas de entrenamiento que provoquen un gasto de

energía anaeróbica aláctica; por contra si las cargas son aeróbicas, la energía que obtendremos será por supuesto aeróbica. En el proceso del entrenamiento deportivo, la capacidad obtenida por los deportistas estará directa y únicamente relacionada a las cargas de preparación.

Ejemplo: Si para un saltador de triple salto lo específico de su prueba es saltar tres veces consecutivas tras cada carrera, ello implica que para mejorar en su prueba deberá realizar ejercicios en los que deba saltar consecutivamente tres veces.

Ejemplo: Antes se pensaba que los deportistas con mayor capacidad aeróbica eran los maratonianos por delante de los piragüistas. Esto era falso y la razón de que obtuvieran mejores resultados era porque se les medía su capacidad aeróbica mediante una prueba de carrera (específica de su prueba), mientras que para los piragüistas era una prueba no específica (ellos en su prueba no corren, palean).

NO ES: «Perder el tiempo con ejercicios que sólo sirven de pasatiempo».

### PRINCIPIO DE LA SOBRECARGA.

No pidáis a Dios que os de una carga apta para vuestros hombros; pedidle unos hombros aptos para soportar vuestras cargas (P. Brooks).

Se basa en la Tª del Umbral. Es necesario que el estímulo de entrenamiento (la carga) sea de una duración e intensidad suficientes para que sobrepase el umbral de entrenamiento y se produzcan adaptaciones orgánicas y mejoras en el rendimiento. Los estímulos que no alcanzan este umbral no entrenan (no producen adaptaciones ni mejoras). Los estímulos que superan el límite máximo de tolerancia del deportista (umbral superior) sobreentrenan.



NO ES: «Lo suele hacer la gente: descontrolar el esfuerzo; y es poco inteligente».

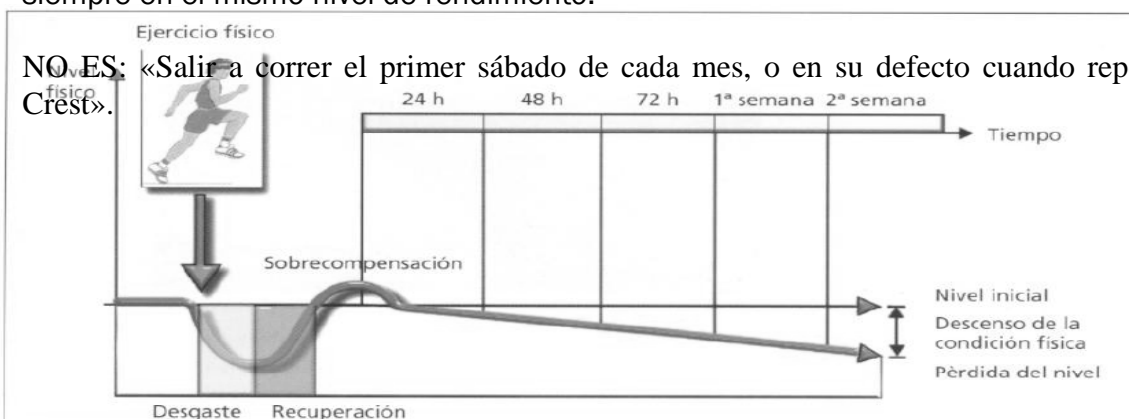
### PRINCIPIO DE LA CONTINUIDAD.

Estímulos de entrenamiento muy separados en el tiempo no entrenan. Los estímulos de entrenamiento deben repetirse de forma continuada para lograr mejoras en el rendimiento. Estímulos muy cercanos en el tiempo sobreentrenan.

El desarrollo de la condición física exige un trabajo continuado para aumentar o mantener las mejoras alcanzadas. Así:

\_ Si deja de aplicarse estímulos se pierde el nivel conseguido. Los efectos de entrenamientos son reversibles. Se necesita tres veces más tiempo en ganar resistencia que en perderla.

\_ Si no se aplican los estímulos en el momento idóneo, las mejoras involucionan y se continúa siempre en el mismo nivel de rendimiento.



## PRINCIPIO DE LA PROGRESIÓN.

Sólo la elevación gradual y progresiva de las cargas logra mejorar la capacidad de rendimiento físico del deportista. Si queremos mejorar nuestro rendimiento no podemos entrenar todos los días igual porque la aplicación de estímulos iguales sólo lleva al mantenimiento del nivel actual del deportista.

Esto es así porque al entrenar se va elevando el umbral de entrenamiento individual de cada deportista, por lo que llega un momento que cierto estímulo de entrenamiento que cuando comenzó a entrenar si estaba dentro del umbral, ahora no llega al mismo por que ese umbral ha subido.

Por ello las cargas de trabajo deben aumentar progresivamente, en concordancia con las posibilidades individuales del sujeto, para que se adapte a esfuerzos superiores en volumen e intensidad. Pero qué debemos aumentar antes en nuestra planificación ¿el volumen (cantidad) o la intensidad? Primero el volumen, después se desarrollará la intensidad.

Ejemplo: Para un ejercicio de abdominales si realizamos hasta ahora el ejercicio con 1 serie de 15 repeticiones (15 flexiones), aumentar el volumen significa aumentar el número de repeticiones totales, por ejemplo hacer 2 series de 10 repeticiones (20 flexiones) con una recuperación de 2 minutos entre ambas series. Sobre este último trabajo, aumentar la intensidad sería aumentar el número de repeticiones en cada serie (por lo que el número de series disminuiría) y/o disminuir el tiempo de recuperación entre series; así por ejemplo, será realizar 1 serie de 20 repeticiones o 2 series de 10 repeticiones pero sólo

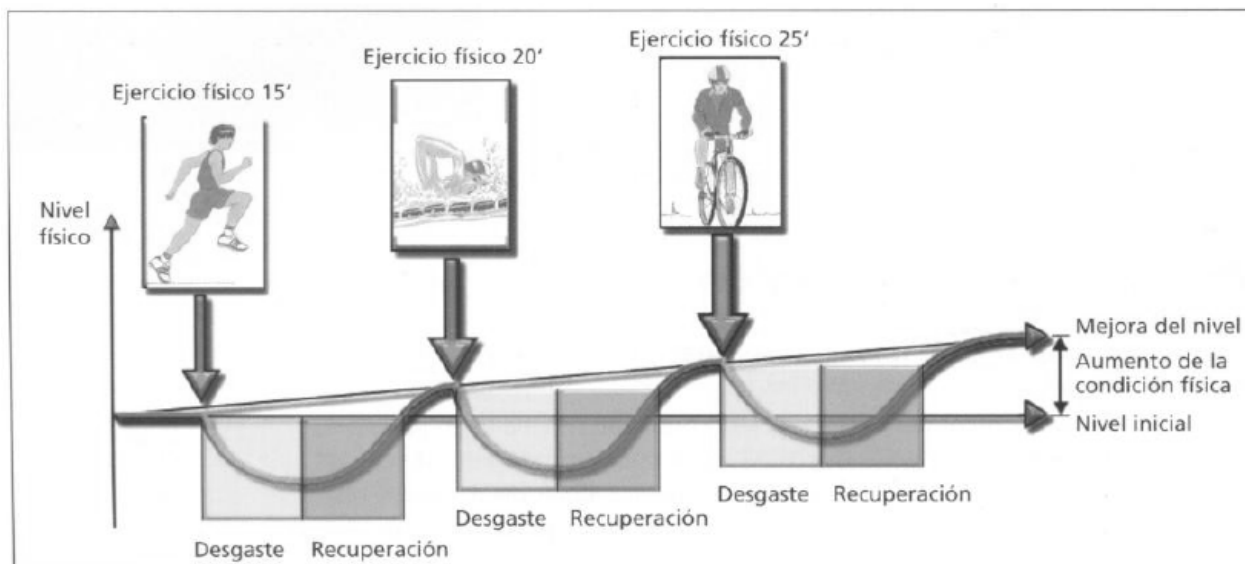


con 1 minuto de recuperación entre serie y serie.

Además, debemos tener en cuenta:

- \_ ir de lo poco a lo mucho.
- \_ de lo simple a lo complejo.
- \_ de lo conocido a lo desconocido.
- \_ de lo fácil a lo difícil.





### PRINCIPIO DE LA RECUPERACIÓN.

Los periodos de recuperación son esenciales tanto en el transcurso de una sesión de entrenamiento (recuperaciones entre series y bloques de ejercicios) y durante toda la planificación (ya lo sabíamos por la Síndrome General de Adaptación y la Ley de la Supercompensación).

Recordemos que si no existe recuperación suficiente (diferente en tiempo según cualidades físicas, según veremos más adelante) no existirá adaptación ni mejora. En toda sesión y en toda planificación debe existir un tiempo para ella. Muchos entrenadores se atreven incluso a afirmar que la causa de la adaptación del organismo es la adaptación es el descanso, porque por mucho que entrenes, si no descansas, nunca aumentarás tu rendimiento.

### PRINCIPIO DE INDIVIDUALIZACIÓN.

El entrenamiento debe ser individualizado; es decir, adaptado a las características propias y específicas de cada individuo, dado que cada sujeto es diferente a los demás y no existen dos sujetos exactamente iguales.

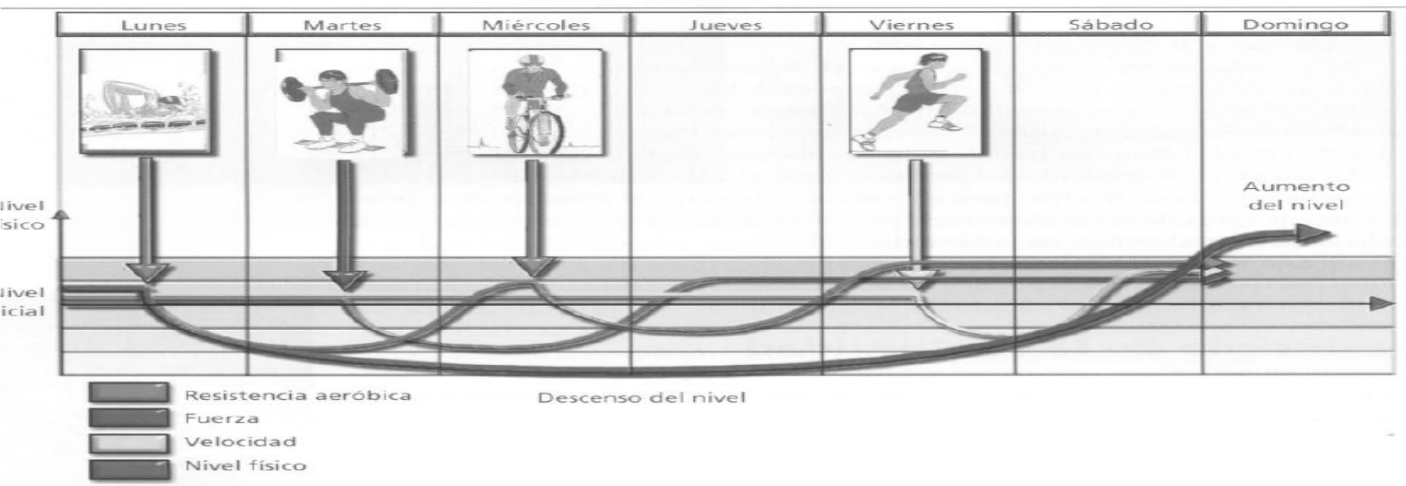
Nunca se debemos utilizar programas de entrenamiento exactamente iguales en volumen, intensidad, tipo de ejercicios, tiempos de recuperación, que los de otras personas. Por ejemplo, porque cada persona tiene un umbral de entrenamiento diferente a otra. Este es uno de los errores más habituales: entrenadores que tratan de aplicar en sus atletas la planificación de otros.

### PRINCIPIO DE LA VARIEDAD.

Los estímulos aplicados en los programas de entrenamiento deben ser variados para

evitar la monotonía y la adaptación estándar, permitiendo así mejorar los resultados.

Con el entrenamiento lo que buscamos es romper el equilibrio del organismo. Si siempre entrenamos con el mismo tipo de ejercicios, siempre entrenamos las mismas capacidades, llegará un momento en el que nuestra mejora del rendimiento estará estancada. Esta es la razón de que todos los deportistas, incluso los de más alto nivel, al iniciar la temporada comiencen trabajando cosas no específicas a su disciplina deportiva, para evitar la monotonía de los entrenamientos.



### PRINCIPIO DE LA PARTICIPACIÓN ACTIVA Y CONSCIENTE EN EL ENTRENAMIENTO.

Si la persona conoce las razones por las que el entrenador le entrena de cierta manera, si sabe lo que hace y el por qué lo hace eso repercutirá positivamente en la motivación e implicación del deportista en la tarea a desarrollar.

El hombre es alma, conciencia, pensamiento y racionalidad, a diferencia de los animales que actúan por instinto y automatismo inconscientes. En consecuencia es una equivocación del entrenador o del docente en educación física enseñar o entrenar por simple repetición, sin saber sus alumnos por qué hacen tal o cual tarea y cual es el objetivo perseguido con ello. Los deportistas o alumnos deben elaborar conscientemente la tarea a desarrollar, deben saber lo que están haciendo, cómo lo están haciendo y para qué lo están haciendo. El entrenador debe hacer participar al deportista en la preparación, estructuración y evaluación del entrenamiento, tomando ambos algunas decisiones conjuntamente.

### LOS FACTORES DEL ENTRENAMIENTO FÍSICO O DEPORTIVO.

#### El Volumen.

Es la suma del trabajo realizado durante una sesión de entrenamiento o fase de entrenamiento, o la cantidad total de la actividad realizada en el entrenamiento. Es una variable cuantitativa (que se puede cuantificar y medir). Sus componentes son: duración del entrenamiento, distancia recorrida, peso levantado, y número de repeticiones y series de un ejercicio en un tiempo dado.

## La Intensidad.

Es el componente cualitativo del estímulo o de la carga del entrenamiento. Se define por la cantidad de trabajo de entrenamiento o competición efectuado en una unidad de tiempo, representando la potencia del ejercicio. Es la fuerza del estímulo nervioso empleado durante el entrenamiento, el componente cualitativo del trabajo realizado. Cuanto mayor sea el trabajo realizado por unidad de tiempo, mayor será la intensidad.

Está determinado por la carga de trabajo (porcentaje en %), por la velocidad de ejecución del movimiento, y por la variación de los períodos de reposo entre las repeticiones. La frecuencia cardiaca es un buen indicador de la intensidad que supone una actividad física para un organismo.

## El Descanso o Recuperación.

Puede ser de dos tipos:

☺ *Activo*: Es cuando descansas de correr, por ejemplo, pero haces alguna otra actividad física suave, como nadar o andar en bici. Y sirve como recuperación después de un entrenamiento duro o bien, para prepararte para un próximo entrenamiento intenso.

☺ *Pasivo*: Es descansar por completo del ejercicio físico. En los programas de entrenamiento normalmente se programa el descanso total una vez a la semana después del entrenamiento más largo y/o intenso, así como después de una competición.

	Concepto del factor	Se mide en .....
<b>Volumen en Resistencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distancia que corremos</li> <li>• Tiempo del esfuerzo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metros, kilómetros</li> <li>• Minutos, segundos, horas</li> </ul>
<b>Volumen en Fuerza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repeticiones y series (agrupación de repeticiones)</li> <li>• Cantidad de kilos que movemos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1, 2, 3, 4, ....</li> <li>• Kg.</li> </ul>
<b>Descanso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervalo de descanso entre series y entre ejercicios</li> <li>• Acción durante los tiempos de descanso entre ejercicios y series</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minutos, segundos</li> <li>• Activo o pasivo</li> </ul>
<b>Intensidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo o esfuerzo sobre la F.C. Máxima</li> <li>• Velocidad de ejecución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % sobre la F.C. Máx.</li> <li>• Lento, medio, rápido</li> </ul>