



## Optimización del aprendizaje en gimnasia artística: El análisis estructural y la metodología de adaptación

D. Juan Carlos Ariza

Universidad Europea de Madrid

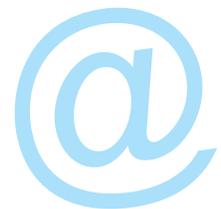
D. Fernando Sísacar Estivalis

Real Federación Española de Gimnasia

Dña. Fátima Gómez Fernández

Universidad Europea de Madrid

DIRECCIÓN DE CONTACTO.  
jcarlos.ariza@uem.es



«Fecha de recepción: 20 de noviembre de 2007. Fecha de aceptación: 12 de diciembre de 2007»

### RESUMEN

En este trabajo desarrollamos de forma práctica dos conceptos fundamentados teóricamente por Smolevsky y Gaverdovsky (1999), que explican la sustitución de la metodología tradicional basada en el aprendizaje en condiciones estandarizadas y en el ensayo-error, por una metodología basada en la dirección, programación y sistematización del proceso de E/A (enseñanza-aprendizaje). Dichos conceptos dan título a nuestro trabajo y se conocen como el análisis estructural y la metodología de adaptación.

El análisis de la competición en los diferentes aparatos permite descubrir que los ejercicios gimnásticos se componen de unidades motrices muy pequeñas, inferiores a los elementos de dificultad A, que definen una familia de elementos con características motrices comunes que, a menudo, coincide con los grupos de estructura en que se clasifican los elementos en el Código de Puntuación de la FIG. **Esa unidad motriz o patrón motor que constituye el núcleo de cada elemento gimnástico lo vamos a definir como hábito motor básico.** Si deducimos y sistematizamos las posiciones de trabajo y los hábitos motores básicos en cada aparato habremos sintetizado el contenido de los programas de iniciación deportiva. Esta es la principal aportación y novedad de nuestro estudio que continuará con el análisis de la competición en cada aparato de la Gimnasia Artística.

En nuestro trabajo se pretende reivindicar el papel de la metodología de adaptación, no sólo en la Gimnasia de competición, sino también en el campo de la Motricidad o de la Educación Física Escolar, así como que podemos constatar que la aplicación de esta me-

metodología en las clases con estudiantes universitarios de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte nos ha permitido que los alumnos interioricen esquemas motores muy complejos y, de esa manera, profundizar en el conocimiento de la Gimnasia Artística a partir de la experimentación práctica.

Considerando que este nuevo enfoque metodológico no es conocido en España, sobre todo fuera del ámbito de la Gimnasia, esperamos que se extienda su aplicación en todos los campos de la actividad física y del deporte, garantizando un resultado exitoso en el trabajo de los especialistas. Abogamos por la no reproducción de modelos establecidos, sino por un estudio y análisis minucioso del objeto de aprendizaje, de la población a quien va destinada la intervención y la capacidad didáctica y pedagógica del profesional, para reaccionar ante eventualidades y dirigir de forma activa el proceso de enseñanza-aprendizaje (E/A).

**Palabras clave:** Gimnasia, Metodología, Enseñanza, Adaptación, Análisis Estructural, Aprendizaje.

## ABSTRACT

In this work we develop two concepts based on Smolevsky and Gaverdovsky (1999) theories, using a practical point of view, they explain the substitution of traditional methodology, based on learning in standardized conditions and in the test (essay)-mistake, instead, a methodology based on the teaching/ learning process directing, planning and systematization. These concepts title our work and are known as the structural analysis and the methodology of adjustment.

Competition analysis in all different apparatus allows to discover that gymnastic exercises consist of very small motion units, smaller than A difficulty elements, that define a family of elements with motion common characteristics that are, often, the same as the groups of structure used by FIG to classify elements the Scoring Code. **That motion unit or motion pattern, which means the core of every gymnastic element, is going to be defined as a motion basic habit.** To synthesize the containing of plans in sports for beginners all to be done is to deduce and systematize the positions of work and the motion basic habits in every apparatus. This is the main contribution and innovation of our study and will continue with competition analysis in every apparatus in Artistic Gymnastics.

We try to make a call for the role of adjustment methodology, not only in competition Gymnastics, but also in the whole field of Motor Behaviour, or School Physical Education, as well as we can state that using this methodology in Physical Activity and Sport Sciences classes in university has allowed students to inner feel very difficult motor patterns and, that way, to deepen into the knowledge of Artistic Gymnastics, from practical experimentation.

Considering that this new methodological approach is not known in Spain, especially out of the area of the Gymnastics, we hope this way spreads out in all fields of physical activity and sport, guaranteeing a successful result in specialists work. We plead for not repeating established models, but for a studied and meticulous analysis of learning goal, population whom intervention has been thought to and didactic and pedagogic capacity of professional to react to contingencies and to direct teaching/ learning process using an active pattern.

**Key words:** Gymnastics, Methodology, Teaching, Adaptation, Structure Analysis, Learning.

## INTRODUCCIÓN: METODOLOGÍA TRADICIONAL vs. METODOLOGÍA DE ADAPTACIÓN

La Gimnasia todavía se sigue identificando con riesgo, entendido como peligro; con dificultad, es decir, complejidad en los patrones motores que plantea y como una actividad elitista, asequible sólo para unos pocos talentos.

En este trabajo pretendemos desmontar estos prejuicios, que impiden que la riqueza de la Gimnasia se aplique en multitud de campos de la Actividad Física y del Deporte, en los que tiene poca presencia en España.

La evolución de la Gimnasia en los últimos 50 años ha sido debida a la revolución científico-técnica y metodológica que se produjo en la antigua URSS y que condicionó el desarrollo del deporte y la actividad física en el mundo y, en particular, el enorme desarrollo experimentado por este deporte en tan poco tiempo.

Especialmente significativa ha sido la aportación en el ámbito de la Didáctica. En este trabajo vamos a desarrollar de forma práctica dos conceptos fundamentados teóricamente por Smolevsky y Gaverdovsky (1999), que definen la sustitución de la metodología tradicional, basada en el aprendizaje en condiciones estándar y en el ensayo-error, por una metodología basada en la dirección, programación y sistematización del proceso de E/A (enseñanza-aprendizaje). Dichos conceptos dan título a nuestro trabajo y se conocen como el análisis estructural y la metodología de adaptación.

Si analizamos como ejemplo la enseñanza del molino atrás, elemento básico de suspensión, realizado en condiciones estandarizadas, con una barra o banda, cuya sección es inabarcable para la mano de un niño, el rozamiento que produce en la mano, los niveles de aceleración que se obtienen en la caída atrás desde vertical y la inhibición que todas estas circunstancias

provocan, hacen prácticamente inevitable el fracaso en la enseñanza de este movimiento, cuando no, en la mayoría de los casos, la adquisición de numerosos defectos técnicos que, bajo el enfoque erróneo de la repetición por la repetición, sólo se consigue que se automaticen.

Frente a esta concepción obsoleta, los soviéticos plantearon la enseñanza como un proceso integrado, en el que todos los aspectos de la preparación están interrelacionados y sólo la correcta selección de los medios y coordinación de las tareas permitirá la construcción de un aprendizaje de calidad.

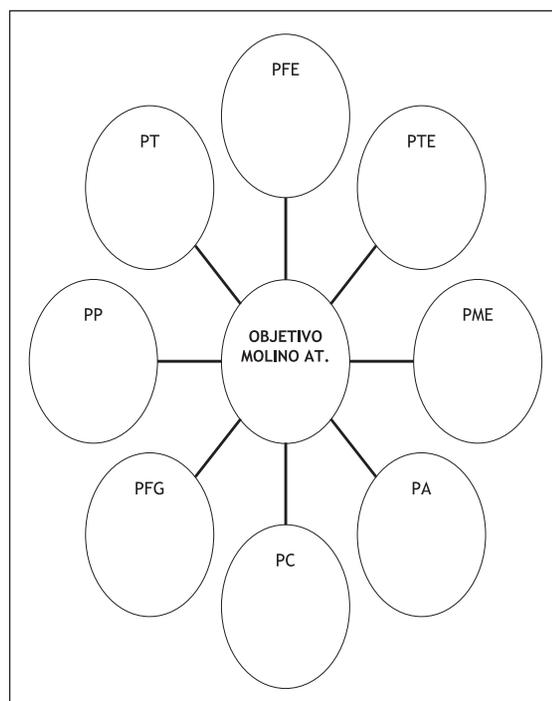


Figura 1. Relación de los aspectos de la preparación. (Ariza, 2000)

- PT - Preparación teórica
- PP - Preparación psicológica
- PFG - Preparación Física General
- PC - Preparación coreográfica
- PA - Preparación Acrobática
- PME - Preparación Motriz Específica
- PTE - Preparación Técnica Específica
- PFE - Preparación Física Específica

En base a este enfoque, una aproximación moderna a la enseñanza del molino quedaría representada por las siguientes tareas:

### TRABAJO POSTURAL

#### Caída atrás (tarea analítica)



### PME



**Quinta**





**Balances en suspensión (HMB) PTE Molino atrás Método global (correas)**

En el avance metodológico de la Gimnasia un gran papel han jugado los simuladores (training devices), diseñados por los soviéticos, tanto para la preparación técnica como para la preparación física. Evseev (1992), en su tesis doctoral, presenta un compendio de simuladores diseñados para la Gimnasia, de los cuales extraemos la siguiente estructura metálica (fig.2), que permitía asimilar el esquema motor de un molino impidiendo cualquier error técnico y que, posteriormente, sería sustituida por las “correas”, como medio técnico de enseñanza más operativo. La principal ventaja de estos aparatos estriba en que transmiten el esquema motor del movimiento objeto de aprendizaje, conforme al modelo técnico, y con máximas condiciones de seguridad.

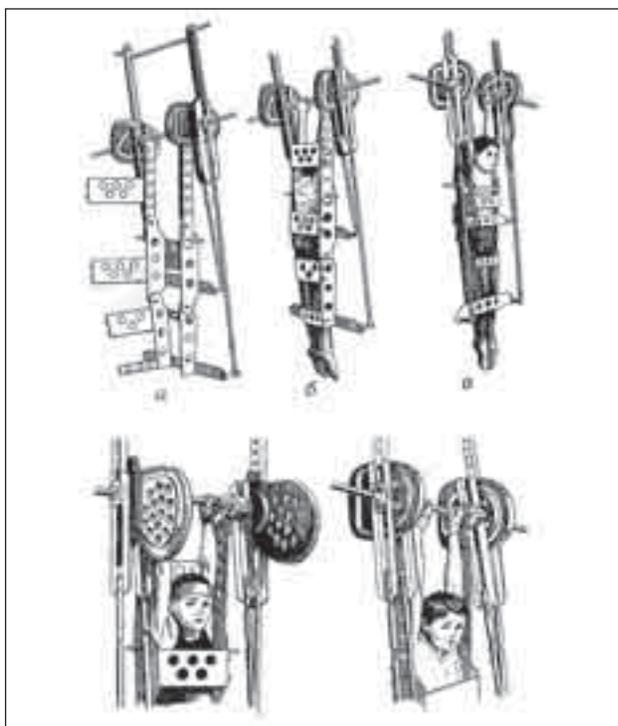


Figura 2. Simulador para molinos en barra fija (Evseev, 1992)

**2. DEFINICIÓN DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

El análisis de los ejercicios gimnásticos, en términos biomecánicos, fisiológicos y anatómicos, resulta insuficiente para explicar el movimiento gimnástico, como un sistema de acciones motrices.

Esta deficiencia se completa mediante el análisis estructural del sistema, lo que permite determinar las características estructurales, técnicas y metodológicas del elemento gimnástico.

**Objetivos del análisis estructural:**

1. Determinar el esquema (estructura) motor básico del ejercicio gimnástico.
2. Definir el modelo técnico de ejecución del elemento (técnica ideal).
3. Definir las fases que componen el elemento gimnástico.
4. Realizar el análisis mecánico y muscular del movimiento gimnástico.
5. Investigar las relaciones estructurales entre movimientos gimnásticos diferentes.
6. Definir los hábitos motores básicos como unidad motriz del movimiento gimnástico.
7. Diseñar el proceso metodológico de enseñanza del movimiento gimnástico.

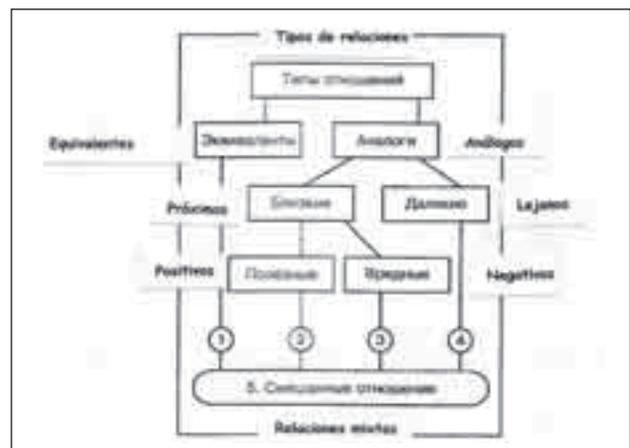


Figura 3. Tipos de relaciones estructurales (Smolevsky y Gaverdovsky, 1999)

El análisis estructural tiene un componente biomecánico relacionado con la técnica y un componente didáctico que tiene relación con la enseñanza.

Smolevsky y Gaverdovsky (1999), en el siguiente esquema (fig.3), presentan los tipos de relaciones estructurales (RE) que pueden existir:

“Ejercicios equivalentes, cuyos esquemas motores son idénticos (por ejemplo, el mortal atrás en paralelas, en suelo y en la barra de equilibrio) y ejercicios análogos, con características motrices similares”.

Pueden existir análogos lejanos similares, según determinados principios de su formación, pero cuyos hábitos prácticamente no tienen interacciones.

Los análogos próximos son muy importantes; sus hábitos pueden actuar mutuamente, siendo dicha interacción positiva en unos casos (la transferencia del hábito motor): molino atrás y molino checo en barra fija o entre el Korbut 360° y la pirueta atrás, como negativa en otros, como el mortal atrás y el tempo en suelo.

En nuestro trabajo vamos a utilizar como ejemplo el mortal extendido, que es un elemento básico de la Gimnasia, presente con diferentes variaciones en todos los aparatos gimnásticos.

El aspecto didáctico del análisis estructural está relacionado directamente con el problema de la transferencia del hábito motor. Es una de las cuestiones más importantes de la metodología de la preparación de los deportistas, en especial en Gimnasia, ya que la asimilación progresiva de los ejercicios complejos es posible, únicamente, en base a los fundamentos técnicos asimilados anteriormente.

El análisis estructural nos permite extraer información que nos facilitará el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje (E/A). /fig.4/.



Figura 4. Estructura del proceso de E/A (Ariza, 2000)

A partir del análisis estructural se determinan los tipos de programa de cada movimiento (fig.5).

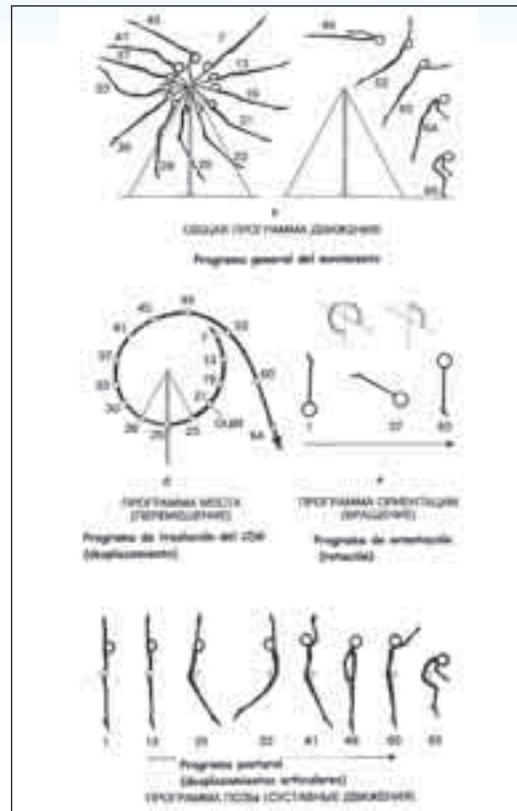


Figura 5. Tipos de programas (Smolevsky y Gaverdovsky, 1999)

Del análisis de la estructura motriz se deducen las fases del movimiento gimnástico (fig.6).

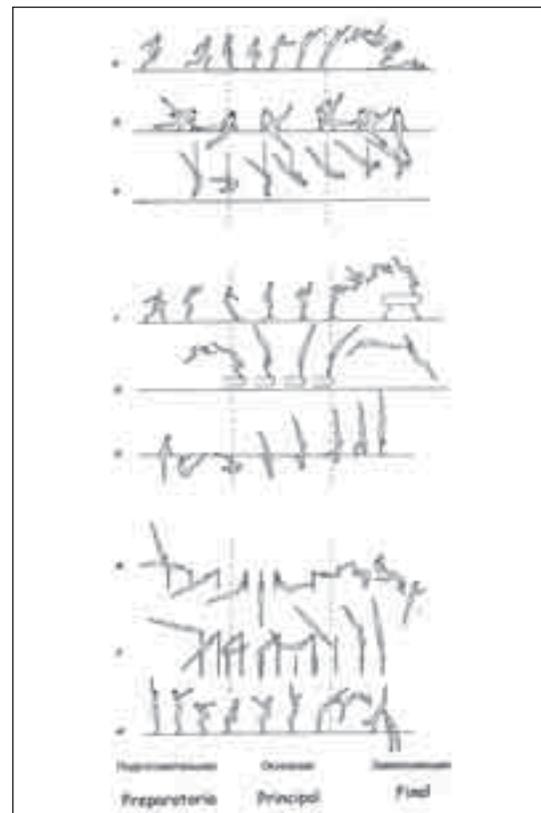


Figura 6. Fases estructurales de los ejercicios gimnásticos (Smolevsky y Gaverdovsky, 1999)

Para Smolevsky y Gaverdovsky (1999), los ejercicios gimnásticos se componen de tres fases: preparatoria, principal y final.

Si analizamos ejercicios libres de alto nivel en los diferentes aparatos descubriremos que se componen de unidades motrices muy pequeñas, inferiores a la dificultad A, que definen una familia de elementos con características motrices comunes que, a menudo, coincide con los grupos de estructura en que se clasifican los elementos en el Código de Puntuación de la FIG. Esa unidad motriz o patrón motor que constituye el núcleo de cada elemento gimnástico lo vamos a definir como hábito motor básico. Si deducimos las posiciones de trabajo y los hábitos motores básicos en cada aparato habremos sintetizado el contenido de los programas de iniciación deportiva.

Veamos dos ejemplos: si analizamos el ejercicio de paralelas de Manuel Carballo (Campeón de Europa 2005) y extraemos los HMB tendremos:

- Balanceos en suspensión
- Balanceos en suspensión semi-invertida
- Balanceos en apoyo braquial
- Balanceos en apoyo
- Apoyo invertido (Vertical)

Si hacemos el mismo análisis con el ejercicio de barra de Alexei Nemov (Campeón olímpico Sydney 2000) obtenemos los siguientes HMB:

- Balanceos en suspensión
- Balanceos en suspensión semi-invertida
- Balanceos en suspensión semi-invertida piernas abiertas
- Balanceos en presa cubital

Observamos que hemos sintetizado al máximo los contenidos de estos dos aparatos y, además, existen HMB comunes, lo que utilizaremos, según el fenómeno de transferencia, para optimizar el proceso de preparación.

Si tenemos en cuenta las relaciones estructurales entre el molino atrás, la quinta y el inferior podremos aprovechar esta circunstancia a la hora de programar la enseñanza, utilizando la transferencia total o parcial de dichos patrones motores.

Con la información obtenida del análisis estructural estamos en disposición de programar las tareas (progresión) a desarrollar, para conducir el proceso de E/A. Los especialistas soviéticos recomiendan diseñar la metodología de enseñanza de un elemento gimnástico en base a los siguientes puntos:

1. Base inicial
2. Tareas (progresión)
3. Dificultades de aprendizaje (errores típicos)
4. Ejercicios auxiliares (PME)
5. Preparación Física Específica (PFE)
6. Variantes

El análisis estructural no sólo proporciona información sobre la técnica, sino que el análisis mecánico y muscular del elemento gimnástico nos permite diseñar la preparación física específica (PFE).

Importante recordar las etapas de aprendizaje de un elemento gimnástico, mostradas en el esquema de Smolevsky y Gaverdovsky (1999) (fig. 7).



**Figura 7.** Etapas de aprendizaje (Smolevsky y Gaverdovsky, 1999)

### **Etapas que podríamos resumir en las siguientes:**

**1ª etapa:** Percepción del movimiento objeto de aprendizaje (transmisión del esquema motor);

**2ª etapa:** profundización en el aprendizaje del ejercicio-objetivo hasta conseguir el nivel de habilidad motriz;

**3ª etapa:** refuerzo, estabilización y perfeccionamiento del ejercicio asimilado hasta lograr el nivel de hábito motor (automatización).

Papel primordial en la metodología de adaptación juegan las ayudas y el material auxiliar, entendiéndose por éste el que no se utiliza en competición, en los que se desarrolla gran parte del aprendizaje en edades tempranas. Adjuntamos una relación de esos medios técnicos de enseñanza, que en la formación del gimnasta tienen más importancia que el aparato de competición.

## MEDIOS TÉCNICOS DE ENSEÑANZA:

### Generales:

- Foso
- Gymblock
- Cama elástica
- Plataformas aparatos (ayuda)

### Acrobacia:

- Trócola con gomas elásticas
- Pista de tumbling - foso
- Pista de tumbling elástica- foso
- Tapiz a foso

### Caballo con arcos:

- Setas
- Caballos con arcos (diferentes dimensiones)
- Tablas
- Cubo giratorio (simulador de molinos)

### Anillas:

- Carro (PFE)
- Aparato de PFE
- Anillas bajas (barra fija)
- Anillas con poleas y cinturón
- Correas

### Salto:

- Caballo de salto (mesa alemana)
- Gymblock
- Cama elástica-caballo-foso
- Foso

### Paralelas:

- Paralelas (diferentes dimensiones)
- Paralelas en foso
- Paralelas (bandas rectangulares)

### Barra Fija:

- Trócola
- Foso
- Correas
- Barra Fija (diferentes dimensiones)

### Paralelas Asimétricas:

- Foso
- Correas
- Barra Fija GAM

### Barra de Equilibrio:

- Barras ( diferentes dimensiones)
- Barra de suelo
- Foso

## 3. LA METODOLOGÍA DE ADAPTACIÓN.

Todo lo expuesto hasta ahora se resume en el siguiente ejemplo de una habilidad acrobática básica, como es la voltereta. A partir del esquema motor de la voltereta podemos abordar su enseñanza, bien reduciendo el programa de movimiento (tarea analí-

tica), que es lo que Smolevsky y Gaverdovsky (1999) denominan adaptación del programa (fig.8), o bien creando unas condiciones favorables para la ejecución de la habilidad, como un plano inclinado, que permita realizar la voltereta de forma global, que es lo que se conoce como adaptación fuera de programa o del espacio (fig.9).

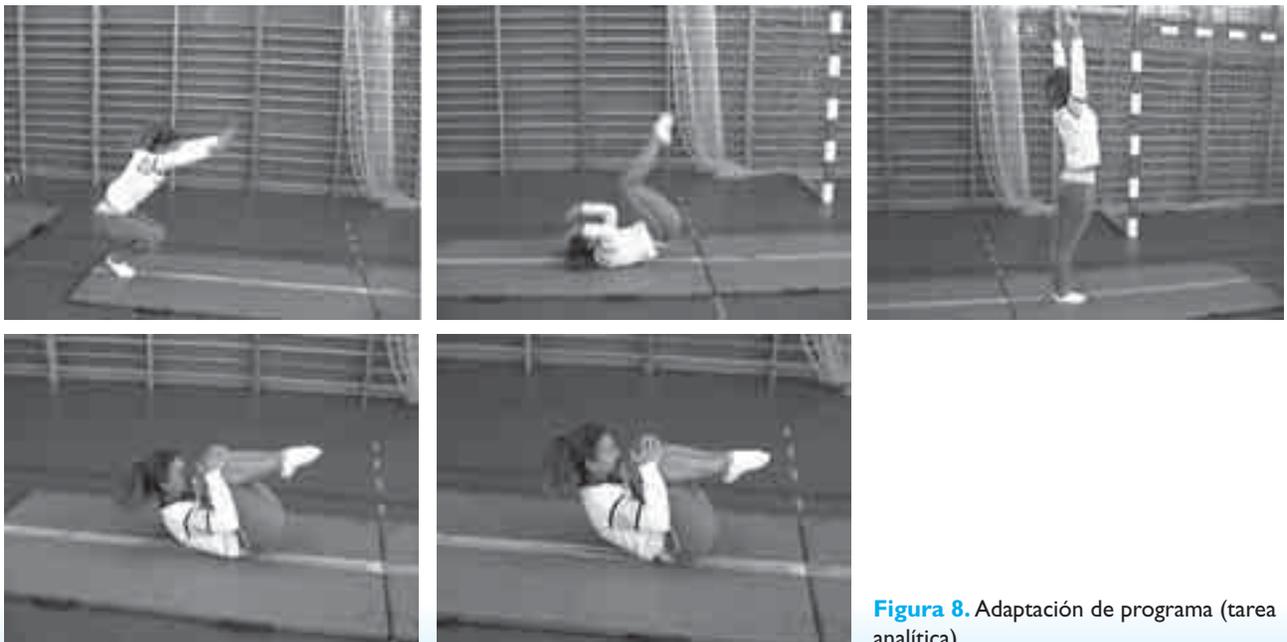


Figura 8. Adaptación de programa (tarea analítica)

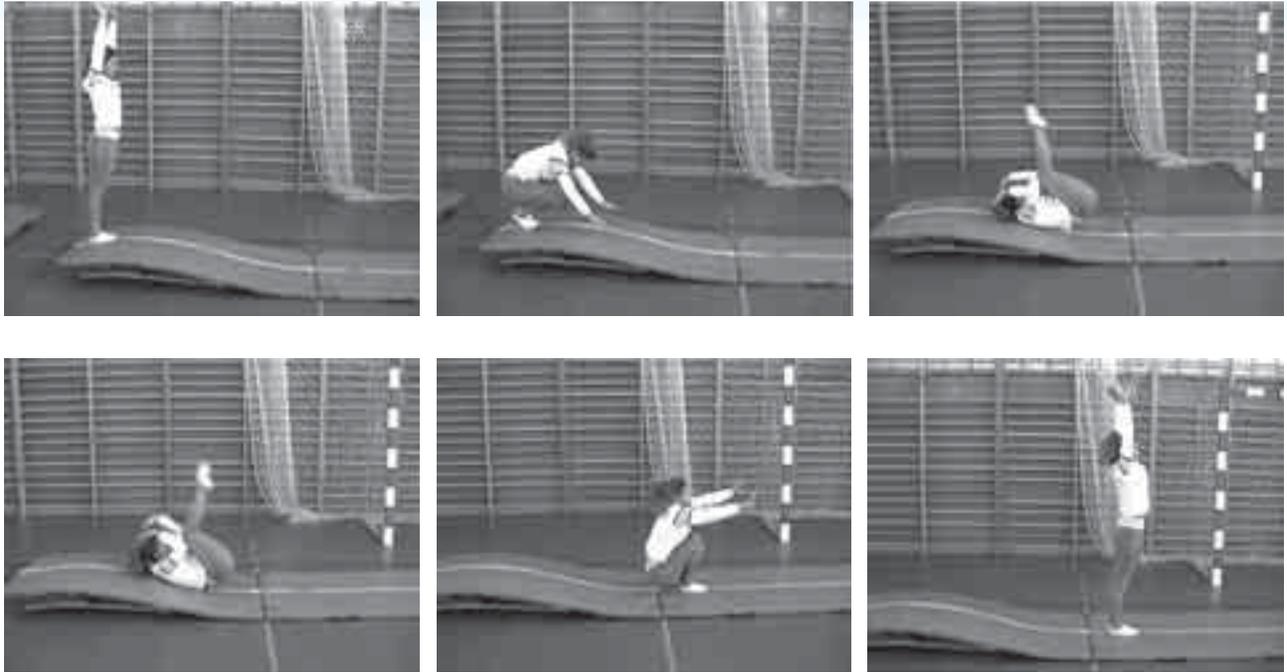
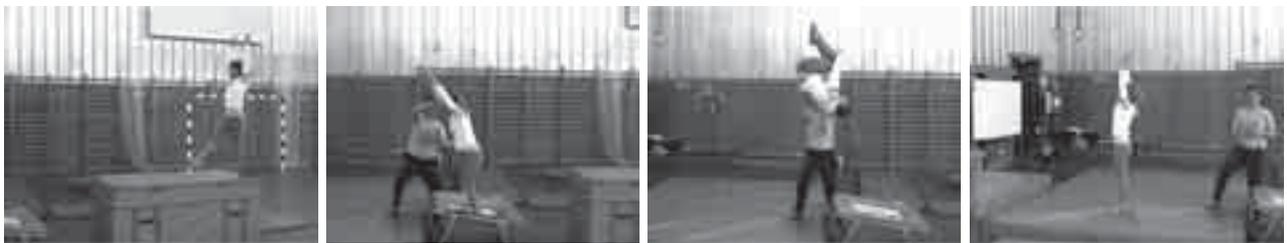


Figura 9. Adaptación fuera de programa (tarea global).



### Mortal adelante agrupado

El análisis estructural de la voltereta y del mortal nos indica que se trata de dos rotaciones alrededor del eje transversal, de 360°, y en posición agrupada, lo único que varía es el plano de ejecución. Bastaría realizar una voltereta sobre un plano elevado para trabajar un mortal en condiciones de seguridad y calidad. Las RE entre estos dos movimientos son más que evidentes.

Los objetivos principales de la Metodología de Adaptación son:

- Optimizar el aprendizaje.
- Garantizar la seguridad del proceso.

En el esquema que mostramos a continuación (fig.10), Smolevsky y Gaverdovsky (1999) presentan todos los tipos de adaptaciones que podemos encontrar.

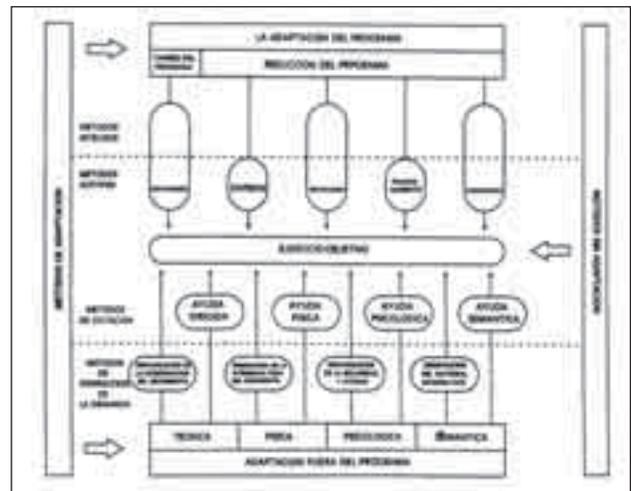


Figura 10. La metodología de adaptación (Smolevsky y Gaverdovsky, 1996)

Simplificando, diríamos que la adaptación del programa tiene relación con los métodos de enseñanza global o analítico y la adaptación fuera de programa con el diseño de espacios didácticos. En la práctica, con frecuencia se combinan ambos tipos, como veremos en los ejemplos que ilustrarán nuestro artículo.

Aunque existen protocolos sobre las tareas básicas de enseñanza de un elemento gimnástico, no hay recetas que se puedan considerar universales, ya que son múltiples los factores de los que depende el diseño del proceso de enseñanza/aprendizaje, a saber:

- Nivel de competencia motriz de los alumnos.
- Objetivos planteados.
- Desarrollo y evolución del proceso didáctico.
- Dificultad del objeto de E/A.

La dicotomía existente, global vs. analítico, no es tan simple de resolver, en el proceso de intervención didáctica ambos métodos de enseñanza se alternan.

Nos quedamos con el axioma expresado por el profesor Gaverdovsky: "Global si es posible, analítico si es necesario", que resume la filosofía del enfoque metodológico que queremos presentar.

Para explicar de forma práctica la aplicación de los tipos de adaptación, vamos a utilizar un elemento acrobático básico de la Gimnasia, como es el mortal. Partiremos del análisis estructural del modelo para presentar nuestro diseño metodológico.

### Mortal adelante



(Carballo, M; 2005)

### Mortal atrás



(Carballo, M; 2005)

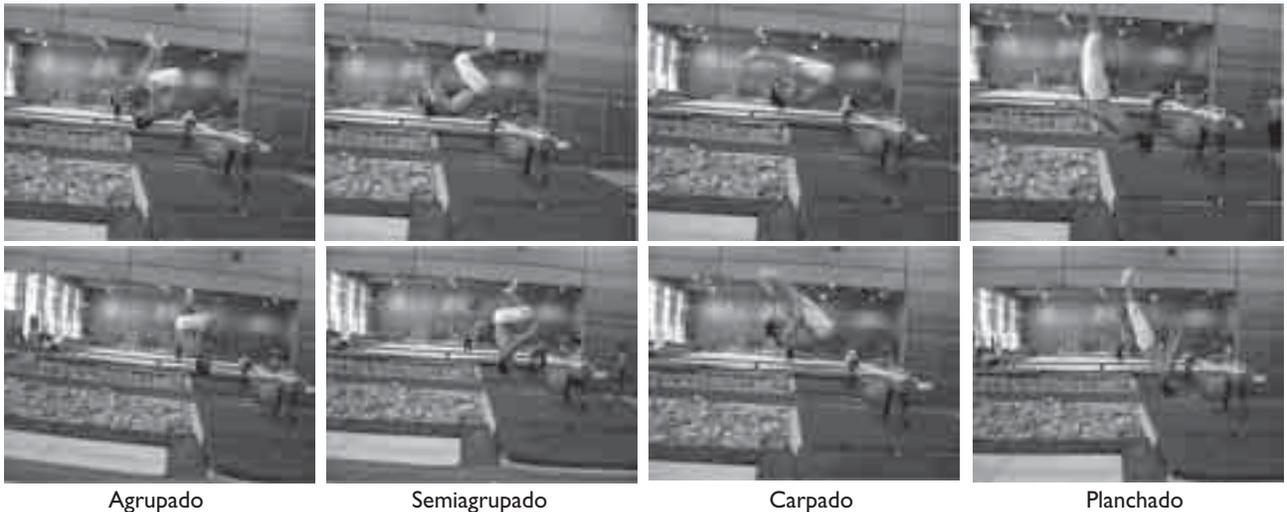
Utilizamos como modelo la variante más compleja, el mortal extendido (planchado).

En la fig. II presentamos las posiciones básicas del cuerpo en el espacio en los elementos acrobáticos.

Группировка Agrupado	Скрученная Carpodo	Прогнувшись Planchado	Полугруппировка Semiagrupado	Выпрямленная Extendido
а	б	в	г	д

Figura II. Posiciones del cuerpo en Acrobacia (Smolevsky y Gaverdovsky, 1979)

La metodología tradicional propugnaba la secuenciación en la enseñanza, de lo simple a lo complejo.



La metodología moderna plantea la enseñanza de lo complejo a lo simple, entendiendo el cuerpo como un sólo sistema, como una sola cadena cinética.



Siendo la posición carpada una posición no perspectiva, según el análisis de la competición. Por otro lado, existen, según nuestra opinión, dos tipos de mortales con el cuerpo recto: el planchado (hiperextendido), para los dobles mortales, y el extendido, para las piruetas.

Podríamos alegar muchos argumentos para defender este planteamiento, entre ellos, decir que, en base a las tendencias de evolución de nuestro deporte, el cuerpo extendido y los brazos extendidos son dos de las características más significativas de la Gimnasia moderna. Esto tiene que ver con la concepción del cuerpo como un solo sistema o cadena cinética (tronco-piernas), que evoluciona alrededor del eje de los hombros o eje de la cadera, como ejes principales

de rotación, en que la posición carpada (flexión de cadera) va perdiendo vigencia. Nuestra experiencia nos confirma que, aunque desde una perspectiva biomecánica el mortal agrupado posee el momento de inercia ( $I$ ) más bajo, para un niño resulta más sencillo asimilar un patrón con cuerpo extendido, ya que le resulta más fácil su coordinación y las acciones de impulsión y de rotación resultan más eficaces. A partir de la correcta asimilación del mortal extendido resulta relativamente fácil asimilar otras posiciones, pero no ocurre lo mismo al contrario.

La metodología tradicional no sólo es menos segura, sino que favorece la aparición de errores típicos, en su mayoría reflejos involuntarios que dificultan considerablemente el aprendizaje.

En nuestro caso, ilustramos los más habituales en los mortales extendidos:



Reflejo tónico-cervical  
Falta de altura

Incorrecta localización del eje de rotación





Posición carpada



Falta de altura  
Incorrecta localización del eje de rotación



Flexión de tronco

A continuación mostramos el proceso desde la perspectiva de la metodología de adaptación, utilizando los dos tipos explicados anteriormente y, en ocasiones, modificando el programa de movimiento y también el entorno (espacio didáctico).

### Mortal atrás



Mortal at. (90°)



Mortal at. (180°)



Mortal at. (270°)



Mortal at. ext. (360°)



Mortal at. sobre plano elevado



Variantes



Aplicación a barra de equilibrio

### Trabajo auxiliar



## Mortal adelante

### Salto básico



Mortal ad. ext. (90°)

Mortal ad. ext. (180°)



Mortal ad. ext. (270°)

Mortal ad. ext. (360°)

Mortal ad. sobre plano elevado





**Variantes**



**Adaptación para barra de equilibrio**

**Trabajo auxiliar**



Por último, queremos introducir el ejemplo de la paloma en salto de caballo, la inversión más importante en los programas infantiles, lo que merece una pequeña reflexión que refuerce más aún nuestras teorías.

El análisis estructural de la paloma y el mortal adelante extendido muestra relaciones estructurales (RE) notables. La única variación es que en el caso de la paloma se trata de un salto con apoyo e implica repulsión de brazos.

De ahí que, con buen criterio, los países desarrollados en Gimnasia han eliminado de la normativa infantil el caballo de salto como aparato y el programa en categorías inferiores es un mortal adelante extendido, lo que garantiza el aprendizaje del patrón de rotación propio del salto, pero elimina los impactos sobre el cinturón escapular del niño, sobre todo cuando los niveles de fuerza-explosiva son bajos y sólo podemos generar impactos innecesarios y la adquisición de mala técnica.

Al igual que la adaptación debe estar presente constantemente en la organización y dirección del proceso de E/A en la etapa de iniciación deportiva, no menos importante es su papel en el Alto Rendimiento. Los niveles de dificultad que ha alcanzado la Gimnasia

en la actualidad requieren un meticuloso diseño del proceso metodológico.

Para finalizar nuestro trabajo queremos reivindicar el papel de la metodología de adaptación, no sólo en la Gimnasia de competición, sino también en el campo de la Motricidad, de la Educación Física Escolar, así como podemos constatar que la aplicación de esta metodología en las clases con estudiantes universitarios de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte nos ha permitido que los alumnos interioricen esquemas motores muy complejos y, de esa manera, profundizar en el conocimiento de la Gimnasia Artística, a partir de la experimentación práctica.

Considerando que este nuevo enfoque metodológico no es conocido en España, sobre todo fuera del ámbito de la Gimnasia, esperamos que se extienda su aplicación en todos los campos de la actividad física y del deporte, garantizando un resultado exitoso en el trabajo de los especialistas. Abogamos por la no reproducción de modelos establecidos, sino por un estudio y análisis minucioso del objeto de aprendizaje, de la población a quien va destinada la intervención y la capacidad didáctica y pedagógica del profesional para reaccionar ante eventualidades y dirigir de forma activa el proceso de enseñanza-aprendizaje (E/A).



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ariza, J.C. (2000). *Apuntes Especialización Deportiva: Gimnasia Artística*. UEM: Madrid. Documento sin publicar.
- Ariza, J.C. (2005). Taller de Metodología de Adaptación. *I Congreso Internacional de la FCAFyD de la Universidad Europea de Madrid*. UEM: Madrid. Documento sin publicar.
- Evseev, S. P. (1992). *Trenajory v Gimnastike*. Fizkultura i sport: Mockba.
- Fédération Internationale de Gymnastique (2006). *Código de Puntuación de Gimnasia Artística Masculina y Femenina*. FIG: Moutier.
- Smolevsky, V. M y Gaverdovsky, Y. K. (1996). *Tratado general de Gimnasia Artística Deportiva*. Paidotribo: Barcelona.
- Smolevsky, V.M. y Gaverdovsky, Y.K. (1979). *Sportivnaya Gimnastika*. Fizkultura i sport: Mockba.
- Smolevsky, V. M. y Gaverdovsky, Y. K. (1999). *Sportivnaya Gimnastika*. Olimpiyskaya Literatura: Kiev.