



**ALFONSO  
AGUIRRE DERGAL**

**O GESTO E A GUITARRA CLÁSSICA:  
PROLEGOMENA PARA NOVOS PARADIGMAS**

**EL GESTO Y LA GUITARRA CLÁSICA:  
PROLEGÓMENOS HACIA NUEVOS PARADIGMAS**



**ALFONSO  
AGUIRRE DERGAL**

## **O GESTO E A GUITARRA CLÁSSICA: PROLEGOMENA PARA NOVOS PARADIGMAS**

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Música, realizada sob a orientação científica do Doutor Jorge Salgado Correia, Professor Associado do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro, e sob a co-orientação do Doutor Alexandre Garrobé Marqui, Professor de Guitarra da Escola Superior de Música de Catalunya (Espanha).

## **EL GESTO Y LA GUITARRA CLÁSICA: PROLEGÓMENOS HACIA NUEVOS PARADIGMAS**

Tesis presentada en la Universidad de Aveiro para el cumplimiento de los requisitos necesarios para la obtención del grado de Doctor en Música, realizada bajo la orientación científica del Doctor Jorge Salgado Correia, Profesor Asociado del Departamento de Comunicación y Arte de la Universidad de Aveiro, y bajo la co-orientación del Doctor Alexandre Garrobé Marqui, Profesor de Guitarra de la Escola Superior de Música de Catalunya (España).

Esta tesis para obtener el grado de Doctor en Música se realizó con apoyo del Fondo Nacional para la Cultura y las Artes, a través del Programa de Becas para Estudios en el Extranjero Fonca-Conacyt, 2016.



A Noelia y Guillermo, que son la luz de mi vida.

## **o júri**

presidente

**Prof. Doutora Anabela Botelho Veloso**  
Professora Catedrática, Universidade de Aveiro

**Prof. Doutor Pedro João Agostinho Figueiredo Santander Rodrigues**  
Professor Auxiliar, Universidade de Aveiro

**Prof. Doutor Pedro José Peres Couto Soares**  
Professor Adjunto, Escola Superior de Música de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa

**Prof. Doutor Hugo Soeiro Sanches**  
Professor Adjunto Convidado, Esmae - Escola Superior de Música, Artes e Espectáculo - Instituto Politécnico do Porto

**Prof. Doutor Augusto Domingos Moreira Pacheco**  
Assistente, Instituto Piaget de Viseu

**Prof Doutor Jorge Manuel Salgado de Castro Correia (Orientador)**  
Professor Associado, Universidade de Aveiro

## **agradecimientos**

A mi orientador, Dr. Jorge Salgado Correia, por haber sido una fuente inestimable de inspiración y guía, y por la armoniosa libertad que me cedió durante todo el proceso.

A la Dra. Susana Sardo por haberme transmitido valiosos conocimientos que estuvieron presentes a lo largo de toda la investigación.

A mi co-orientador, Dr. Alexandre Garrobé Marqui, por sus enriquecedoras observaciones y por haber accedido a formar parte de este proyecto ya en una etapa avanzada del mismo, a pesar de las reducidas condiciones de tiempo disponible.

Al Dr. Luca Chiantore, al Dr. Juan Carlos Laguna y al Prof. Benjamin Verdery, por sus generosas cartas de recomendación que contribuyeron para la obtención de la Beca para Estudios en el Extranjero Fonca-Conacyt, 2016.

Al Programa de Becas para Estudios en el Extranjero Fonca-Conacyt, 2016, sin cuyo financiamiento realizar esta tesis hubiera sido verdaderamente complicado.

A la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas por el respaldo institucional, y especialmente, al Lic. Julio Alberto Pimentel Tort, exdirector de la Facultad de Artes, por la confianza que siempre depositó en mí y en mis proyectos académicos, y por su entrañable amistad.

Al Dr. Pedro Couto Soares por haberme abierto las puertas de su casa y facilitarme bibliografía relevante para la elaboración de este trabajo.

A todos mis profesores de guitarra y, en general, a todos quienes en algún momento compartieron conocimientos conmigo enriqueciendo mis perspectivas.

A mi esposa Noelia, compañera y cómplice de vida, por su apoyo incondicional, generosidad, paciencia y comprensión.

A mi madre, quien desde un principio ha sido la mayor impulsora para hacer de mis proyectos realidades.

A mi padre y a mis hermanos, que los llevo siempre en el corazón.

A mi suegro José, por su apoyo en los tiempos económicamente más complicados.

Finalmente, agradezco a mi hijo Guillermo: el deseo de tener más tiempo de calidad contigo fue el mayor incentivo durante la etapa final de esta tesis.

**palavras-chave**

Gesto, guitarra clássica, sistemas dinâmicos, Método Feldenkrais, pedagogia instrumental

**resumo**

Nesta tese argumenta-se que a pedagogia e prática tradicional da guitarra clássica tem seguido uma abordagem *prescritivo-mecanicista*: prescritiva, uma vez que conceitos teóricos e instruções procedimentais tendem a ser tratados como normas universais; e mecanicista, no sentido em que a coordenação motora associada à prática instrumental é frequentemente entendida e expressa em termos da metáfora conceptual "homem-máquina". Após explorar as implicações e desvantagens dessa abordagem, propõe-se considerar um modelo baseado no *gesto* como um fenómeno holístico, com componentes perceptivos, afetivos, cognitivos e cinéticos que interagem entre si e não existem separadamente. Para isso, domínios transdisciplinares do conhecimento, como ciências cognitivas, teorias sistémicas, teorias de aprendizagem e controlo motor, filosofia, ciências do desporto e o Método Feldenkrais, são explorados e discutidos. Posteriormente, é elaborada uma análise crítica dos métodos e tratados canónicos da guitarra clássica publicados durante o século XX, nos quais se reflete uma abordagem *prescritivo-mecanicista*, contrastando exemplos específicos da literatura do instrumento com evidências teóricas e empíricas da tese. Finalmente, é apresentado um complemento fenomenológico e heurístico, acompanhado de material audiovisual, onde o autor descreve um processo pessoal de transformação psicofísica, transitando de um paradigma mecanicista para um paradigma de orientação holística.

**palabras clave**

Gesto, guitarra clásica, sistemas dinámicos, Método Feldenkrais, pedagogía instrumental

**resumen**

En esta tesis se argumenta que la pedagogía y práctica tradicional de la guitarra clásica ha seguido un enfoque *prescriptivo-mecanicista*: prescriptivo puesto que los conceptos teóricos y las instrucciones procedimentales tienden a tratarse como normas universales; y mecanicista, en el sentido en que la coordinación motriz asociada con la práctica instrumental es frecuentemente comprendida y expresada en términos de la metáfora conceptual “humano-máquina”. Tras explorar implicaciones e inconvenientes de dicho enfoque, se propone considerar un modelo basado en el *gesto* como fenómeno holístico, con componentes perceptivos, afectivos, cognitivos y cinéticos que interactúan entre sí y que no existen por separado. Para ello se exploran y discuten dominios transdisciplinarios del conocimiento como ciencias cognitivas, teorías sistémicas, teorías del aprendizaje y control motor, filosofía, ciencias del deporte y el Método Feldenkrais. Posteriormente se elabora un análisis crítico de los métodos y tratados canónicos de la guitarra clásica publicados durante el siglo XX, en los que se refleja un enfoque *prescriptivo-mecanicista*, contrastando ejemplos específicos de la literatura del instrumento con evidencia teórica y empírica abordada a lo largo de la tesis. Finalmente, se presenta un complemento fenomenológico y heurístico, acompañado de material audiovisual, donde el autor describe un proceso personal de transformación psicofísica en el que transitó de un paradigma mecanicista a un paradigma de orientación holística.

**keywords**

Gesture, classical guitar, dynamic systems, Feldenkrais Method, instrumental pedagogy

**abstract**

In this thesis it is argued that the traditional pedagogy and practice of the classical guitar has followed an approach that is *prescriptive-mechanistic*: prescriptive since theoretical concepts and procedural instructions tend to be treated as universal norms; and mechanistic, in the sense that the motor coordination associated with instrumental practice is frequently understood and expressed in terms of the "human-machine" conceptual metaphor. After exploring the implications and disadvantages of this approach, it is proposed to consider a model based on the *gesture* as a holistic phenomenon, with perceptive, affective, cognitive and kinetic components that interact with each other and do not exist separately. For that purpose, transdisciplinary domains such as cognitive sciences, systemic theories, motor control and learning theories, philosophy, sports sciences and the Feldenkrais Method are explored and discussed. Subsequently, a critical analysis of the canonical methods and treatises of the classical guitar published during the 20th century, which reflect a prescriptive-mechanistic approach, is elaborated, contrasting specific examples of the instrument's literature with theoretical and empirical evidence addressed throughout the thesis. Finally, a phenomenological and heuristic complement –coupled with audiovisual material- is presented, in which the author describes a personal process of psycho-physical transformation from a mechanistic paradigm to one with a holistic approach.



# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN Y ESTRUCTURA DE LA TESIS</b> .....	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>5</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>5</b>
<b>PRIMERA PARTE: GESTO, MÚSICA Y PRÁCTICA INSTRUMENTAL</b> .....	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO 1. EL GESTO: UN ENFOQUE PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE MÚSICA Y SIGNIFICADO</b> .....	<b>6</b>
<b>ANTECEDENTES SOBRE EL ESTUDIO DEL GESTO MUSICAL</b> .....	<b>8</b>
<b>PROPUESTAS DE TIPIFICACIÓN DE GESTOS MUSICALES</b> .....	<b>10</b>
<b>DEFINIENDO <i>GESTO</i></b> .....	<b>12</b>
<b>EL GESTO MUSICAL EN LA PERSPECTIVA DE HATTEN</b> .....	<b>14</b>
<b>EL GESTO EN ESTA TESIS</b> .....	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 2. DEL MECANICISMO A LA COMPLEJIDAD</b> .....	<b>17</b>
<b>MODELOS MENTALES</b> .....	<b>17</b>
<b>CONCEPCIÓN MECANICISTA DEL SER HUMANO</b> .....	<b>19</b>
<b>MECANICISMO COMO MODELO MENTAL</b> .....	<b>20</b>
<b>EL CUERPO HUMANO COMO SISTEMA DINÁMICO COMPLEJO</b> .....	<b>20</b>
<b>PRINCIPIO DE AUTO-ORGANIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS</b> .....	<b>22</b>
<b>EFFECTO MARIPOSA</b> .....	<b>25</b>
<b>FASCIA Y BIOTENSEGRIDAD</b> .....	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 3. EL GESTO Y LAS CIENCIAS COGNITIVAS</b> .....	<b>30</b>
<b>NEURONAS ESPEJO</b> .....	<b>30</b>
<b>MENTE CORPORIZADA</b> .....	<b>32</b>
<b>HIPÓTESIS MIMÉTICA</b> .....	<b>35</b>
<b>CAPÍTULO 4. LA PEDAGOGÍA TRADICIONAL DE LA GUITARRA CLÁSICA: UN ENFOQUE PRESCRIPTIVO-MECANICISTA</b> .....	<b>38</b>
<b>ENFOQUE PRESCRIPTIVO DE LA PEDAGOGÍA TRADICIONAL DE LA GUITARRA CLÁSICA</b> .....	<b>39</b>

LA DIMENSIÓN TÁCITA DEL CONOCIMIENTO .....	39
TRES TIPOS DE CONOCIMIENTO TÁCITO .....	40
TRADUCCIÓN Y RETROVERSIÓN DE CONOCIMIENTOS .....	43
LA INSTRUCCIÓN PRESCRIPTIVA INHIBE LA CREATIVIDAD Y LA AUTO-EXPLORACIÓN .....	48
LA DEMOSTRACIÓN VISUAL .....	49
<b>ENFOQUE MECANICISTA DE LA PEDAGOGÍA TRADICIONAL DE LA GUITARRA CLÁSICA .....</b>	<b>51</b>
IMPLICACIONES DEL ENFOQUE MECANICISTA .....	54
MECANICISMO CORPORIZADO .....	55
IMAGEN CORPORAL Y ESQUEMA CORPORAL .....	57
EL PARADIGMA MECANICISTA EN LA ACTUALIDAD .....	60
HACIA UN PARADIGMA DE ORIENTACIÓN HOLÍSTICA PARA LA PRÁCTICA INSTRUMENTAL .....	61
<b>SEGUNDA PARTE: COORDINACIÓN Y GESTO.....</b>	<b>65</b>
<b>CAPÍTULO 5. CALIDAD DEL GESTO .....</b>	<b>65</b>
<b>LA CALIDAD DE LA RESPIRACIÓN .....</b>	<b>65</b>
LA RESPIRACIÓN EN LA LITERATURA PEDAGÓGICA DE LA GUITARRA .....	66
INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE LA RESPIRACIÓN .....	67
TIPOS DE RESPIRACIÓN .....	69
MEJORANDO LA RESPIRACIÓN .....	72
LA RESPIRACIÓN Y LA ANSIEDAD ESCÉNICA .....	75
EJERCICIOS RESPIRATORIOS.....	78
DOS PRANAYAMA BÁSICOS .....	80
<b>LA CALIDAD POSTURAL.....</b>	<b>83</b>
ANTECEDENTES SOBRE LA POSTURA DEL GUITARRISTA .....	83
LA POSTURA: UN MODELO MENTAL ESTÁTICO .....	85
LA POSTURA COMO ACTIVIDAD DINÁMICA.....	86
LA IMPORTANCIA DE LA PELVIS.....	89
MAPA CORPORAL Y LOS SEIS PUNTOS DE EQUILIBRIO .....	91
<b>LA CALIDAD DEL MOVIMIENTO.....</b>	<b>92</b>
LA PERSPECTIVA DE KURT MEINEL.....	93
<b>CAPÍTULO 6. INTRODUCCIÓN A LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE Y CONTROL MOTOR: ANTECEDENTES, ENFOQUES Y ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>102</b>
<b>ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....</b>	<b>103</b>
PRIMER PERÍODO .....	104
SEGUNDO PERÍODO.....	105
TERCER PERÍODO.....	106
<b>PERSPECTIVA COGNITIVA O DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN .....</b>	<b>107</b>
TEORÍA DE ADAMS (1971) .....	108
TEORÍA DEL ESQUEMA (1975).....	109
CRÍTICAS A LA TEORÍA DEL ESQUEMA Y ESTADO DE VIGENCIA.....	113
<b>PERSPECTIVA DINÁMICA-ECOLÓGICA .....</b>	<b>115</b>
LA AUTO-ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA MOTOR SEGÚN BERNSTEIN.....	118
LA AUTO-ORGANIZACIÓN EN LOS EXPERIMENTOS BIMANUALES DE KELSO.....	119
CRÍTICAS A LA PERSPECTIVA DINÁMICA-ECOLÓGICA .....	121
<b>LO MEJOR DE AMBOS MUNDOS .....</b>	<b>122</b>

<b>CAPÍTULO 7. EL CONCEPTO DEL PROGRAMA MOTOR.....</b>	<b>125</b>
EVIDENCIAS SOBRE PROGRAMAS MOTORES .....	127
PROGRAMAS MOTORES GENERALIZADOS.....	128
GENERADOR CENTRAL DE PATRÓN.....	130
ENCADENAMIENTO DE LOS PROGRAMAS MOTORES EN LA <i>PERFORMANCE</i> INSTRUMENTAL.....	131
REPRESENTACIONES MENTALES .....	136
<b>CAPÍTULO 8. LAS FASES DEL APRENDIZAJE MOTOR.....</b>	<b>138</b>
<b>EL CONCEPTO DE APRENDIZAJE MOTOR .....</b>	<b>138</b>
EN LA TRADICIÓN INSTRUMENTAL .....	138
EN EL CAMPO TRANSDISCIPLINAR.....	140
<b>MODELOS SOBRE LAS FASES DEL APRENDIZAJE MOTOR.....</b>	<b>141</b>
EL MODELO DE FITTS Y POSNER .....	141
EL MODELO DE BERNSTEIN.....	145
EL MODELO DE MEINEL.....	149
EL APRENDIZAJE NUNCA TERMINA .....	153
<b>CAPÍTULO 9. TIPOS DE PRÁCTICA Y ESTRATEGIAS APLICADAS.....</b>	<b>154</b>
<b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE .....</b>	<b>154</b>
REPETICIÓN SIN REPETICIÓN.....	154
TIPOS DE PRÁCTICA .....	156
PRÁCTICA CONSTANTE VS PRÁCTICA VARIABLE .....	157
PRÁCTICA EN BLOQUE VS PRÁCTICA ALEATORIA.....	159
ACELERACIÓN PROGRESIVA DE LOS MOVIMIENTOS .....	161
PRÁCTICA MENTAL .....	162
LOS CINCO PASOS DE SINGER.....	163
<b>CAPÍTULO 10. LA CONSCIENCIA Y LA ATENCIÓN FOCAL EN EL APRENDIZAJE Y EN LA <i>PERFORMANCE</i>.....</b>	<b>167</b>
<b>ATENCIÓN FOCAL .....</b>	<b>168</b>
<b>CONSCIENCIA FOCAL Y CONSCIENCIA SUBSIDIARIA .....</b>	<b>169</b>
<b>TEORÍA DE LA REINVERSIÓN .....</b>	<b>170</b>
<b>HIPÓTESIS DE ACCIÓN RESTRINGIDA .....</b>	<b>173</b>
DISCUSIÓN Y POSIBLES EXCEPCIONES.....	174
<b>ALTERNANCIA DEL FOCO DE ATENCIÓN COMO ESTRATEGIA DE (RE)APRENDIZAJE .....</b>	<b>177</b>
<b>CAPÍTULO 11. EDUCACIÓN SOMÁTICA A TRAVÉS DEL MÉTODO FELDENKRAIS .....</b>	<b>181</b>
<b>INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....</b>	<b>181</b>
ENCUADRAMIENTO.....	182
ACERCA DEL CREADOR DEL MÉTODO .....	185
FORMACIÓN DE LOS PROFESORES DE FELDENKRAIS .....	186
<b><i>AWARENESS THROUGH MOVEMENT</i> .....</b>	<b>187</b>
AUTOIMAGEN .....	188

PRÁCTICA MENTAL ESTILO FELDENKRAIS.....	190
<b>AVALES Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....</b>	<b>191</b>
TEORÍA DE LOS SISTEMAS DINÁMICOS Y EL MÉTODO FELDENKRAIS.....	192
NEUROCIENCIA Y EL MÉTODO FELDENKRAIS.....	197
ONCE PRINCIPIOS BÁSICOS DEL MÉTODO FELDENKRAIS SEGÚN NORMAN DOIDGE .....	198
<b>ESTUDIOS Y EVIDENCIAS.....</b>	<b>208</b>
CRÍTICA Y DISCUSIÓN .....	210

### **TERCERA PARTE: ANÁLISIS, REFLEXIONES Y APLICACIONES PRÁCTICAS.....213**

#### **CAPÍTULO 12. EL PARADIGMA PRESCRIPTIVO-MECANICISTA EN LA LITERATURA CANÓNICA DEL INSTRUMENTO .....213**

<b>LA MANO IZQUIERDA.....</b>	<b>213</b>
EL PARADIGMA DE LA “CORRECTA” POSICIÓN DE LA MANO IZQUIERDA.....	214
PROBLEMAS E IMPLICACIONES DEL PARADIGMA DE LA “CORRECTA” POSICIÓN .....	221
DIGITACIONES .....	226
SOBRE LA ECONOMÍA DE ESFUERZO EN LA PEDAGOGÍA TRADICIONAL DE LA GUITARRA CLÁSICA .....	228
TRASLADOS.....	230
<b>LA MANO DERECHA .....</b>	<b>234</b>
¿PLANTING...?.....	238
¿MANOS SEPARADAS...? .....	239
<b>SOBRE UNA SUPUESTA INDEPENDENCIA DE LOS DEDOS .....</b>	<b>240</b>
<b>FIJACIONES .....</b>	<b>241</b>
<b>REFLEXIONES HACIA UN ENFOQUE ALTERNATIVO .....</b>	<b>244</b>

#### **CAPÍTULO 13. ANÁLISIS FENOMENOLÓGICO-REFLEXIVO.....246**

INVESTIGACIÓN ARTÍSTICA .....	246
<b>ANTES Y DESPUÉS.....</b>	<b>247</b>
<b>ARANJUEZ EN EL ALCÁZAR .....</b>	<b>249</b>
<b>ANTECEDENTES AUTOBIOGRÁFICOS.....</b>	<b>251</b>
DOCENCIA Y EL COMIENZO DE UNA NUEVA ETAPA.....	254
<b>PERÍODO DE CUESTIONAMIENTO .....</b>	<b>259</b>
<b>PERÍODO DE TRANSICIÓN .....</b>	<b>263</b>
DE APNEA A HIPERVENTILACIÓN .....	265
SUPERANDO UN PARADIGMA .....	268
DÚO DITIRAMBO.....	274
<b>¡EUREKA!.....</b>	<b>275</b>
CONSOLIDANDO UN NUEVO PARADIGMA .....	278
TRANSMISIÓN DE LOS NUEVOS CONOCIMIENTOS .....	279
<b>ETAPA FORMAL DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>280</b>
REORIENTACIÓN PEDAGÓGICA .....	282
APORTACIÓN DE LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE MOTOR.....	283
PROGRAMAS MOTORES COMO GESTOS INSTRUMENTALES.....	283
REAPRENDIZAJE DE REPERTORIO .....	285
<b>INFLUENCIA DEL MÉTODO FELDENKRAIS .....</b>	<b>286</b>
PRIMER CONTACTO Y EXPERIENCIA CON EL MÉTODO.....	287
ATM+UJJAYI COMO RUTINA DE CALENTAMIENTO.....	287
PRÁCTICA INSTRUMENTAL ESTILO FELDENKRAIS .....	288

LA EVOLUCIÓN EN FRAGMENTOS AUDIOVISUALES .....	293
CODA .....	295
BIBLIOGRAFÍA .....	297
ANEXOS .....	316
ANEXO 1: EJEMPLO DE UNA LECCIÓN DE ATM .....	316
ANEXO 2: CONTENIDO DE LOS VIDEOS DEL CAPÍTULO 13 .....	318

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. <i>Fascia</i> .....	26
Ilustración 2. Escultura de tensegridad " <i>Tree I</i> " de Kenneth Snelson (Bethesda, MD).....	27
Ilustración 3. <i>Principio de la U invertida (1)</i> .....	77
Ilustración 4. <i>Principio de la U invertida (2)</i> .....	78
Ilustración 5 [37]. <i>Posición de la mano izquierda y del pulgar (Pujol, 1956)</i> .....	216
Ilustración 6 [38]. <i>Posición de los dedos de la mano izquierda (Pujol, 1956)</i> .....	216
Ilustración 7 [10]. <i>Posición de la mano izquierda, vista frontal (Shearer, 1963)</i> .....	217
Ilustración 8 [11]. <i>Posición de la mano izquierda, vista por detrás (Shearer, 1963)</i> .....	218
Ilustración 9 [22]. <i>Presentación longitudinal de la mano izquierda (Carlevaro, 1979)</i> ...	218
Ilustración 10. <i>Posición de la mano izquierda (1) (Duncan, 1980)</i> .....	219
Ilustración 11. <i>Posición de la mano izquierda (2) (Duncan, 1980)</i> .....	219
Ilustración 12. <i>Posición de la mano izquierda (Tennant, 1995)</i> .....	220
Ilustración 13. <i>Posición de traslado (Duncan, 1980)</i> .....	231
Ilustración 14. <i>Enlace de posición (Carlevaro, 1979)</i> .....	233
Ilustración 15 [41]. <i>Posición de la mano derecha (Pujol, 1956)</i> .....	235
Ilustración 16 [6]. <i>Placing the Right Hand (Shearer, 1963)</i> .....	236
Ilustración 17. <i>Portada de Pumping Nylon</i> .....	261
Ilustración 18. <i>Posición de mano derecha con ángulo oblicuo, vista frontal (Tennant, 1995)</i> .....	269
Ilustración 19. <i>Posición de mano derecha con ángulo oblicuo, vista interior (Tennant, 1995)</i> .....	270

# INTRODUCCIÓN Y ESTRUCTURA DE LA TESIS

Esta tesis doctoral surgió de un proceso personal de transformación psicofísica asociado con mi práctica instrumental. Con cerca de treinta años de edad y casi dos décadas de experiencia tocando la guitarra clásica crucé por un período de cuestionamiento en el que puse en duda la validez y pertinencia de ciertos rasgos relacionados con el paradigma tradicional del instrumento en el que había sido formado y me desenvolvía, y al cual me refiero aquí como *paradigma de enfoque prescriptivo-mecanicista*.

Al final de este período alcancé un punto de inflexión con un episodio que marcó una ruptura definitiva de mi práctica instrumental con ese paradigma<sup>1</sup>. A partir de entonces, experimenté cambios fundamentales a nivel de modelos mentales y en mi forma de usar el cuerpo en relación con el instrumento. A grandes rasgos, transité de un enfoque con orientación predominantemente mecanicista, a otro que definiré por ahora como *enfoque holístico*.

Desde un primer momento el nuevo enfoque resultaba claramente ventajoso con respecto al anterior, y aunque creía comprender lo que comenzaba a hacer distinto a nivel procedimental, carecía de recursos teóricos y herramientas conceptuales para transmitir los conocimientos recién adquiridos. Fue así que surgió en mí la inquietud por hacer de esta experiencia una investigación académica formal.

Es razonable inferir que en la vida de los instrumentistas hay procesos transformativos que tienden a ocurrir, pues un artista reflexiona e investiga constantemente para crear su obra u optimizar su desempeño. Pero lo que no parece ser tan común es que este tipo de experiencias se conviertan en productos de investigación académica. En palabras de Correia (2013):

Sin duda que un artista investiga para crear sus obras o interpretaciones, pero lo que transforma a un artista en un investigador académico es el esfuerzo reflexivo adicional de revelar la contextualización de sus obras, su camino, su metodología, su experimentación, y eventualmente, hacerlo en articulación con la revelación de su proceso creativo, de sus cualidades artísticas, no-discursivas y performativas, en el sentido de contribuir no solo con

---

<sup>1</sup> Este episodio es descrito en el capítulo trece bajo el subtítulo “*Eureka*” (ver pp. 275 ss.).

la expansión del conocimiento sino también con la *comprensión en acción* de su producción artística. (p. 18)<sup>2,3</sup>

En el caso de esta tesis, ese “*esfuerzo reflexivo adicional*” incluye no solo la inmersión en los fenómenos que inicialmente dieron pie al proceso de transformación, sino que también abarca una segunda etapa del mismo, informada por revelaciones que fueron surgiendo con el desarrollo de la investigación.

El producto final engrana mi experiencia personal como instrumentista, con perspectivas y evidencias derivadas tanto del propio dominio de la investigación en música como de diversos campos transdisciplinarios del conocimiento, incluyendo ciencias cognitivas, teorías sistémicas, teorías del aprendizaje y control motor, filosofía, ciencias del deporte y técnicas de educación somática (principalmente el Método Feldenkrais). Cuando es oportuno, los temas son abordados señalando contrastes y contradicciones entre posturas y perspectivas de la pedagogía y práctica tradicional del instrumento, las investigaciones transdisciplinarias y mi propia práctica instrumental.

El contenido de la tesis se estructura en trece capítulos distribuidos en tres partes. La primera parte, “GESTO, MÚSICA Y PRÁCTICA INSTRUMENTAL”, se compone de cuatro capítulos. El **capítulo uno** consiste en una revisión de distintas perspectivas sobre el estudio del gesto musical, así como una explicación sobre la concepción de *gesto* en esta tesis. El **capítulo dos** hace referencia a la concepción *mecanicista* del ser humano como modelo mental colectivo que permea en las sociedades desde distintos campos del conocimiento. En este capítulo, tras señalar que el enfoque mecanicista conlleva inconveniencias, se plantea un modelo alternativo basado en la concepción del cuerpo humano como *sistema dinámico complejo*. El **capítulo tres** exhibe consideraciones sobre el gesto y la comunicación musical desde una perspectiva de las ciencias cognitivas, incluyendo conocimientos acerca del papel de las neuronas espejo y formulaciones teóricas sobre cognición corporeizada. Para cerrar la primera parte de la tesis, en el **capítulo cuatro**

---

<sup>2</sup> Texto original: “*Sem dúvida que um artista investiga para criar as suas obras ou interpretações, mas o que transforma um artista num investigador académico é o esforço reflexivo adicional de revelar a sua contextualização das obras, o seu percurso, a sua metodologia, a sua experimentação, e eventualmente, fazê-lo em articulação com a revelação do seu processo criativo, das suas qualidades artísticas, não-discursivas e performativas, no sentido de contribuir não só para a expansão do conhecimento mas também para a compreensão em acção da sua produção artística*”.

<sup>3</sup> Todas las traducciones del inglés y portugués al castellano son del autor.

se plantea la hipótesis de que el modelo pedagógico tradicional de la guitarra clásica es de enfoque *prescriptivo-mecanicista*, a partir de lo cual se genera una discusión y análisis sobre sus implicaciones.

La segunda parte de la tesis, “COORDINACIÓN Y GESTO”, incluye siete capítulos. El primero de este grupo, el **capítulo cinco**, expone algunas condiciones necesarias para que el gesto instrumental pueda tener un despliegue óptimo, tales como la calidad de la respiración, la calidad postural y la calidad del movimiento. El **capítulo seis** introduce las teorías del aprendizaje y control motor desde sus antecedentes históricos hasta la exposición de las dos corrientes actuales más prominentes, esto es, la *perspectiva cognitiva o del procesamiento de la información*, y la *perspectiva dinámica-ecológica*. A partir de ahí, el contenido de los siguientes cuatro capítulos, del siete al diez, se basa principalmente en investigaciones derivadas del dominio del aprendizaje y control motor. Así, el **capítulo siete** está dedicado al concepto del *programa motor*, el **capítulo ocho** al concepto de *fases del aprendizaje*, el **capítulo nueve** explora distintos *tipos y estrategias de práctica*, y el **capítulo diez** profundiza en el fenómeno de la *consciencia y la atención focal* en el aprendizaje y la *performance*. La segunda parte de la tesis concluye con el **capítulo once**, dedicado a exponer antecedentes, principios y evidencias que respaldan al Método Feldenkrais como una técnica de educación somática efectiva para optimizar la coordinación psicomotriz y mejorar las funciones humanas.

La tercera parte de la tesis, ANÁLISIS, REFLEXIONES Y APLICACIONES PRÁCTICAS, contiene los dos últimos capítulos. El **capítulo doce** está dedicado a analizar críticamente ejemplos específicos del paradigma prescriptivo-mecanicista reflejados en los métodos y tratados canónicos de la guitarra clásica publicados, en castellano y en inglés, durante el siglo XX. Finalmente, el **capítulo trece** es un complemento fenomenológico, heurístico, acompañado de referencias audiovisuales, en el que describo el proceso de transformación personal al que me he referido antes. La narración de este proceso incluye desde lo sucedido en el período anterior al inicio de esta investigación formal, hasta la manera como esta ha influido en el desarrollo global del mismo. Este capítulo también incluye la influencia del período de los últimos dos años y medio (aproximadamente), en los que me sometí, como parte de la investigación, a más de cien lecciones del Método Feldenkrais en formato de *Awareness Through Movement*



(ATM). Finalmente, la tesis concluye con la *performance* musical de una obra recientemente grabada en formato audiovisual, reflejando el estado actual de mi forma de tocar el instrumento, lo cual además puede ser contrastado con fragmentos de grabaciones antiguas, también incluidas en el mismo capítulo, donde se observa el enfoque mecanicista en el que me desenvolvía en el pasado.

# OBJETIVOS

## Objetivo general

- Proponer prolegómenos para un modelo actualizado, de enfoque holístico, para la práctica y pedagogía de la guitarra clásica, fundamentados en conocimiento explícito de dominios transdisciplinarios y en conocimiento tácito (procedimental) adquirido a lo largo de mi experiencia como profesor y concertista.

## Objetivos específicos

- Demostrar que el enfoque tradicional de la pedagogía y práctica de la guitarra clásica es de orientación prescriptivo-mecanicista.
- Analizar implicaciones e inconveniencias del enfoque prescriptivo-mecanicista de la pedagogía y práctica del instrumento.
- Definir características de un modelo alternativo (de orientación holística) para la práctica y pedagogía del instrumento.
- Incorporar conocimiento relevante de dominios transdisciplinarios a la pedagogía y práctica de la guitarra clásica.
- Describir el proceso personal de transformación psicofísica relacionado con mi práctica instrumental, en el cual transité de un enfoque mecanicista a un enfoque de orientación holística.
- Demostrar con documentos audiovisuales diferencias entre el antes y después de mi ejecución instrumental a partir del proceso de transformación referido en el objetivo anterior.

# PRIMERA PARTE: GESTO, MÚSICA Y PRÁCTICA INSTRUMENTAL

## CAPÍTULO 1. EL GESTO: UN ENFOQUE PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE MÚSICA Y SIGNIFICADO

*“Each of the arts is a mode in which we use the language of gesture to explore, affirm and celebrate our concepts of how we relate, and should relate, to ourselves, to one another and to the world. I should go so far as to assert that all art is performance art”.*

(Small, 1999, p. 15)

La musicología clásica desde sus orígenes ha centrado el foco de interés principalmente en el estudio de la obra musical como objeto autónomo, es decir, como un ente completo y terminado con propiedades estéticas independientes del medio externo (ver Suso, 2002). Esta manera de pensar se puede rastrear desde el trabajo del formalista Eduard Hanslick (1854/1947), *“De lo bello en la música”*, considerado un manifiesto de la interpretación objetiva (Dorian, 1942/1981, p. 288), y más recientemente tiene en musicólogos como Carl Dahlhaus (1928-1989) y Lydia Goehr a dos exponentes relevantes (ver Suso, 2002).

Al definir ideológicamente el papel del “intérprete” como un agente secundario o (en todo caso) complementario, estas corrientes han marcado profundamente la agenda de las investigaciones y los modelos pedagógicos asociados con la música aplicada. En palabras de Alejandro Madrid (2009):

[...] el estudio del performance ha consistido en una disertación sobre cómo el texto musical debe ser convertido en sonido y [a la musicología tradicional] la ha llevado a hacerse preguntas sobre lo correcto en la interpretación, la autenticidad histórica o el papel de la transmisión oral en la reproducción del espíritu “verdadero” de dicho texto musical. (p. 4)

Una de las consecuencias de este enfoque es que, hasta hace poco tiempo, el papel de la corporalidad en los procesos de comunicación a través de la música había quedado relegado de las investigaciones musicológicas. Pero esta realidad ha venido cambiando

desde la década de los setenta, donde se puede observar un creciente interés por entender al fenómeno musical, no tanto como objeto estético, sino como actividad humana.

De esta época es destacable el trabajo de John Blacking (1973/2000), *“How Musical is Man”*, quien tras varios años de investigación de campo y análisis de datos sobre la música del pueblo Venda en Sudáfrica, pone en entredicho la idea de una música absoluta, así como la supuesta supremacía de la música “clásica” de tradición occidental sobre otras músicas, y a la vez, centra el foco de estudio en el cuerpo humano y las sociedades donde interactúa. En palabras de este autor:

No veo una distinción útil entre los términos música "folklórica" y música “de arte”, excepto como etiquetas comerciales.

Los venda me enseñaron que la música nunca puede ser una cosa en sí misma, y que toda la música es música folklórica, en el sentido de que la música no puede ser transmitida o tener significado sin asociaciones entre las personas.

[...] Muchos, si no todos los procesos esenciales de la música, pueden encontrarse en la constitución del cuerpo humano y en los patrones de interacción de los cuerpos humanos en la sociedad. (Blacking, 2000, pp. x-xi)<sup>4</sup>

En sintonía con Blacking, en determinados círculos académicos emergió un creciente interés por estudiar el fenómeno musical más allá de las obras como objetos autónomos, desafiando el paradigma musicológico tradicional. Christopher Small y Nicholas Cook son, por mencionar a dos, autores representativos de esta corriente.

En *“El musicar: Un ritual en el espacio social”*, Small expresa:

La naturaleza básica de la música no reside en objetos, obras musicales, sino en la acción, en lo que hace la gente.

[...] Entonces, me parece evidente que el punto para empezar a pensar sobre el significado de la música no son las obras musicales sino la acción de actuar.

[...] Mientras pensaba en esto, me di cuenta de que, si la música no es sino acción, entonces la palabra 'música' no debe ser sustantivo sino verbo. El verbo ‘musicar’. (Small, 1999, pp. 4-5)

---

<sup>4</sup> Texto original: *“I can see no useful distinction between the terms "folk" and "art" music, except as commercial labels.*

*The Venda taught me that music can never be a thing in itself, and that all music is folk music, in the sense that music cannot be transmitted or have meaning without associations between people.*

[...] *Many, if not all, of music's essential processes may be found in the constitution of the human body and in patterns of interaction of human bodies in society”.*

Por su parte, en “*Music as Performance*”, Nicholas Cook (2003) expone también una crítica al enfoque de la musicología clásica para el estudio del fenómeno musical. Según este autor, los musicólogos en las líneas tradicionales de pensamiento no comprenden la música como un arte *performativo*, pues consideran que su ejecución consiste, esencialmente, en la reproducción de los textos. Cook confronta la postura de Adorno, en cuanto a que la música presenta el contenido social a través de su propio material y conforme a sus propias leyes formales, señalando que este enfoque, en la práctica, ha resultado en una fuente constante de frustración. Por otra parte, Cook hace referencia a los *estudios contemporáneos en performance* para argumentar que la significación se construye a través del acto en ejecución (ver Cook, 2003). Sobre esta base, este autor propone que la música debería dejar de ser conceptualizada como “texto” para pasar a ser comprendida como “guion”:

[...] el problema desaparece si en lugar de ver las obras musicales como textos dentro de los cuales las estructuras sociales son codificadas, las vemos como guiones en respuesta a los cuales las relaciones sociales son establecidas [*enacted*]: El objeto de análisis se hace ahora presente y autoevidente en las interacciones entre ejecutantes, y en la traza acústica que dejan. Por lo tanto, llamar a la música un arte interpretativo [*performing art*] no solo es decir que nosotros la ejecutamos; sino que a través de ella realizamos significado social. (Cook, 2003, p. 213)<sup>5</sup>

Los párrafos de Nicholas Cook y Christopher Small apenas citados capturan en buena medida la esencia de una corriente emergente para la investigación sobre música y significado, dentro de la cual, surge un interés particular por investigar al cuerpo y su gesto en los procesos asociados con la música. En los próximos apartados de este primer capítulo presento una revisión general de la literatura asociada con la investigación sobre el gesto musical.

## **Antecedentes sobre el estudio del gesto musical**

Según Anthony Gritten y Elaine King, las investigaciones sobre el gesto musical involucran disciplinas como: musicología, estudios del movimiento humano,

---

<sup>5</sup> Texto original: “[...] *the problem disappears if instead of seeing musical works as texts within which social structures are encoded, we see them as scripts in response to which social relationships are enacted: The object of analysis is now present and self-evident in the interactions between performers, and in the acoustic trace that they leave. To call music a performing art, then, is not just to say that we perform it; it is to say that through it we perform social meaning*”.

psicobiología, psicología cognitiva, lingüística cognitiva, antropología, etnología, tecnología musical, y estudios en performance. Los mismos autores consideran que la mayoría de las investigaciones sobre el gesto musical oscilan alrededor de dos áreas: la cognición musical y el cuerpo físico en la música (*the musical body*) (ver Gritten y King, 2016, p. 1).

Dando por válida esta división por áreas, algunos trabajos sobre el gesto y la cognición musical desde diversos enfoques (por ejemplo, semiótico, filosófico-cognitivo, estudios en performance), incluyen Lidov (1987), Hatten (2004), Zbikowski (2008, 2011), Godøy (2010), Correia (2006, 2014), Peñalba (2005, 2008) y Cox (2001). Mientras que por el lado de las investigaciones más orientadas hacia el estudio de aspectos físicos del gesto en la música, trabajos representativos incluyen Cadoz y Wanderley (2000), Delalande (1988), Doğantan-Dack (2011), Davidson (2001, 2012), Jensenius et al. (2010), López Cano (2009) y King y Ginsborg (2011).

Profundizando más en esta segunda área de estudios, según Ramstein (1991), citado en Cadoz y Wanderley (2000), los gestos musicales pueden ser estudiados desde distintas perspectivas que pueden ser clasificadas como: perspectiva *fenomenológica*, perspectiva *intrínseca* y perspectiva *funcional*. La perspectiva *fenomenológica* conlleva un análisis descriptivo de los gestos, para lo cual se pueden emplear criterios *cinemáticos*, *espaciales* y *frecuenciales*. En palabras de Cadoz y Wanderley, esta perspectiva “*difícilmente podría dissociarse del estudio de las propiedades del sistema motor humano, tanto a nivel de su conducta física como de sus procesos cognitivos*” (Cadoz y Wanderley, 2000, p. 75)<sup>6</sup>.

Es oportuno mencionar que la segunda parte de esta tesis, COORDINACIÓN Y GESTO, se enfoca, precisamente, en investigar propiedades del sistema motor humano desde dominios como el *aprendizaje y control motor*, ciencias del deporte y técnicas de educación somática (específicamente, el Método Feldenkrais).

La perspectiva *intrínseca* también es de particular interés en esta investigación, pues se basa en la producción del gesto desde la perspectiva del *performer*. “*Es una función de la percepción de las diferentes posibilidades [affordances] del cuerpo en un contexto musical*

---

<sup>6</sup> Texto original: “[It] could hardly be dissociated from the study of the human motor system's properties, both at the level of its physical behavior and of its cognitive processes”.

[...]” (ídem, p. 74)<sup>7</sup>. Esta perspectiva tiene un papel relevante en la tercera parte de esta tesis, la cual involucra un análisis reflexivo sobre mi experiencia personal con el instrumento.

Por último, la perspectiva *funcional* explora las posibles funciones que pueden tener los gestos en la ejecución de situaciones específicas (ídem). Esta perspectiva ha sido ampliamente investigada, y cuenta con una variada producción teórica que incluye diversas propuestas para tipificar los gestos musicales/instrumentales. Dada la notoriedad que este enfoque ha logrado en el contexto de las investigaciones sobre el gesto musical, en el siguiente sub-apartado elaboro una breve revisión de estas propuestas. No obstante, es oportuno adelantar que este tipo de enfoque en realidad parece ser poco relevante para esta investigación por razones que explico posteriormente.

## **Propuestas de tipificación de gestos musicales**

Una propuesta temprana de tipificación de gestos musicales fue elaborada por François Delalande (1988), quien planteó la existencia de tres niveles básicos, que van desde lo más funcional hasta lo más simbólico. Según Delalande, los gestos pueden ser clasificados en: (1) *gestos productores o efectores de sonido*, que son las acciones mecánicas necesarias para producir el sonido directamente; (2) *gestos de acompañamiento*, categoría abarcadora que incluye todos los movimientos asociados a acompañar los gestos efectores, como por ejemplo, la respiración, o los movimientos del tronco y el pecho; y (3) *gestos figurativos*, categoría del ámbito simbólico que no tiene una clara correspondencia con las dos anteriores, sino que se asocia con los procesos cognitivos, de comunicación gestual entre el músico y su audiencia (ver Delalande, 1988, citado en López Cano, 2009, pp. 18-19; y en Cadoz y Wanderley, 2000, pp. 77-78).

Cadoz y Wanderley (2000) elaboran su propia tipificación derivada de las dos primeras categorías de Delalande (omitiendo los gestos figurativos), a partir de lo cual proponen dos categorías circunscritas en el ámbito de la práctica instrumental: (1) *gestos instrumentales* y (2) *gestos ancillares*. A los primeros los consideran equiparables con los gestos efectores

---

<sup>7</sup> Texto original: “*It is a function of the perception of the different body affordances in a musical context [...]*”.

propuestos por Delalande, mientras que a los segundos los comparan con los gestos de acompañamiento propuestos por el francés. Tras ello, Cadoz y Wanderley (2000) elaboran un estudio detallado sobre tipos, funciones y características de dichos gestos, llevando a cabo estudios de caso con tres instrumentos distintos: violonchelo, gaita y clarinete (ver Cadoz y Wanderley, 2000, pp. 71-94).

Por otra parte, Jensenius et al. (2010), a partir del trabajo de Zhao (2001) y McNeill (2000), plantean tres categorías de gestos musicales: (1) gestos de *comunicación*, que funcionan como vehículos de significado en la interacción social, (2) gestos de *control*, que trabajan como elementos de un sistema (por ejemplo, el control del instrumento), y (3) gestos de *metáfora*, que funcionan como conceptos que proyectan movimiento físico, sonido u otros fenómenos perceptuales (ver Jensenius et al., 2010, p. 14).

Un planteamiento distinto es el que propone Davidson (2001), quien con base en el trabajo de Ekman y Friesen (1969), emplea otra clasificación para analizar *performances* de la cantante Annie Lennox. Esta autora propone cuatro categorías de gestos para este propósito: (1) *gestos adaptativos*, que asisten en la auto-estimulación de la cantante, siendo expresiones de estados mentales; (2) *gestos reguladores*, que asisten en la coordinación con otros músicos, reflejando un foco de atención externo; (3) *gestos ilustrativos y emblemáticos*, que asisten en la expresión de la narrativa de la letra, y también reflejan un foco externo; y (4) *gestos de exhibición (display)*, que son gestos deliberados para “*estimular la participación de la audiencia*” sin tener relación con la letra de la canción (Davidson, 2001, pp. 242-245).

Además de los estudios ya referidos, otros trabajos que integran alguna clase de tipificación de gestos musicales incluyen: Davidson y Correia (2002), López Cano (2009), Lähdeoja, Wanderley y Malloch (2009), Pereira Ghiena y Jacquier (2015), Becker (2013), Gómez Ábalos (2015) y Peñalba (2015), por citar algunos.

Como ya había adelantado, este tipo de enfoque (*funcional*) no parece relevante para esta investigación, pues es reductor y parte de una perspectiva de análisis externa. Desmenuzar por funciones los gestos de una *performance* musical puede, comprensiblemente, tener utilidad en determinadas situaciones (ver Cadoz y Wanderley, 2000, p. 82), pero en esta



tesis el gesto es abordado holísticamente y desde la perspectiva del músico instrumentista. En este sentido comparto opinión con Doğantan Dack (2011):

[...] tal categorización de los gestos de la ejecución musical [*performance gestures*] se basa en una disociación errónea de lo que está orgánicamente unificado en la experiencia del músico [*performer*]. En lo que respecta a este, los límites categóricos entre los gestos de la ejecución musical en términos de sus funciones, incluso si existen, son, en el mejor de los casos, difusos. (p. 252)<sup>8</sup>

### ***Ur- Technik***

Antes de cerrar esta revisión de antecedentes sobre las investigaciones relacionadas con el gesto musical, hago también referencia al trabajo de Luca Chiantore, quien inspirado en los conceptos del *Ur-Text* y el *Ur-Ton*, y reconociendo los retos y ambigüedades que ello supone, plantea la existencia de una *Ur-Technik*. Con ello, Chiantore promueve un uso reflexivo de las fuentes históricas, más allá de la música como texto (ver Cook, 2003), donde se integre también el análisis de trazos que permiten especular sobre maneras como se ha empleado el cuerpo en la interacción con el instrumento en distintos estilos y períodos de la historia (Chiantore, 2015).

## **Definiendo gesto**

La Real Academia Española define *gesto* como: “*Movimiento del rostro, de las manos o de otras partes del cuerpo, con que se expresan afectos o se transmiten mensajes*” (DLE, 2014, 23ªed.)<sup>9</sup>. Desde un punto de vista anatómico-fisiológico, “*un conjunto de movimientos realizados en aras de una finalidad es a lo que llamamos gesto*” (Germain, 2003, p. xvii). En música, no obstante, es probable que no exista otro término que haya sido empleado en una variedad tan desconcertante de contextos como el término *gesto* (Hatten, 2004, p. 93). La siguiente es una lista representativa de definiciones y conceptualizaciones sobre el *gesto en música*.

---

<sup>8</sup> Texto original: “[...] *such categorization of performance gestures is built upon a misconceived dissociation of what is organically unified in the experience of the performing musician. As far as the performer is concerned categorical boundaries between performance gestures in terms of their functions, even if they exist, are at best fuzzy*”.

<sup>9</sup> Real Academia Española. (2014). Gesto. En *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed.). Recuperado de <https://dle.rae.es/?id=JARGBj1>

- Para Jensenius et al. (2010), el gesto musical es “*un patrón de acción que produce música, es codificado en música, o es realizado en respuesta a la música*” (p. 19)<sup>10</sup>.
- Según Köhl (2011), “*El gesto es la expresión física del sentimiento y la sensación*”. (p. 128)<sup>11</sup>.
- Trevarthen, Delafield-Butt y Schögler (2011) describen *gesto unitario* como “*la expresión de intención por un solo movimiento*” (p. 13)<sup>12</sup>.
- Desde una perspectiva cognitiva, Zbikowski (2011) conceptualiza *gesto musical* como secuencias de sonidos de carácter meramente metafórico, pues se usa el conocimiento de un dominio de la experiencia (gestos físicos) para estructurar otro dominio de la experiencia (secuencias de material musical) (pp. 84-85).
- Con un enfoque semiótico, Robert Hatten define *gesto* como una “*forma de energía a través del tiempo que puede ser interpretada como significativa*” (Hatten, 2006, p. 1)<sup>13</sup>.
- Gritten y King (2006), con orientación también semiótica, describen *gesto* como: “*Movimiento o cambio de estado que llega a convertirse en significativa por un agente [...] Movimiento o sonido que para ser/convertirse [be/become] en gesto, debe tomarse intencionalmente por un intérprete [interpret]*” (citado en Gómez Ábalos, 2015, pp. 168-169).
- Para Correia (2014) se trata de “*una amalgama única que es más que la suma de sus componentes, imponiendo continuidades superpuestas, donde hay lugar (y necesidad) para múltiples idiosincrasias individuales*”<sup>14</sup>. Este autor argumenta que para que el gesto pueda englobar un significado personal, subjetivo, y que sucede en “tiempo real”, no debe ser considerado un concepto, sino un proceso (pp. 70-71).

Queda evidenciado que no hay una definición homologada para *gesto musical*. Teniendo esto en cuenta, más que adoptar una definición única o proponer una propia (que

---

<sup>10</sup> Texto original: “[...] *an action pattern, that produces music, that is encoded in music, or that is made in response to music*”.

<sup>11</sup> Texto original: “*The gesture is a physical expression of feeling and sensation*”.

<sup>12</sup> Texto original: “[...] *expression of intention by a single movement*”.

<sup>13</sup> Texto original: “[...] *energetic shaping through time that might be interpreted as significant*”.

<sup>14</sup> Texto original: “[...] *a unique amalgam that is more than the sum of its components, imposing overlapping continuities, where there is even place - and necessity - for multiple individual idiosyncrasies*”.

seguramente redundaría sobre lo que ya han propuesto otros autores), hago énfasis en el carácter holístico del gesto, el cual integra simultáneamente componentes dinámicos interconectados que son a la vez perceptivos, cognitivos, afectivos y cinéticos.

## **El gesto musical en la perspectiva de Hatten**

Para ampliar la perspectiva conceptual sobre este tema, propongo considerar también una serie de características que Robert Hatten identifica en el gesto musical. Según este autor: (1) Los gestos musicales se cimientan en los afectos humanos y su comunicación. Estos no son únicamente las acciones involucradas en la producción del sonido de una partitura, sino también las formas características que dan significado expresivo a tales sonidos. (2) Los gestos musicales tienen significado que es, a la vez, complejo e inmediato. Van más allá de la partitura para encarnar las complejas formas y caracteres de movimientos que tienen significado biológico y social directo para los humanos. (3) Los gestos pueden ser inferidos de la notación musical. Con o sin previo conocimiento del estilo musical, el *performer* procura encontrar una corporización (*embodiment*) gestual expresiva de la partitura, quizá adaptando la música a su propio estilo corporal. (4) Los gestos pueden ser inferidos de una *performance* musical, inclusive si no se tiene acceso visual a los movimientos del ejecutante. (5) Los gestos pueden estar compuestos por cualquiera de los elementos de la música, aunque no son reducibles a ellos. Tales elementos incluyen timbres específicos, articulaciones, dinámicas y tempos, entre otras cosas. (6) Los gestos son unidades del “presente perceptual”, tienen iniciación y cierre, y se organizan alrededor de puntos de énfasis nuclear (*nuclear points of emphasis*), o latidos (*beats*). (7) Los gestos proporcionan continuidad, aun en los momentos donde no hay sonido musical. (8) Los gestos pueden estar organizados jerárquicamente, en el sentido en que un gesto grande puede estar compuesto por pequeños gestos. (9) Los gestos pueden llegar a servir funciones temáticas. (10) Los gestos pueden englobar, y ayudar a expresar acción retórica. (11) Puede haber gestos en un nivel superior, que el *performer* emplea para dirigir la atención del oyente hacia los principales puntos estructurales de una forma musical o de un género expresivo. (12) Los gestos revelan las intenciones y modalidades de la emoción y la acción (ver Hatten, 2004, pp. 93-95).

## El gesto en esta tesis

De entre las posibles líneas de investigación relacionadas con el gesto desde los estudios en performance en música, esta tesis se podría encuadrar en una categoría denominada *optimización de la performance instrumental* (con énfasis en la guitarra clásica), pero no entendida como tratado de técnica, sino en un sentido más amplio, como prolegómenos de un modelo holístico que no hace distinciones artificiales entre *técnica* y *musicalidad*, pues asume la actividad *performativa* como fenómeno psicofísico y de expresión artística que es a la vez un proceso y un fin.

Mientras escribo esto, cruzan por mi mente las palabras de Merleau Ponty: “[...] *la motricidad, tomada en estado puro, ya posee el poder elemental de dar un sentido*” (Ponty, 1945/1993, p. 159). El gesto físico es parte indisoluble de la expresión musical. La actitud postural y todos los elementos cinéticos que participan en una *performance*, lejos de ser efectos secundarios, son parte integral de los procesos de comunicación emocional (ver Correia y Dalagna, 2019, pp. 8-9).

En este sentido, un estudio elaborado por Winold, Thelen y Ulrich (1994), desde un enfoque del cuerpo como sistema dinámico complejo, sugiere que trabajar ejercicios puramente técnicos podría, de hecho, no ser una buena base para la práctica instrumental, ya que los patrones de acción están estrechamente vinculados e interrelacionados con ideas musicales específicas. Estos autores recomiendan que los músicos deberían entrar primero en contacto con aquello que desean expresar musicalmente, pues son tales *metas cognitivas* las que guían hacia la adquisición de gestos instrumentales apropiados (pp. 1-31).

Franco (2000), con base en las investigaciones de Antonio Damasio, explica que las mismas partes del cerebro que activan el movimiento (por ejemplo, córtices pre-motores, ganglios basales y córtices límbicos) son también responsables de producir las imágenes internas relacionadas con este y de generar las emociones que lo acompañan:

La consecuencia de esta explicación, desde el punto de vista de la unidad, es que los movimientos son, simultáneamente, cognitivos y afectivos, tal como los pensamientos se traducen, al mismo tiempo, en sentimientos y contracciones o tensiones musculares y un

sentimiento es acompañado y completado por un pensamiento correspondiente y una actitud corporal. (Franco, 2000, pp. 50-51)<sup>15</sup>

Es así que usar el término *gesto* en esta tesis se hace pertinente, pues en el uso que se le da aquí, este se refiere a un fenómeno que es simultáneamente perceptivo, afectivo, cognitivo y cinético, con componentes que interactúan entre sí y que no existen por separado. Con tales atributos, el *gesto*, como concepto, se convierte en la piedra angular en torno a la cual se articula toda la constelación de dominios transdisciplinarios que conforma esta investigación.

---

<sup>15</sup> Texto original: “[...] os mesmos órgãos cerebrais, como os córtices pré-motores, os gânglios basais e os córtices límbicos, que activam o movimento, desencadeiam igualmente as imagens internas do movimento e geram as disposições emocionais que o acompanham.

*A consequência desta explicação, do ponto de vista da unidade, é que os movimentos são, simultaneamente, cognitivos e afectivos, tal como os pensamentos se traduzem, ao mesmo tempo, em sentimentos e contracções ou tensões musculares e um sentimento é acompanhado e completado por um pensamento correspondente e uma atitude corporal”.*

## CAPÍTULO 2. DEL MECANICISMO A LA COMPLEJIDAD

*“The very many neurons, muscles, and joints act together in such a way that the entire system acts as a single coherent unit”.*

(Kelso, 1995, p. 67)

En el capítulo anterior he planteado que, en la experiencia de quien lo realiza, el gesto instrumental es un fenómeno irreductible que involucra acción, emoción, sensación y pensamiento. En consecuencia, cualquier proceso que tenga como objetivo la optimización de los gestos instrumentales debería tener en cuenta su naturaleza holística. No obstante, desde mi punto de vista, en la tradición pedagógica de la guitarra clásica ha sido precisamente un enfoque antagónico, el *mecanicista*, el que ha dominado la teoría y la práctica.

En el presente capítulo argumento que existe una concepción mecanicista del ser humano culturalmente arraigada en las sociedades a nivel de *modelos mentales*. Tras exponer rasgos que hacen de este un enfoque presumiblemente inadecuado para la práctica instrumental, propongo un enfoque alternativo basado en teorías sistémicas y otras consideraciones anatómico-fisiológicas.

### Modelos mentales

Para Gentner (2001), *“un modelo mental es una representación de algún dominio o situación que soporta la comprensión, el razonamiento y la predicción”* (p. 9683)<sup>16</sup>. En una definición más abarcadora, según Moreira, Greca y Rodríguez Palmero (2002):

Los modelos mentales son análogos estructurales de estados de cosas, eventos u objetos, del mundo. Las personas operan cognitivamente con modelos mentales. Entender un sistema físico o un fenómeno natural, por ejemplo, implica tener un modelo mental del

---

<sup>16</sup> Texto original: *“A mental model is a representation of some domain or situation that supports understanding, reasoning, and prediction”.*

sistema que le permite a la persona que lo construye explicarlo y hacer previsiones con respecto a él. (p. 36)

Los modelos mentales se construyen principalmente a partir de la percepción, pero también son creados o influenciados por el discurso verbal o por la imaginación. De hecho, existe una relación de causalidad circular entre dichas facetas: la percepción y/o el discurso influyen en la generación de los modelos mentales, pero a su vez, la formulación o interpretación del discurso depende de los modelos mentales que somos capaces de construir (ídem).

En este contexto es pertinente hacer también referencia al concepto de *modelos conceptuales*, que son representaciones externas que reflejan el conocimiento compartido por una comunidad, llámese académica, artística o de otro tipo. Estos suelen ser “*representaciones simplificadas e idealizadas de objetos, fenómenos o situaciones reales*” (ídem, p. 45). Un conjunto de fórmulas matemáticas en el dominio de la física, o un conjunto de reglas para explicar la “correcta posición” de la mano izquierda en el contexto de la pedagogía de la guitarra clásica, son dos ejemplos de modelos conceptuales.

La relación entre los modelos mentales y los modelos conceptuales es compleja y, hasta cierto punto, mutuamente condicionante:

Es importante notar que los modelos conceptuales son elaborados por personas que operan mentalmente con modelos mentales. Y son enseñados por individuos que también operan con modelos mentales. Y son aprendidos por sujetos que igualmente operan con modelos mentales. O sea, la mente humana funciona basándose en modelos mentales, pero con ellos puede generar, enseñar y aprender modelos conceptuales. De hecho, esos modelos mentales suponen y generan la construcción de conceptos que, articulados, dan lugar a modelos conceptuales [...]. (Ídem, p. 46)

El concepto de *modelos mentales* es particularmente relevante en esta tesis, la cual busca abrir perspectivas hacia nuevos paradigmas. Si aceptamos que el arraigo de un modelo mental (individual o colectivo) puede ser interpretado como un paradigma, entonces para cambiar tal paradigma es necesario tener que actuar desde la base de los modelos mentales que lo sostienen.

## Concepción mecanicista del ser humano

El enfoque mecanicista se erige sobre la premisa de que *el todo es igual a la suma de sus partes*; por lo que, en esta perspectiva, para conocer el funcionamiento de un objeto, es necesario conocer todas y cada una de las partes que lo integran (Agassi, 1979). Aplicado al estudio del cuerpo humano, este enfoque recurre a una metáfora conceptual donde el funcionamiento del cuerpo es comparado con el de una máquina, y sus partes (humanas) son entendidas en equivalencia con las partes inertes de un objeto mecánico.

Los orígenes del mecanicismo se pueden rastrear desde Aristóteles, aunque de forma más evidente se relacionan con la herencia de Isaac Newton y René Descartes (ver Myers, 2001, p. 2). Este último, considerado como el padre del mecanicismo clásico, trataría de explicar el funcionamiento del cuerpo humano equiparándolo con máquinas de su época como los relojes (Bacarlett Pérez y Fuentes Rionda, 2007).

Desde entonces, la concepción mecanicista del ser humano se ha consolidado como un modelo mental colectivo que permea en diversos campos del conocimiento. Actualmente es fácil encontrar ejemplos en disciplinas científicas y artísticas con este tipo de enfoque:

Permanecemos examinando cosas y fraccionándolas en partes cada vez más pequeñas, para examinar la función de cada una. [...] este modelo mecánico de abordaje ha producido, en el campo de la medicina física, libros repletos de ángulos goniométricos y vectores de fuerza basados en dibujos de la inserción individual de cada músculo en su origen. (Myers, 2001, p. 2)<sup>17</sup>

El siguiente párrafo de Carlota Torrents refleja la influencia de este enfoque en el dominio de la educación física:

El entrenamiento deportivo ha estado marcadamente influenciado por la concepción mecanicista del ser humano. A pesar de que constantemente se aluda a la necesidad de integrar todos los aspectos del entrenamiento y se propongan tendencias más holísticas, la estructura conceptual dominante sigue siendo la visión cartesiana que concibe a los organismos vivos prácticamente como máquinas constituidas por diferentes partes. [...] se siguen utilizando métodos de entrenamiento basados en la reducción del organismo en constituyentes más pequeños. (Torrents, 2005, p. 18)

---

<sup>17</sup> Texto original: “*Permanecemos examinando coisas e fracionando-as em partes cada vez menores, para examinar a função de cada uma. [...] esse modelo mecânico de abordagem tem produzido, no campo da medicina física, livros repletos de ângulos goniométricos e vetores de força baseados em desenhos da inserção individual de cada músculo próximo à sua origem*”.



Así, la influencia de este paradigma, que proviene de la filosofía y las ciencias exactas, se refleja en innumerables campos del conocimiento y prácticas disciplinarias, incluyendo a las artes performativas en lo general, y a la pedagogía y práctica de la guitarra clásica en lo particular. Con relación a lo último, un argumento en esta tesis es que aplicar un enfoque mecanicista para la práctica instrumental conlleva una serie de consecuencias que presumiblemente se reflejan de forma negativa en el gesto musical (para análisis de ejemplos, ver capítulo doce).

### **Mecanicismo como modelo mental**

Al operar en el terreno de los modelos mentales, el mecanicismo se refleja teóricamente en la literatura pedagógica del instrumento, lo que genera un bucle donde los modelos mentales y los modelos conceptuales se retroalimentan mutuamente, contribuyendo a perpetuar el paradigma tradicional. En consecuencia, para considerar un enfoque alternativo, parece ser necesario experimentar cambios en la naturaleza de los modelos mentales (y conceptuales) que sostienen al paradigma tradicional. En este sentido, un punto de partida podría ser dejar de concebir al cuerpo humano como un sistema mecánico, para comenzar a entenderlo como un *sistema dinámico complejo*.

### **El cuerpo humano como sistema dinámico complejo**

En las últimas décadas los enfoques para el estudio del cuerpo humano y su movimiento han ido migrando de un modelo mecanicista y reduccionista -donde el funcionamiento del cuerpo es comparado con el de una máquina y analizado a partir de la reducción del sistema en los componentes básicos que lo constituyen, como los músculos y los huesos-, a un enfoque en el que el cuerpo se considera un sistema dinámico complejo y se estudia a través de la interacción que se establece entre sus componentes y entre este y el entorno que habita (ver Torrents, 2005; Torrents y Balagué, 2007).

El más reciente enfoque se enmarca, en un nivel más alto, en lo que se conoce como la *teoría general de sistemas*, que abarca de forma horizontal numerosos campos del

conocimiento, y cuyos orígenes están vinculados con los trabajos tempranos del biólogo Ludwig von Bertalanffy, publicados en la primera mitad del siglo XX (Johansen, 1993).

Sin desestimar el valor histórico que el enfoque reduccionista ha significado para el progreso científico (ídem, pp. 17-18), al exponer la teoría general de sistemas Johansen explica que los fenómenos complejos no pueden ser entendidos a través del estudio y análisis de sus elementos, partes o componentes por separado, sino, únicamente, como un todo unificado a través de sus interrelaciones. En otras palabras, “*el todo es mayor que la suma de sus partes*” (ídem, p. 14).

Abordar el gesto desde una perspectiva sistémica parece entonces tener mucho sentido, pero para poder hacerlo es necesario primero establecer qué entendemos por *sistema* y a qué tipo de sistema corresponde el cuerpo humano.

De acuerdo con la *General System Society for Research*, un sistema es “*un conjunto de partes y sus interrelaciones*” (Johansen, 1993, p. 56). Para completar el cuadro, Johansen ofrece otras dos definiciones, compatibles con la anterior y entre sí. En la primera, *sistema* se entiende como “*un conjunto de partes coordinadas y en interacción para alcanzar un conjunto de objetivos*”, y en la segunda, un poco más elaborada, el término se refiere a “*un grupo de partes y objetos que interactúan y que forman un todo o que se encuentran bajo la influencia de fuerzas en alguna relación definida*” (ídem, p. 54).

Pero los sistemas evidentemente no son todos iguales. Algunos sistemas son simples (aun siendo complicados), ya que la relación entre sus elementos es directa, pero otros sistemas, como el cuerpo humano, son complejos, pues sus componentes están estrechamente interconectados y se relacionan entre sí de maneras no lineales. Sobre esto, Cilliers explica:

Si a un sistema, a pesar del hecho de que puede consistir en una gran cantidad de componentes, se le puede dar una descripción completa en términos de sus componentes individuales, tal sistema es simplemente complicado. Cosas como los aviones jumbo o las computadoras son complicadas. En un sistema complejo, por otro lado, la interacción entre los constituyentes del sistema y la interacción entre el sistema y su entorno son de tal naturaleza que el sistema en su conjunto no puede entenderse como un todo simplemente analizando sus componentes. Más aún, estas relaciones no son fijas, sino que se mueven y cambian, a menudo como resultado de la auto-organización. (Cilliers, 2002, pp. viii-ix)<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Texto original: “*If a system— despite the fact that it may consist of a huge number of components—can be given a complete description in terms of its individual constituents, such a system is merely complicated. Things like jumbo jets or computers are complicated. In a complex*”

Los sistemas se pueden distinguir unos de otros según su grado de complejidad. En este sentido, Kenneth Boulding propuso una categorización jerárquica en nueve niveles donde el nivel uno, que es el más bajo, es ocupado por las estructuras estáticas (por ejemplo, el modelo de los electrones dentro del átomo). En esta escala, el *humano como sistema* ocupa el lugar siete en cuanto a nivel de complejidad, apenas por detrás de las *organizaciones sociales*, que ocupan el lugar ocho, y de los *sistemas trascendentales* (como lo absoluto) a los que les corresponde el nivel más elevado (Boulding, 1956).

Que el cuerpo humano ocupe el antepenúltimo sitio en escala de complejidad de los sistemas se debe a que este cuenta con un sin número de componentes que interactúan de manera dinámica, no lineal e interdependiente; en múltiples niveles de análisis que incluyen lo bioquímico, lo biomecánico, lo neurofisiológico, lo anatómico y lo psicológico. De acuerdo con Kelso:

El cuerpo humano es un sistema complejo en por lo menos dos sentidos. Por un lado, contiene aproximadamente  $10^2$  articulaciones,  $10^3$  músculos,  $10^3$  tipos de células, y  $10^{14}$  neuronas y conexiones neuronales. [...] Por otro lado, el cuerpo humano es multifuncional y de comportamiento complejo. Cuando hablo y mastico, por ejemplo, utilizo el mismo conjunto de componentes anatómicos, aunque de diferentes maneras, para cumplir dos funciones distintas. (Kelso, 1995, pp. 37-38)<sup>19</sup>

Una vez establecida la premisa de que el cuerpo humano es un sistema dinámico complejo, el siguiente paso es introducir el principio de la auto-organización, un concepto fundamental para comprender el comportamiento estructural y funcional de este tipo de sistemas.

## **Principio de auto-organización de los sistemas dinámicos**

Los sistemas dinámicos tienen la capacidad de auto-organizarse sin que haya un agente interno o externo que determine los patrones de coordinación. El desplazamiento

---

*system, on the other hand, the interaction among constituents of the system, and the interaction between the system and its environment, are of such a nature that the system as a whole cannot be fully understood simply by analyzing its components. Moreover, these relationships are not fixed, but shift and change, often as a result of self-organization”.*

<sup>19</sup> Texto original: “*The human body is a complex system in at least two senses. On the one hand, it contains roughly  $10^2$  joints,  $10^3$  muscles,  $10^3$  cell types, and  $10^{14}$  neurons and neuronal connections. [...] On the other hand, the human body is multifunctional and behaviorally complex. When I speak and chew, for example, I use the same set of anatomical components, albeit in different ways, to accomplish two different functions”.*

homogéneo de un enjambre de abejas o de una parvada de aves, o la “ola humana” en un estadio de fútbol, son ejemplos de comportamientos auto-organizados. En todos estos casos el patrón global no es determinado por un líder sino por interacciones locales entre los componentes individuales del sistema.

Según Cilliers, la auto-organización es “*una propiedad de los sistemas complejos que les permite desarrollar o cambiar la estructura interna de forma espontánea y adoptiva para poder lidiar, o manipular, su entorno*” (Cilliers, 2002, p. 90)<sup>20</sup>. Para Kelso, esta tiene que ver con la formación espontánea y el cambio de patrones que permiten que un sistema dinámico pueda funcionar (Kelso, 1995, pp. xi-xii).

A esta altura es conveniente introducir tres conceptos clave de la auto-organización de los sistemas dinámicos: *parámetro de orden, atractores y parámetro de control*.

### ***Parámetro de orden***

Bajo ciertas condiciones, los componentes individuales de un sistema complejo actúan de forma ordenada en un patrón coordinado que puede ser distinguido de otros patrones (ver Kelso, 1995, p. 8). A esto se le conoce como *parámetro de orden* o *variable colectiva*, y representa el comportamiento global del sistema en un nivel macroscópico. Este se genera por la cooperación de los componentes individuales de un sistema complejo, y a su vez, gobierna el comportamiento de estos (Haken, Kelso y Bunz, 1985, p. 348). En la motricidad humana, el patrón *correr* y el patrón *caminar* son dos ejemplos distintos de parámetros de orden.

### ***Atractores***

El patrón expresado por un parámetro de orden se conforma por valores que “*atraen el comportamiento del sistema debido a las fuerzas de atracción entre sus componentes*” (Balagué et al., 2011, p. 512). Estos valores se denominan atractores, y son los estados a los que el sistema tiende. Es posible que coexistan varios atractores, dando pie a la *multiestabilidad*, propiedad que permite que un sistema se muestre estable en más de un

---

<sup>20</sup> Texto original: “*The capacity for self-organization is a property of complex systems which enables them to develop or change internal structure spontaneously and adoptively in order to cope with, or manipulate, their environment*”.

solo patrón de comportamiento. Sin embargo, los distintos atractores pueden tener diferentes potencias, lo que significa que los patrones de comportamiento de un sistema pueden tener distintos grados de estabilidad (Batalla Flores, 2005, pp. 82-83).

Bajo esta perspectiva, el desarrollo de un gesto ocurre con mayor probabilidad bajo ciertos patrones que le proporcionan suficiente estabilidad y hacia los cuales el organismo tiende por ser más fáciles de realizar (Solan y Mendo, 2007), pero esto no significa que un patrón coordinativo que inicialmente manifiesta poca estabilidad no pueda llegar a presentar mayor estabilidad después de un período de práctica. En otras palabras, un patrón poco estable puede, con la práctica, llegar a manifestar características de atractor, o elevar su potencia de atracción (ver Torrents y Balagué, 2007, p. 11), lo que supone una de las causas que hacen posible el aprendizaje motor (ver *La auto-organización en los experimentos bimanuales de Kelso* en el capítulo seis, pp. 119 ss.).

### ***Parámetro de control***

Los *parámetros de control* son variables que guían al sistema a través de uno o más patrones de movimiento, sin ser dependientes de estos (Kelso, 1995, p. 17). Pueden ser inespecíficos al sistema, es decir, que no actúan de forma prescriptiva en la formación o transformación de patrones, sino que imponen constreñimientos que rigen el sistema; como en el caso de un metrónomo que marca el tempo de un pasaje musical sin informar sobre los patrones de movimiento que ejecutan dicho pasaje. Los parámetros de control también pueden ser específicos en un sentido informacional: las intenciones que condicionan una tarea determinada pueden considerarse parámetros específicos de control (Balagué et al., 2011).

Cuando un parámetro de control alcanza un valor crítico, la estabilidad del sistema se pierde ocasionando que este se reorganice repentinamente modificando el patrón hacia un nuevo estado conductual estable. La naturaleza del nuevo estado es especificada desde el sistema mismo y no por los parámetros de control. A este fenómeno se le conoce como *cambio de fase*. Un ejemplo de cambio de fase es la transición del trote al galope en los cuadrúpedos. Una vez que el sistema alcanza una velocidad crítica, este cambia abruptamente del patrón de trote al de galope por ser más eficiente y económico a nivel energético.

Los conceptos *parámetros de orden*, *atractores* y *parámetros de control* son fundamentales para entender los principios de auto-organización de los sistemas dinámicos complejos y son herramientas útiles para describir fenómenos de la dinámica motriz desde un enfoque sistémico, por lo que son empleados en esta tesis cuando es oportuno.

## **Efecto mariposa**

En sistemas dinámicos existe el concepto de *efecto mariposa*, que establece que pequeños cambios en las condiciones iniciales de un sistema no lineal pueden provocar comportamientos inesperados a largo plazo. Por eso, metafóricamente se dice que el aleteo de una mariposa en una parte del planeta puede generar un huracán en un lugar lejano. Esto implica que la predictibilidad del comportamiento de un sistema dinámico se limita a períodos breves, acotados dentro de zonas de estabilidad relativa (ver Bruzco, 2012).

## **Fascia y Biotensegridad**

La anatomía clásica ha definido los músculos como entidades independientes, cada uno con funciones más o menos específicas. Con enfoque mecanicista, el sistema locomotor humano se ha entendido tradicionalmente por la acción de cada uno de sus segmentos por separado (ver Maas y Sandercock, 2010). Por ejemplo, la explicación tradicional sobre el movimiento “x” de un dedo, es que la fuerza requerida para realizar la acción se genera dentro de las fibras musculares que le corresponden y es transmitida directamente al esqueleto a través de un tendón. Sin embargo, esta descripción excluye otras conexiones e interdependencias, menos esperadas, que también tienen lugar entre otras partes del cuerpo. El tejido encargado de realizar tales conexiones se conoce como *fascia*.

De acuerdo con Patrick Germain:

Un músculo no trabaja nunca solo. El cerebro posee en la memoria movimientos que son realizados a la vez por varios músculos unidos entre ellos por fascias.

Los músculos y las fascias forman conjuntamente cadenas tisulares móviles que desplazan o mantienen las diferentes partes del cuerpo. (Germain, 2003, p. 16)

Existen distintos tipos de fascia. A nivel subcutáneo tenemos una *fascia superficial* y debajo de esta, la *fascia profunda*. El cuerpo humano está totalmente cubierto por este tejido que lo envuelve por debajo de la piel y de manera más profunda circunda también

grupos musculares, músculos individuales y ciertos órganos (ver Moore, Dalley y Agur (2013). Esta red membranosa dota de conectividad anatómica y funcional al cuerpo, unificando la dinámica motriz como un todo (Langevin, 2006, pp. 1074-1077).

Evidentemente, la noción sobre la existencia de este tejido conjuntivo es ancestral. De hecho, en medicina oriental, como la acupuntura, su importancia ha sido reconocida desde hace más de dos mil años (ídem, p. 1074). No obstante, para la medicina occidental, hasta hace poco tiempo este tejido solo cumplía una función más bien pasiva. Pero esto ha ido cambiando en las últimas dos o tres décadas, conforme las investigaciones científicas se han interesado más en estudiar la naturaleza y función de las fascias tanto en la salud humana como en su dinámica motriz, descubriendo que estas juegan un papel mucho más activo y protagónico de lo que se pensaba (ver Maas y Sandercock, 2010; Germain, 2003; Huijing, 2009; Langevin, 2006).

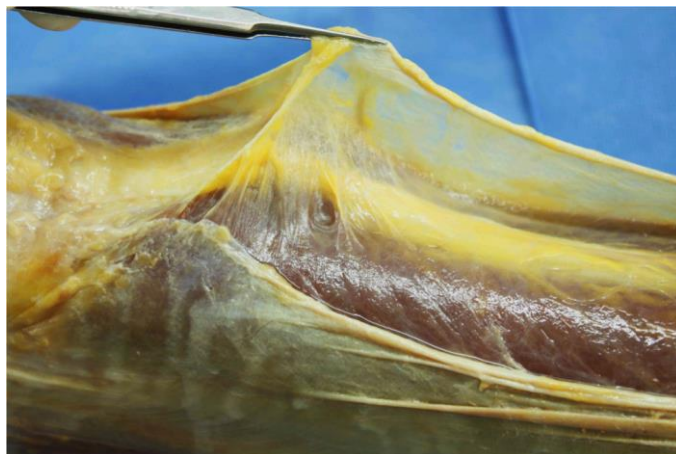


Ilustración 1. *Fascia*.<sup>21</sup>

La influencia de las *fascias* en todas las formas de movimiento humano es un factor adicional que, desde un punto de vista anatómico-fisiológico, se suma a la concepción del cuerpo humano como sistema dinámico complejo. ¿Pero cómo entender las complejas conexiones e interdependencias que existen entre partes remotas del cuerpo a través de las fascias? Para responder a esta pregunta, algunos autores, como Myers (2003); Levin y Martin (2012); Torné (2008); o, Castro Arenas y Miralles (2016), hacen referencia al modelo de *Tensegridad*.

---

<sup>21</sup> Ilustración 1. *Fascia*. Recuperada de <https://www.terapiafascial.es/documental-la-fascia/> [Fecha de descarga: 10/10/2019]

La Tensegridad o “integridad tensional” (*tensional integrity*) es un concepto arquitectónico propuesto por Buckminster Fuller a principios de la década de los 60, bajo la influencia de la teoría general de sistemas complejos (Castro Arenas y Miralles, 2016). Los modelos de tensegridad no atienden a leyes newtonianas, sino que obtienen su estabilidad a través de tensiones equilibradas omnidireccionalmente, gozando de un equilibrio interno propio (Torné, 2008). En palabras de Fuller:

“la tensegridad es un sistema estructural constituido por elementos de compresión discontinuos conectados por elementos de tensión continuos. Debido a la forma en que se distribuyen las fuerzas tensionales y de compresión en su interior constituye una estructura estable que es capaz de reaccionar e interactuar de manera dinámica”. (Citado en Torné, 2008, p. 2).



Ilustración 2. Escultura de tensegridad "Tree I" de Kenneth Snelson (Bethesda, MD).<sup>22</sup>

Una característica destacable de las estructuras de tensegridad es su integridad estructural, pues cualquier fuerza externa aplicada al sistema se transmite a todos sus componentes por igual, generando una deformación global y simétrica, en vez de colapsar parte de este (ídem, p.). En otras palabras, cualquier alteración morfológica de una parte de la estructura, la transforma como un todo, resultando en una nueva forma igualmente equilibrada.

---

<sup>22</sup> Ilustración 2. Escultura de tensegridad, “Tree P”, de Kenneth Snelson (Bethesda, MD). Recuperada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Tensegrity#/media/File:Kenneth\\_Snelson\\_-\\_%22Tree\\_I%22.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Tensegrity#/media/File:Kenneth_Snelson_-_%22Tree_I%22.jpg) [Fecha de descarga: 10/10/2019]



Pero las estructuras de tensegridad son sistemas estáticos o, en todo caso, sistemas dinámicos simples, y se ubican en los niveles inferiores de la escala de Boulding. En contraste, los organismos vivos son sistema dinámicos complejos que ocupan los niveles superiores de la misma escala (ver Boulding, 1956). Por ello, en 1981, Stephen M. Levin propuso un modelo estructural que incorpora las características particulares de los sistemas biológicos y las estructuras de tensegridad en un solo modelo al que denominó *biotensegridad*, el cual representa más apropiadamente a los organismos vivos, desde virus hasta vertebrados, con sus sistemas y subsistemas (Levin y Martin, 2012).

Sobre la aplicación de este modelo para estudiar el cuerpo humano, Levin y Martin explican:

La biotensegridad revierte el concepto, con siglos de antigüedad, de que el esqueleto es el marco en el cual se envuelve el tejido blando, y lo reemplaza por uno donde el tejido fascial es integrado con elementos de compresión ‘flotantes’ (huesos en vertebrados), enredados dentro de los intersticios de los elementos tensados. (Levin y Martín, 2012, p. 137)<sup>23</sup>

La *biotensegridad* representa entonces un verdadero cambio de paradigma en la forma como se entienden las relaciones entre las distintas partes del cuerpo para la dinámica motriz, pasando de un modelo newtoniano (por ejemplo, de palancas y poleas), a uno de tensiones multidireccionales de cada uno de los elementos del sistema actuando como un todo.

Las implicaciones de esto para la práctica instrumental son muy importantes y diversas, e incluso, insospechadas. El solo hecho de adquirir consciencia sobre un modelo teórico de esta naturaleza, potencialmente influye en aspectos como, por ejemplo, la generación de modelos mentales de orientación holística y representaciones optimizadas de la imagen corporal, con sus consecuentes implicaciones en el esquema corporal (ver pp. 57 ss.). Todo esto incide en la forma como concebimos el movimiento de nuestro propio cuerpo y abre el horizonte de posibilidades para la solución de problemas relacionados con la dinámica motriz.

---

<sup>23</sup> Texto original: “*Biotensegrity reverses the centuries old concept that the skeleton is the frame upon which the soft tissue is draped, and replaces it with an integrated fascial fabric with ‘floating’ compression elements, (bones in vertebrates), enmeshed within the interstices of the tensioned elements*”.

En palabras de Levin y Martin:

El concepto de biotensegridad no solo ofrece una base teórica para la mecánica y dinámica del cuerpo, sino que también es apropiado para establecer una base concreta para desarrollar un proceso que puede ser visto como un entrenamiento fascial interno. Proponemos que las imágenes mentales motoras [*mental motor imagery*] involucren representaciones visuales y conciencia kinestésica, sugeridas por el principio de biotensegridad para soportar el movimiento. (Levin y Martin, 2012, p. 139)<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Texto original: “*The concept of biotensegrity not only offers a theoretical foundation to body mechanics and dynamics, it is also appropriate for establishing a concrete base to develop a process that can be seen as an internal fascial training. We propose mental motor imagery involving visual representation and kinesthetic awareness suggested by the principle of biotensegrity to support movement*”.

## CAPÍTULO 3. EL GESTO Y LAS CIENCIAS COGNITIVAS

*“[...] music is meaningful because it can present the flow of human experience, feeling, and thinking in concrete, embodied forms –and this is meaning in its deepest sense”.*

(Johnson, 2007, p. 236)

Una vez instalada la idea del cuerpo humano como sistema dinámico complejo, como alternativa al tradicional enfoque mecanicista, traslado el foco hacia el dominio de las ciencias cognitivas y la evidencia que estas ofrecen para enriquecer también la concepción del gesto humano como un fenómeno holístico, multidimensional.

### Neuronas espejo

Desde mediados del siglo XIX, el anatomista y fisiólogo William Carpenter reconoció que *“toda percepción o imaginación de un movimiento provoca en el sujeto un impulso irreprimible de ejecutar este movimiento”* (Meinel, 1977, p. 127). Por ejemplo, ver a alguien bailar con soltura y ritmo puede despertar en el observador un deseo por imitar tales movimientos, llevándolo a realizar una *co-ejecución* con pequeños movimientos reales. Pero más aún, imaginar a alguien, o a uno mismo, en la acción de bailar también puede generar un fenómeno similar. A este fenómeno se le denominó *efecto ideomotor*, o *efecto “Carpenter”*.

Pero no fue sino hasta después de un siglo que las causas de este fenómeno serían comprendidas. En la década de los 90, un grupo de investigadores italianos a cargo de Giacomo Rizzolatti descubrió, a partir de experimentos con simios, la existencia de un tipo de neuronas que generan descargas eléctricas tanto cuando un sujeto ejecuta una acción, como cuando el mismo sujeto observa una acción similar llevada a cabo por otro sujeto (Rizzolatti et al., 1996). A este tipo de neuronas se las denominó *neuronas espejo*.

El hallazgo de las neuronas espejo se convertiría en una de las mayores revelaciones de la neurociencia. En 2001, el neurocientífico Vilayanur S. Ramachandran declaró: *“Sin lugar*

*a dudas este es uno de los descubrimientos más importantes que se haya hecho sobre el cerebro. Las neuronas espejo harán por la psicología lo que el ADN hizo por la biología [...]*” (citado en Blakeslee y Blakeslee, 2008, p. 166)<sup>25</sup>.

En perspectiva, las neuronas espejo no solo ofrecen explicaciones sobre lo que está detrás del efecto “*Carpenter*”, mucho más que eso, proporcionan una introspección, desde la neurociencia, a la naturaleza del fenómeno de la empatía en el sentido más amplio:

Puedes pensar en las neuronas espejo como mapas corporales que ejecutan simulaciones de lo que hacen los mapas corporales de otras personas. De esta forma, estas sirven para vincular nuestros esquemas corporales a lo largo de lo que, de otra manera, sería una enorme brecha entre lo que separa el mundo subjetivo de una persona del de otra. Estas te permiten captar las mentes de otros, no a través del razonamiento conceptual, sino modelando sus acciones, intenciones y emociones en la matriz del mandala de tu propio cuerpo. (Blakeslee y Blakeslee, 2008, p. 166)<sup>26</sup>

Por ejemplo, cuando vemos a alguien patear una pelota podemos comprender dicha acción ya que tenemos una copia de mapas neuronales en nuestro propio cerebro que la representa, de tal forma que circuitos similares de neuronas se iluminan tanto cuando pateamos una pelota, como cuando observamos a otra persona hacerlo.

Un fenómeno similar sucede con las emociones. Somos capaces de conectar empáticamente con la alegría o la tristeza de un amigo gracias a la acción de las neuronas espejo, que nos permiten sentir algo similar a lo que el otro siente a partir de nuestro propio mapa neuronal. Y más aún, las evidencias demuestran que a partir de las neuronas espejo no solo somos capaces de sentir con el otro, sino que también podemos entender las intenciones que hay detrás de sus acciones (Iacoboni et al., 2005).

Por otra parte, mientras más dominio tiene un individuo sobre la habilidad observada, más activas se comportan sus redes neuronales asociadas a tal actividad. Por ejemplo:

Cuando los pianistas escuchan a alguien más tocando el piano, la representación de las zonas de los dedos en su corteza primaria y premotora aumentan por encima de su actividad base. Sus sistemas de neuronas espejo activan automáticamente una emulación de

---

<sup>25</sup> Texto original: “*Without a doubt it is one of the most important discoveries ever made about the brain. Mirror neurons will do for psychology what DNA did for biology [...]*”

<sup>26</sup> Texto original: “*You can think of mirror neurons as body maps that run simulations of what others people’s body maps are up to. In this way, they serve to link our body schemas together across the otherwise tremendous gulf that separates one person’s subjective world from another’s. They allow you to grasp the minds of others, not through conceptual reasoning, but by modeling their actions, intentions, and emotions in the matrix of your own body mandala*”.

la ejecución del intérprete sobre las teclas. Esto mismo no sucede en los cerebros de quienes no son músicos. (Blakeslee y Blakeslee, 2008, p. 168)<sup>27</sup>

Pero más allá de esto, hay razones que se suman y que hacen que el conocimiento de las neuronas espejo tenga enormes implicaciones para la comprensión de los fenómenos asociados a la música, pues el sistema de neuronas espejo está implicado en nuestra capacidad para comprender todas las señales de comunicación, ya sean visuales, auditivas, verbales o musicales, a partir de la comprensión de la acción motriz e intención que hay detrás de la señal (Molnar-Szakacs y Overy, 2006, p. 238).

Escuchar música puede activar neuronas espejo que nos inducen a representar mentalmente los movimientos que serían necesarios para realizar esa música (Levitin y Tirovolas, 2009, p. 218). La percepción de emociones asociadas a una experiencia musical se explica, en parte, por la relación que existe entre la producción de sonidos y los fenómenos gestuales y posturales del cuerpo físico (Molnar-Szakacs y Overy, 2006, p. 238). De hecho, al ser un vínculo fundamental entre las percepciones y las acciones, las neuronas espejo parecen estar implicadas en toda experiencia emocional vivida a través de la música.

## **Mente corporeizada**

Cuando hablamos del *gesto* desde la óptica de las ciencias cognitivas, es ineludible hacer referencia a la teoría de la metáfora de George Lakoff y Mark Johnson (Lakoff y Johnson, 1980; Johnson, 1987; Lakoff, 1987; Lakoff y Johnson, 1999), una de las postulaciones filosófico-cognitivas más relevantes de las últimas décadas, que plantea que el pensamiento conceptual abstracto se estructura metafóricamente a partir de experiencias vividas a nivel físico-corporal.

La teoría de Lakoff y Johnson sostiene que para entender el mundo que nos rodea y para dar sentido a conceptos abstractos, trasladamos patrones de un dominio cognitivo a otro, y lo hacemos a través de proyecciones metafóricas, de naturaleza no proposicional, que

---

<sup>27</sup> Texto original: *“When pianists listen to someone else’s piano performance, the finger areas in their primary and premotor cortex increase above their baseline activity. Their mirror neuron systems are automatically running the performer’s keystroking in emulation. The same thing does not happen in the brains of nonmusicians”*.

operan a partir de esquemas pre-conceptuales muy básicos denominados *image schemata*, los cuales derivan de experiencias corporales propioceptivas y exteroceptivas (ver Peñalba, 2008, pp. 41-47).

Para Johnson, “*un image schema es un patrón recurrente de nuestras interacciones perceptuales y programas motores que da coherencia y estructura a nuestra experiencia*” (Johnson 1987, p. xiv)<sup>28</sup>. Por su parte, Gibbs y Colston, desde un enfoque de los sistemas complejos auto-organizados, definen las *image schemata* como “*representaciones dinámicas análogas de relaciones espaciales y movimientos en el espacio*” (Gibbs y Colston, 1995, citado en Mandler y Cánovas, 2014, pp. 2-3), a las que, por cierto, se les considera *atractores* (ídem).

Es importante subrayar que las imágenes mentales ordinarias y las *image schemata* son dos tipos de representaciones mentales distintas, pues mientras que las primeras pueden referirse a gráficos o a imágenes concretas de nuestra percepción de la realidad, las segundas son de naturaleza abstracta y tienen su origen en la experiencia corporal vivida (Peñalba, 2008, p. 47). Algunos ejemplos representativos (de una amplia gama) de *image schemata* son los esquemas de *centro-periferia*, *origen-camino-meta*, *verticalidad* o *ciclo*.

A continuación describo brevemente algunas características sobre la forma de operar de estas estructuras cognitivas utilizando casos específicos:

Sobre el esquema *origen-camino-meta* se puede decir que en este hay siempre un inicio (A), un arribo (B), y un trayecto que une a ambos puntos. Este esquema cuenta con las características de continuidad (dos puntos contiguos conectados por un trayecto), direccionalidad y dimensión temporal (se comienza en un instante en el tiempo y se termina en otro posterior) (ver Peñalba, 2008, pp. 53-54). Es a partir de esto que se establecen proyecciones metafóricas de las que derivan expresiones como: “tiene una larga trayectoria artística” (continuidad), “voy a mitad del camino con mi tesis doctoral” (dimensión temporal), o “nuestra relación [sentimental] no está caminando hacia ningún sitio” (direccionalidad).

---

<sup>28</sup> Texto original: “*An image schema is a recurring, dynamic pattern of our perceptual interactions and motor programs that gives coherence and structure to our experience*”.

Otro ejemplo representativo puede ser el esquema de *verticalidad*, de donde se deriva que *más* es hacia arriba y *menos* hacia abajo, y a partir de esto comprendemos el concepto de *cantidad* (Johnson, 1987, pp. 122-124), lo cual proyectamos metafóricamente en expresiones como: “han subido mucho los precios” o “¡baja el volumen de la televisión!”.

Con orígenes en la lingüística, los planteamientos teóricos de la teoría de la metáfora de Lakoff y Johnson han sido aplicados en muchos otros dominios incluyendo la matemática, la política y la música (Peñalba, 2008, p. 41). Es en el último campo que interesa detenerse, pues la investigación en música es una de las disciplinas que más entusiasmo ha manifestado por aplicar estas ideas.

De acuerdo con Doğantan-Dack (2011):

Las implicaciones para la musicología de estos recientes avances en las ciencias cognitivas y neurociencias han sido exploradas por muchos teóricos de la música quienes han intentado explicar nuestras experiencias de las estructuras rítmicas y tonales en la música haciendo referencia a las denominadas *image-schema* corporales (Brower 2000; Cox 2001, 2006; Larson 1997; Saslaw 1996; Zbikowski 1997, 2002). Su principal argumento ha sido que los oyentes experimentan y dan sentido a los fenómenos musicales al mapear metafóricamente los conceptos derivados de su experiencia corporal del mundo físico en la música. (p. 244)<sup>29</sup>

Al respecto, Brower (2000) dice: “A través de los esquemas encarnados [*image schemata*] se pueden analizar repertorios de épocas muy diversas, aspectos de la teoría musical, formas musicales, y otros fenómenos (citado en Peñalba, 2005, p. 10).

No parece casualidad que las postulaciones de Lakoff y Johnson hayan sido tan bien acogidas por la propia teoría de la música. El uso de metáforas en este campo es una práctica que se remonta siglos atrás. Cuando hablamos de música en la actualidad, es natural decir que algo tiene un registro muy *alto*, que tiene un *color* (timbre) brillante, que resuelve la *tensión* armónica, que un pasaje debe sonar *pesado* o que tiene una *textura* muy densa. Esta forma recurrente de metaforizar para expresar conceptos musicales parece soportar el argumento de que el significado de la música deriva de una experiencia

---

<sup>29</sup> Texto original: “The implications for musicology of these recent advances in cognitive and neurosciences have been explored by several music theorists who have attempted to explain our experiences of the rhythmic and tonal structures in music by reference to so-called bodily image-schemas (Brower 2000; Cox 2001, 2006; Larson 1997; Saslaw 1996; Zbikowski 1997, 2002). Their main argument has been that listeners experience and make sense of musical phenomena by metaphorically mapping the concepts derived from their bodily experience of the physical world onto music”.

corporeizada (*embodied meaning*), y en este sentido, las ideas sobre las *image schemata* y las proyecciones metafóricas ofrecen una alternativa teórico-filosófica a los modelos tradicionales de teoría y análisis musical.

## Hipótesis mimética

Las formulaciones filosófico-cognitivas de Lakoff y Johnson, junto con el conocimiento sobre las neuronas espejo, son dos de las evidencias más sólidas en las que se basa Arnie Cox (2001) para postular su *hipótesis mimética*, que se ha convertido en una de las formulaciones teóricas recientes más extendidas sobre la naturaleza y construcción del significado musical desde un enfoque cognitivo.

Esta sostiene que (1), al menos en parte, la forma como entendemos tanto el movimiento humano, como los sonidos efectuados por este deriva de nuestra propia experiencia realizando movimientos y sonidos iguales o similares, y (2) que este proceso necesariamente involucra la imitación, ya sea de forma abierta (*overt*) o encubierta (*covert*), de la fuente de información visual o auditiva (Cox, 2001, p. 196).

Según Cox (2001):

La música vocal y la música instrumental son productos de actividad motriz más o menos específica, y parte de cómo entendemos tales sonidos es reconociendo la actividad motriz que los produce y (de forma encubierta) imitando esta actividad motriz. (p. 200)<sup>30</sup>

En otras palabras, la hipótesis mimética argumenta que los humanos comprendemos los sonidos musicales, ya sean vocales o instrumentales, vía imitación de dichos sonidos, lo que puede ocurrir tanto de forma encubierta como a través del fenómeno de la sub-vocalización. Por ejemplo, cuando imaginamos escuchar una melodía tocada por una trompeta, lo que nos permite representar mentalmente esos sonidos no solo es nuestra experiencia de haber escuchado el sonido de una trompeta en el pasado, sino también nuestra propia experiencia vocal que nos permite hacer sonidos que son acústicamente similares a los de ese instrumento. Ahora, si imaginamos la misma melodía, pero esta vez tocada en una guitarra clásica, la representación mental (o en su caso, sub-vocalización) de

---

<sup>30</sup> Texto original: “*Vocal music and instrumental music are products of more or less specific motor activity, and part of how we understand such sounds is in recognizing the motor activity that produces them and (covertly) imitating this motor activity*”.



tales sonidos cambia por algo que esta vez involucra la imitación en nuestra propia voz de los sonidos de las cuerdas del instrumento. Pero más aún, la evidencia revela que la emulación de estos sonidos va acompañada de actividad motriz real, incluso cuando no hay movimiento evidente (*overt*) de los músculos y cuerdas vocales que efectuarían los sonidos.

Este comportamiento parece estar relacionado con el antes explicado *efecto "Carpenter"*, donde la representación mental de una imagen motriz activa señales eléctricas asociadas a los músculos que efectuarían dicha acción. Y como vimos antes, lo que hay detrás de este fenómeno, es la actividad de las neuronas espejo.

En síntesis, la argumentación de Arnie Cox para sostener su hipótesis se basa principalmente en seis evidencias. Estas son: (1) La *imitación cara-a-cara* que realizan los niños como parte de un aprendizaje muy básico que les ayuda a encontrar su lugar en el mundo. (2) Los estudios sobre *imaginario motor (motor imagery)* que incluyen estudios de laboratorio y el conocimiento sobre las neuronas espejo. (3) Los estudios sobre la *sub-vocalización*, la cual comienza desde temprana edad con el balbuceo de los bebés para imitar el discurso de sus padres y de otra gente que los rodea. (4) Los estudios sobre sub-vocalización en la propia música, que sugieren que cuando escuchamos música instrumental sub-vocalizamos pues la identificamos como *sonidos hechos por humanos* y podemos reconocer la actividad motriz que hay detrás. (5) El concepto del *discurso como gesto (Speech As Gesture)*, que sostiene que tanto el habla y el canto, como la producción de los sonidos instrumentales son generados por actividad motriz, por lo que, a partir de la evidencia sobre las neuronas espejo y su injerencia en el sistema neuromotor, cada uno de estos tipos de imaginario motor debe involucrar participación mimética encubierta. Y, por último, (6) el concepto de *voces instrumentales* que sugiere que la forma como comprendemos los sonidos de los instrumentos musicales no solo es a partir de la imitación encubierta de los gestos del (los) ejecutante(s), sino también a partir de nuestra propia experiencia vocal, vía la sub-vocalización (ver Cox, 2001, pp. 198-202).

Tras plantear los argumentos de su hipótesis, Arnie Cox (2001) elabora sobre las implicaciones que, de ser correcta, esta tiene para la comprensión del fenómeno musical. Por los alcances que esto supone, a continuación parafraseo los tres puntos que me parecen más relevantes en el contexto de esta investigación:

1. La hipótesis mimética podría ayudar a explicitar el papel que tiene la experiencia corporeizada (*embodied meaning*) en la música reemplazando lo que, de otra forma, podrían interpretarse como “*propiedades musicales autónomas, objetivas, tales como la verticalidad musical*”. Por ejemplo, los sonidos musicales no son ni más “altos” ni más “bajos”, y tampoco “ascienden” ni “descienden”, pero a través de un proceso de metaforización cognitiva, a partir de la metáfora conceptual MÁS ES ARRIBA o MÁS GRANDE ES MÁS ALTO (*MORE IS UP* o *GREATER IS HIGHER*), asociamos que las notas son “más altas” ya que requieren de más cantidades de aire, esfuerzo y tensión (ídem).

2. Los gestos corporales de los ejecutantes son claramente relevantes para el significado musical. Las evidencias sobre imágenes motrices (*motor imagery*) presentadas en la hipótesis como la actividad de las neuronas espejo, sugieren que comprendemos estos gestos a partir de una participación mimética, y que estos son parte intrínseca de la percepción y cognición musical (ídem).

3. Teorizar sobre los *afectos* en la música (*musical affect*) es una tarea complicada, pues es muy difícil responder a la pregunta básica de ¿cómo es posible que los sonidos musicales sean capaces de provocar cualquier tipo de respuesta afectiva? La hipótesis mimética sostiene que la experiencia musical involucra al imaginario motor tal como la memoria y la activación de actividad muscular. De ser cierto, esto significaría que las tensiones y distensiones musculares, que producirían sonidos similares a aquellos que son escuchados, son parte integral de la percepción y cognición musical, independientemente de que estas ocurran a nivel consciente o subconsciente (ídem).

De esta forma, la hipótesis mimética ofrece una explicación sobre los mecanismos que operan en todo lo relacionado con la comunicación a través de la música, y se presenta como una alternativa sólida a la visión tradicionalista que ve en la música propiedades estéticas autónomas y objetivas que pueden ser transmitidas de un individuo a otro, ya sea a través de la práctica aplicada, o con herramientas pedagógicas.

## CAPÍTULO 4. LA PEDAGOGÍA TRADICIONAL DE LA GUITARRA CLÁSICA: UN ENFOQUE PRESCRIPTIVO-MECANICISTA

*“An art which cannot be specified in detail cannot be transmitted by prescription, since no prescription for it exists”.*

(Polanyi 1958/2005, p. 55)

A partir de evidencia revelada tras una revisión detallada de los métodos y tratados que parecen ser los más influyentes del instrumento publicados en inglés y/o castellano durante el siglo XX, la cual abarca los trabajos de Pujol, (1934/1956, 1935/1952, 1954, 1971), Shearer (1959/1963), Cardoso (1973/2006), Carlevaro (1979), Duncan (1980) y Tennant (1995), así como de mi propia experiencia artística<sup>31</sup>, en esta tesis sostengo que el modelo pedagógico tradicional de la guitarra clásica ha seguido un enfoque *prescriptivo-mecanicista*. Es prescriptivo porque las instrucciones son frecuentemente presentadas como reglas unívocas de carácter objetivo y universal y, por otra parte, es mecanicista en el sentido en que se basa en un modelo mental de herencia cartesiana que recurre al uso de la metáfora conceptual “humano-máquina” para abordar la técnica del instrumento (ver capítulo dos, pp. 19 ss.).

Este enfoque, aunque ha rendido frutos que se reflejan en una tradición instrumental rica y próspera, conlleva un conjunto significativo de limitaciones e inconvenientes que invitan a explorar nuevos caminos.

El trato de estos temas en el presente capítulo tiene como principal objetivo proporcionar un marco conceptual general, que permita, en capítulos posteriores, abordar y discutir casos específicos de la literatura pedagógica del instrumento.

---

<sup>31</sup> Ver *Antecedentes autobiográficos* en capítulo trece, pp. 251 ss.

## Enfoque prescriptivo de la pedagogía tradicional de la guitarra clásica

De acuerdo con el Diccionario de la lengua española, *prescribir* significa: 1. *Preceptuar, ordenar, determinar algo.* Y 2. *Recetar, ordenar un remedio.* (DLE, 2014, 23ªed.)<sup>32</sup>. En la literatura canónica de la guitarra clásica abundan las instrucciones prescriptivas<sup>33</sup>, sin embargo, como espero mostrar en este apartado, el tipo de conocimiento que se asocia con el aprendizaje y ejecución de instrumentos musicales es un conocimiento procedimental que en buena medida no es posible transmitir con palabras.

### La dimensión tácita del conocimiento

Me remito aquí a los trabajos de Michael Polanyi, principalmente a sus obras *Personal Knowledge* (Polanyi, 1958/2005) y *The Tacit Dimension* (Polanyi, 1966a), donde el autor teoriza conceptualmente sobre la naturaleza de distintos tipos de conocimiento teniendo como punto de partida una premisa básica expresada en su famosa frase “*we can know more than we can tell*” (Polanyi, 1966a, p. 4), que se puede traducir como: “*podemos saber más de lo que podemos decir*”, o, simplemente, “*sabemos más de lo que podemos decir*”.

Michael Polanyi se sumerge en una discusión filosófica sobre el conocimiento, enfatizando la dimensión más personal (e interpersonal) y procedimental de este. El autor dilucida la fenomenología de un conocimiento que aunque sabemos que lo tenemos, (a) no lo podemos explicar con palabras, o, (b) intentar hacerlo se revela altamente impráctico. Este autor se refiere a dicho conocimiento como *conocimiento tácito*, el cual contrasta con el *conocimiento explícito*, que, a diferencia del primero, es un conocimiento declarativo. Más aún, Polanyi argumenta que mientras que el conocimiento tácito puede existir por sí solo, el conocimiento explícito depende de ser tácitamente comprendido para poder ser aplicado; como tal, todo conocimiento, o es tácito, o está basado en conocimiento tácito (Polanyi, 1966b, p. 7).

---

<sup>32</sup> Real Academia Española. (2014). Prescribir. En *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed.). Recuperado de <https://dle.rae.es/?id=U5UJqxU>

<sup>33</sup> Ejemplos representativos aparecen en varios capítulos a lo largo de esta tesis, principalmente en el capítulo doce.

Polanyi presenta varios ejemplos de actividades donde evidentemente existe un conocimiento que nos permite proceder, sin que seamos capaces de describir explícitamente cómo es que lo hacemos. Flotar en el agua o mantener el equilibrio mientras andamos en bicicleta son dos de estos ejemplos:

Si sé cómo andar en bicicleta o cómo nadar, esto no significa que pueda decir cómo es que consigo mantener el equilibrio en una bicicleta, o mantenerme a flote al nadar. Puede que no tenga la menor idea de cómo hago eso, o incluso una idea totalmente errónea o extremadamente imperfecta de ella, y aun así sigo montando en bicicleta o nadando alegremente. Tampoco se puede decir que sé cómo andar en bicicleta o nadar y, sin embargo, no sé cómo coordinar el complejo patrón de actos musculares con los cuales ando en bicicleta o nado. Tanto sé cómo llevar a cabo estas acciones en su conjunto como también sé cómo llevar a cabo los actos elementales que las constituyen, aunque no puedo decir qué son estos actos.<sup>34</sup> (Polanyi, 1966b, p. 4)

Los ejemplos de Polanyi en la cita anterior son solo una muestra de las incontables situaciones donde claramente “*sabemos más de lo que podemos decir*”. Algo similar ocurre en actividades que también nos son familiares como, por ejemplo, cepillarnos los dientes, usar una llave para abrir la cerradura de una puerta, cocinar un platillo o, por cierto, tocar un instrumento. En cualquiera de estas tareas, sobre todo durante las etapas de aprendizaje, la instrucción verbal o la existencia de ciertas pautas teóricas generales puede ser muy útil para orientar la adquisición de los nuevos programas motores o patrones coordinativos involucrados<sup>35</sup>. No obstante, el núcleo de conocimiento que se activa durante la ejecución de las acciones es un conocimiento procedimental (*tácito somático*) que está embebido en el cuerpo y que no es explicitable o, en todo caso, su explicitación es limitada y/o altamente impráctica.

### **Tres tipos de conocimiento tácito**

Para hablar de conocimiento tácito es también ineludible hacer referencia a Collins (2010), quien a partir de la teoría del conocimiento de Polanyi elabora nuevos planteamientos

---

<sup>34</sup> Texto original: “*If I know how to ride a bicycle or how to swim, this does not mean that I can tell how I manage to keep my balance on a bicycle, or keep afloat when swimming. I may not have the slightest idea of how I do this, or even an entirely wrong or grossly imperfect idea of it, and yet go on cycling or swimming merrily. Nor can it be said that I know how to bicycle or swim and yet do not know how to coordinate the complex pattern of muscular acts by which I do my cycling or swimming. I both know how to carry out these performances as a whole and also know how to carry out the elementary acts which constitute them, though I cannot tell what these acts are*”.

<sup>35</sup> La teoría sobre programas motores es abordada en los capítulos seis y siete.

teóricos donde propone una subdivisión del conocimiento tácito en tres categorías: *conocimiento tácito relacional*, *conocimiento tácito somático*, y *conocimiento tácito colectivo*.

A grandes rasgos, para Collins el *conocimiento tácito relacional* es aquel que está asociado a la forma como ciertas personas o grupos de personas se relacionan entre ellas, ya sea por sus propensiones individuales, o por las adquiridas a partir de los grupos sociales a los que pertenecen. En estos casos, tanto el emisor como el receptor deben tener suficiente similitud en sus antecedentes culturales para que la transmisión del mensaje, no explícito, pueda ser exitosa. Collins explica que este tipo de conocimiento tácito es el más débil de los tres, pues en general, se trata de un conocimiento que teóricamente sí puede ser hecho explícito, pero que no se explicita, ya sea porque el mensajero no sabe cómo hacerlo, o porque no sabe qué es lo que el receptor necesita saber para comprenderlo (ver Collins, pp. 85-98).

Por otra parte, el *conocimiento tácito somático*, corresponde al tipo de conocimiento que se encuentra alojado en el cuerpo, materialmente inscrito en conexiones neuromusculares. Los ejemplos de Polanyi sobre nadar o andar en bicicleta corresponden a este tipo de conocimiento tácito, al igual que la mayor parte del conocimiento involucrado en la ejecución de un instrumento musical. Según Collins, en principio, este tipo de conocimiento sí puede ser explicitado pero no necesariamente desde la perspectiva subjetiva del individuo que lo posee, sino por vías de investigación científica (ver Collins, 2010, p. 85). No obstante, para fines de aplicación práctica, dicha explicitación puede ser irrelevante, inútil, o incluso, contraproducente.

Imaginemos, por ejemplo, cómo sería una descripción explícita que incluyese todos los componentes que deben coordinarse para mantener el cuerpo a flote en el agua, desde la compleja coordinación de los músculos y segmentos del cuerpo, hasta la participación de los órganos del aparato respiratorio. Una descripción de este tipo seguramente requeriría de muchos miles de palabras, y aun así, probablemente no sería de gran utilidad para una persona que desea aprender a nadar, pues la adquisición de los programas motores asociados con esta actividad depende más de un desarrollo propioceptivo a partir de la experiencia práctica, que de la comprensión teórica (explícita) de los fenómenos cinéticos o las leyes físicas involucradas en la acción.

Por último, Collins considera una tercera categoría a la que denomina *conocimiento tácito colectivo*, y es la que mayor resistencia ofrece a la explicitación, pues se trata de un conocimiento intersubjetivo, alojado en la sociedad, que solo puede ser adquirido a través de la experiencia en la interacción social.

Este tipo de conocimiento está condicionado por el contexto socio-cultural. Por ejemplo, si para mantener el equilibrio en una bicicleta se requiere de la adquisición de un conocimiento tácito somático, para andar en bicicleta en el tráfico de una ciudad se requiere de un conocimiento tácito colectivo, que implica la comprensión de convenciones sociales, gestión de tráfico e interacción personal (ver Collins, 2010, p. 121). No es lo mismo andar en bicicleta en el tráfico de Aveiro, que en el de la Ciudad de México. Lo que en un contexto puede ser tácitamente válido, en el otro puede incluso ser la causa de un accidente. Aun en el hipotético caso de que las reglas viales fueran las mismas en ambas ciudades, hay códigos intersubjetivos que solo pueden ser adquiridos a través de una experiencia vivida en la interacción social. El criterio, las expectativas y los niveles de tolerancia son rasgos variables entre las distintas sociedades, estos dependen de un conocimiento tácito colectivo y determinan en gran medida las normas de convivencia social.

Aquí es importante mencionar la interdependencia que puede existir entre el conocimiento tácito somático y el conocimiento tácito colectivo, pues mientras que en el primero se alojan los códigos implícitos neuromusculares, el segundo contiene los códigos intersubjetivos socioculturales. Por ello, Collins propone considerar la existencia de dos fases en la adquisición de habilidades (*skill acquisition*): una fase neuromotriz y otra fase que involucra el uso de la coordinación neuromotriz de forma socialmente sensible (Collins, 2010, pp. 123-124). Esto implica tener en cuenta un grado de flexibilidad que permite adaptar el aprendizaje a los contextos sociales.

Quizá un buen ejemplo de ello, en la práctica musical, se refleja en la diferencia que puede existir entre tocar un instrumento de solista o tocar el mismo instrumento en un ensamble de cámara o en una orquesta. Un músico con experiencia sabe que hay muchas cosas que hace distintas cuando toca solo o con otros músicos, y muchas cosas que también hace distintas cuando toca con ciertas personas o con otras, o cuando toca en ciertos contextos

(como una reunión familiar informal) o en otros (como una audición de orquesta o un concurso de ejecución instrumental).

Y aunque si se le cuestionase, el músico probablemente intentaría poner en palabras aquello que hace diferente, la realidad es que su respuesta sería, cuando mucho, orientativa, pues sus acciones se rigen, en gran medida, por conocimientos tácitos somáticos y colectivos que se resisten a la explicitación.

## **Traducción y retroversión de conocimientos**

En su tesis doctoral, Pedro Couto Soares (2013) explora la relación entre conocimientos explícitos y conocimientos tácitos en el contexto de la práctica y enseñanza de la flauta, con derivaciones que son aplicables para cualquier instrumento musical. Tras un ejercicio de reflexión fenomenológica que incluye anécdotas en primera y tercera persona, tanto intrapersonales como interpersonales (profesor/alumno), el autor concluye que cualquier intento de convertir el conocimiento tácito en conocimiento explícito, o viceversa, conlleva pérdidas o alteraciones de información que generan ambigüedades y malinterpretaciones. Soares (2013) aborda estos fenómenos a partir de un concepto propio al que denomina *traducción y retroversión* (es decir, traducción inversa) de conocimientos.

Traducir supone tratar de expresar en un lenguaje algo que ha sido anteriormente expresado en otro distinto. Por analogía, este autor llama *traducción* al proceso en el cual un fenómeno neuromuscular asociado con la ejecución instrumental es razonado y conceptualizado para transformarlo de conocimiento tácito en conocimiento explícito. En otras palabras, la traducción es la transformación de coordinaciones y sensaciones neuromusculares (conocimiento tácito somático) en frases literarias (conocimiento explícito). En sentido contrario, el autor denomina *retroversión* a la “operacionalización y automatización de las normas y descripciones generadas por la traducción o por la observación de una demostración, en coordinaciones neuromusculares, [...], una



*transformación de conocimiento explícito en conocimiento tácito y procedimental*”<sup>36</sup> (Soares, 2013, pp. 26-27).

La *traducción y retroversión* entre conocimientos tácitos y explícitos es un ejercicio muy común en la pedagogía de instrumentos musicales; no obstante, como el mismo Soares reconoce, hay problemas e inconvenientes que derivan de esta práctica (ver Soares, 2013, pp. 26-40). En los próximos párrafos discuto lo que basado en la experiencia propia considero más relevante.

### ***Problemas de traducción-retroversión***

Primeramente están las limitaciones asociadas con (1) *la linealidad del lenguaje verbal*, pues existe una evidente incompatibilidad espaciotemporal entre el lenguaje de los gestos y el lenguaje de las palabras, ya que mientras que el primero admite la existencia de múltiples eventos de forma simultánea, el segundo tiene una naturaleza lineal que solo permite comunicar un acontecimiento a la vez. Por ejemplo, para nadar, andar en bicicleta o tocar un instrumento, se requiere coordinar muchos *grados de libertad*<sup>37</sup> en un mismo instante, pero esto no puede ser expresado de forma directa con el lenguaje verbal, con el cual, para poder describir cualquiera de estos procedimientos, se requiere separar, jerarquizar y secuenciar los eventos que lo conforman, y al hacerlo, inevitablemente se oculta y/o tergiversa información.

Aquí es útil analizar un ejemplo. En una descripción secuenciada de los eventos que integran el movimiento “correcto” de los dedos de la mano derecha para pulsar las cuerdas, Tennant (1995) indica que dicha acción debe constar de tres pasos: El primero, *planting*, supone preparar espacialmente el dedo sobre la cuerda, el segundo, *pressure*, implica desplazar la cuerda en cierta dirección, y el tercero, *release*, consiste en soltar la presión antes ejercida para liberar la cuerda y generar sonido (ver Tennant, 1995, pp. 35-36). Una vez expuesto este procedimiento, el mismo autor advierte que los tres pasos ocurren en una sucesión tan rápida que se mezclan en un solo movimiento (ídem, p. 35), lo cual sugiere

---

<sup>36</sup> Texto original: “*a operacionalização e automatização das normas e descrições geradas pela tradução ou pela observação dum demonstração, em coordenações neuromusculares, [...], uma transformação de conhecimento explícito em conhecimento tácito e procedimental*”.

<sup>37</sup> Un grado de libertad es una sola de las múltiples posibilidades que tienen los músculos y articulaciones para moverse. Para una definición más abarcadora sobre *grados de libertad* se sugiere consultar Turvey, Fitch y Tuller (1982, pp. 244-245).

que se trata de movimientos de tipo balístico que operan en *bucle abierto* (aunque a su vez pueden formar parte de movimientos más grandes donde participan otras partes del cuerpo en *bucle cerrado*) accionados por programas motores anticipados, sin que haya mucha posibilidad de *feedback* sensorial durante el movimiento<sup>38</sup>. En el ejemplo en cuestión, al intentar traducir un conocimiento tácito en explícito, el autor fragmenta la trayectoria de un movimiento (balístico) en tres pasos, describiendo cada uno como si fuera un movimiento independiente gobernado por un programa motor distinto. Esto significa que, para la retroversión, hay una carga mucho mayor de información para procesar, lo que presumiblemente perjudica la fluidez del movimiento<sup>39</sup>. De hecho, si el aprendiz no logra identificar la falacia e intenta convertir literalmente las citadas instrucciones en conocimiento procedimental, el resultado puede ser la automatización de un movimiento torpe y desintegrado.

Esto conecta con el siguiente problema relacionado con la *traducción-retroversión* entre conocimientos, que es (2) *la dificultad de expresar con palabras las interconexiones dinámicas que hay entre los elementos que integran un gesto*. Cuando realizamos una tarea motriz compleja como nadar o andar en bicicleta, o una mucho más compleja, como tocar un instrumento, hay una multitud de componentes dinámicos que participan en las acciones y que solo tienen sentido verdadero cuando son experimentados como un todo en la práctica. Por ejemplo, en la técnica de nado estilo crol participan virtualmente todas las partes del cuerpo, desde la coronilla hasta los dedos de los pies, en un patrón coordinado constituido por la interacción dinámica y simultánea de muchos elementos cinéticos. Podríamos intentar describir con palabras lo que hace cada uno de estos elementos por separado, pero ello probablemente no sería de mucha utilidad para orientar a alguien que nunca ha experimentado la sensación de nadar. La relación dinámica que llega a existir entre los componentes de un patrón coordinado (*parámetro de orden*) como el estilo crol, es algo que se puede experimentar en un nivel sensorial, pero a lo que difícilmente se puede acceder a partir de la descripción verbal del comportamiento individual de dichos componentes.

---

<sup>38</sup> Los conceptos de *bucle abierto*, *bucle cerrado* y *feedback* forman parte de la teoría sobre programas motores, abordada de forma específica en los capítulos seis y siete.

<sup>39</sup> ver ley Hick – Hyman en capítulo seis, p. 105.

Por otra parte, es necesario no solo tener en cuenta las relaciones simultáneas que existen entre los componentes dinámicos de una tarea motriz, sino también las relaciones que se establecen entre sus eventos en la línea horizontal del tiempo. Kurt Meinel (1977) plantea que los movimientos humanos se componen de tres fases a las que clasifica como *fase preparatoria, fase principal y fase final*<sup>40</sup>, que la forma como se ejecuta una fase de un movimiento condiciona la calidad de la siguiente, y que el resultado final depende del conjunto integrado de fuerzas internas y externas, activas y pasivas<sup>41</sup>. Esto puede ser percibido sensorialmente a nivel de propiocepciones y exterocepciones, pero no puede ser explicitado con lenguaje verbal.

Continuando con la lista de inconvenientes asociados a la *traducción-retroversión* entre conocimientos, el siguiente punto tiene que ver con (3) *las consecuencias derivadas de la conversión del conocimiento explícito en procedimental (retroversión), a partir de información (inevitablemente) dosificada y secuenciada.*

Un gesto físico, que sucede en un instante, contiene un gran número de elementos cinéticos que interactúan y se coordinan de forma simultánea. Sin embargo, cuando se aprende una tarea motriz a partir de instrucciones verbales, la linealidad del lenguaje obliga a tener que apropiarse de la información de forma dosificada a partir de varias pequeñas entregas, y en este proceso, es natural que la atención se concentre en los detalles de cada entrega, dejando fácilmente de lado la referencia del gesto como unidad orgánica.

Por ejemplo, mientras un aprendiz atiende una instrucción prescriptiva sobre alguna técnica de traslado de mano izquierda, su atención puede estar tan absorbida por los detalles de la descripción de los movimientos de su brazo izquierdo que descuida la calidad e integración orgánica de otros componentes del gesto, como el brazo y mano derecha, la zona pélvica, o la respiración misma; lo cual, como un todo, resulta determinante en la ejecución del traslado. Esto no sería un problema si el gesto pudiera construirse uniendo piezas individuales, como cuando se arma un rompecabezas. Pero esto no sucede así pues

---

<sup>40</sup> Es oportuno aclarar que las tres fases de Meinel (preparatoria, principal y final) no tienen correspondencia con los tres “pasos” de Tennant (*planting, pressure & release*), donde cada “paso” resulta ser un movimiento individual cuya pequeña estructura espaciotemporal también contaría con tres fases.

<sup>41</sup> Ver *La calidad del movimiento* en capítulo cinco, pp. 92 ss.

la calidad del movimiento de una parte del cuerpo condiciona el desempeño del cuerpo como un todo<sup>42</sup>.

Por otra parte, la recepción dosificada de la información, potencialmente influye en el tipo de procesos cognitivos y atención focal<sup>43</sup> que tienen lugar durante la ejecución, con consecuencias que pueden ser negativas. Por ejemplo, aprender alguna técnica instrumental a partir de la descripción verbal de los eventos (o movimientos idealizados) que supuestamente deben integrarla, fomenta el hábito de ejercer en tiempo real una actitud analítica sobre los detalles de la acción para evaluar la correspondencia entre esta y la prescripción. Pero analizar con conocimiento declarativo, en tiempo real, las acciones que se realizan, o enfocar la atención en sus elementos internos, puede generar inestabilidades en el sistema y pérdidas de control (*parálisis por análisis*). Este fenómeno es abordado de manera específica en el capítulo diez.

Para cerrar la lista de problemas asociados a la *traducción y retroversión* entre conocimientos tácitos y conocimientos explícitos, hay un último punto que considero importante discutir, y es el que tiene que ver con (4) *las diferencias individuales y la subjetividad inherente a cada persona*.

He señalado con anterioridad que los conocimientos tácitos somáticos presentan una resistencia alta a la verbalización, pero incluso en el caso donde algún conocimiento tácito somático pudiese ser explicitado de forma factualmente apegada a la realidad (si es que eso es posible), ello tampoco significa que el receptor sería capaz de realizar una retroversión “correcta” de las instrucciones. La noción sobre las *diferencias individuales* en niveles anatómicos, fisiológicos y psíquicos, sugiere que dos sujetos que ejecutan una (aparentemente) misma acción, la perciben cada uno de forma distinta. Esto significa que (a) la traducción está siempre condicionada por la subjetividad de quien transforma su propio conocimiento tácito en lenguaje verbal, y en el sentido opuesto, (b) la retroversión también está necesariamente influenciada por la subjetividad de quien interpreta y transforma una serie de instrucciones verbales en coordinaciones neuromusculares y automatismos. Se trata entonces de un fenómeno similar al que sucede en el juego del

---

<sup>42</sup> Ver *Falsa analogía del rompecabezas* en capítulo siete, pp. 133 ss.

<sup>43</sup> Para una explicación sobre los distintos tipos de atención focal, ver capítulo diez, pp. 168 ss.

“teléfono descompuesto”, donde el mensaje original se va transformando hasta convertirse en algo cualitativamente distinto.

## **La instrucción prescriptiva inhibe la creatividad y la auto-exploración**

Volviendo a la discusión general sobre las consecuencias negativas de un enfoque prescriptivo, otro aspecto que es necesario abordar es su efecto potencialmente inhibitorio de la creatividad y actitud auto-exploratoria para la solución de problemas perceptivo-motrices.

Soares (2013), parafraseando a Davids et al. (2008), escribe:

Instruir verbalmente o demostrar un movimiento o una técnica 'ideal' sin antes intentar comprender la mejor forma de que el alumno descubra una solución específica para el movimiento que aproveche sus características dinámicas intrínsecas limita las posibilidades de que adopte un patrón de movimiento optimizado que le sea adecuado. Por eso, enfatizar explícitamente el aprendizaje de habilidades motoras a través de información verbal provoca un enfoque demasiado estrecho de la atención del aprendiz no garantizando el tiempo necesario para explorar y descubrir sus propias soluciones. (Soares, 2013, p. 39)<sup>44</sup>

Una instrucción verbal que informa sobre cómo se debe llevar a cabo un conocimiento procedimental acota el espectro de posibilidades que el individuo cree tener a su disposición y previene la búsqueda de soluciones alternativas más allá de dicho marco de acción. Como indica Langer (1989): “*Si algo es presentado como una verdad aceptada, formas alternativas de pensar no son ni siquiera consideradas*” (citado en Soares, 2013, p. 39)<sup>45</sup>.

Para ilustrar este punto cito a Aaron Shearer (1959/1963), quien instruye: “*¡MANO DERECHA FIRME! Movimientos ÚNICAMENTE de los dedos y del pulgar*” (p. 25)<sup>46</sup>. A partir de ahí, las probabilidades de que quien atiende tal instrucción se aventure a explorar

---

<sup>44</sup> Texto original: “*Instruir verbalmente ou demonstrar um movimento ou uma técnica 'ideal' sem antes procurar compreender a melhor forma de o aluno descobrir uma solução específica para o movimento que aproveite as suas características dinâmicas intrínsecas limita as possibilidades de ele adoptar um padrão de movimento optimizado que lhe seja adequado. Por isso, enfatizar explicitamente a aprendizagem de habilidades motoras através de informação verbal provoca uma focagem demasiado estreita da atenção do aprendiz não lhe garantindo o tempo necessário para explorar e descobrir as suas próprias soluções*”.

<sup>45</sup> Texto original: “*Se algo é apresentado como uma verdade aceite, formas alternativas de pensar não são sequer consideradas*”.

<sup>46</sup> Texto original: “*RIGHT HAND STEADY! Movements from thumb and fingers ONLY*”.

opciones fuera de los márgenes de esta, disminuyen. Tales opciones, que podrían significar soluciones potencialmente más eficientes, incluyen, por ejemplo, la integración dinámica de más partes del cuerpo como las articulaciones de la muñeca, el codo, el hombro y la pelvis; en movimientos oscilatorios que potencialmente generan sinergias optimizando el trabajo de los dedos. Pero la instrucción de Shearer prescribe mantener una actitud estática del brazo y de la mano, lo cual, de ser llevado a cabo, reduce significativamente la disponibilidad de grados de libertad.

## La demostración visual

*“el movimiento de los dedos puede de hecho ser observado, pero la calidad óptima de ese movimiento no se adquiere fácilmente por demostración”*

(Soares, 2013, p. 34)<sup>47</sup>

A esta altura, tras haber discutido algunos de los inconvenientes más visibles relacionados con el enfoque prescriptivo de la pedagogía del instrumento, resulta oportuno hacer referencia a la que quizá es la alternativa más común para la transmisión de conocimientos procedimentales: la demostración visual.

Sobre este tema existen posturas divididas. Por un lado hay profesores de instrumento que utilizan la demostración visual como herramienta pedagógica fundamental, tanto de forma autónoma, como complementaria a la instrucción verbal. Pero por otro lado, hay profesores que prefieren evitar el uso del instrumento para demostrar procedimientos, e inclusive, algunos consideran inconveniente que los alumnos vean videos (o escuchen audios) de otros músicos tocando las mismas obras que están aprendiendo, pues piensan que esto puede afectar la “autenticidad” de una versión propia (opinión que no comparto).

Con estos antecedentes, queda preguntarse cuál es el verdadero valor de la demostración visual. Por lo menos en lo que se refiere concretamente al aprendizaje de tareas perceptivo-motrices, hay evidencia que sugiere que los ejemplos demostrativos sí pueden ser útiles, sobre todo durante las primeras fases<sup>48</sup>, en las que el *feedback* externo (como lo es una demostración visual o un video clip) tiene potencial de ayudar a orientar los

---

<sup>47</sup> Texto original: “o movimento dos dedos pode de facto ser observado, mas a qualidade óptima desse movimento não se adquire facilmente por demonstração”.

<sup>48</sup> Ver *fases del aprendizaje* en capítulo ocho, pp. 141 ss.

procedimientos que se deben llevar a cabo (ver Schmidt y Lee, 2014, p. 206). Es de destacar que, a diferencia de la instrucción verbal, el ejemplo demostrativo transmite más de una cosa a la vez (como varios elementos cinéticos actuando de forma simultánea) y es capaz de comunicar información cognitiva y afectiva de manera directa, al activar redes neuronales (neuronas espejo) que permiten al receptor interpretar, desde su propio mapa neuromuscular, los gestos del emisor.

No obstante, la efectividad pedagógica de una demostración visual no solo es limitada, sino tal vez mucho menor de lo que algunos consideran. El mapa neuromuscular de cada persona es único y la capacidad para interpretar y traducir en conocimiento procedimental un ejemplo visual se ciñe a las características que, con base a un historial de vida, tiene un sistema en su estado actual. En este sentido, el estado actual de un receptor “x” puede no estar preparado para interpretar acertadamente la información de un emisor “y”. En otras palabras, es poco factible que se pueda transmitir, vía demostración visual, una sensación que no ha sido antes experimentada por el destinatario.

Por ejemplo, puedo demostrar a alguien que aún no haya probado un kiwi, cómo hago yo para comerlo. Y también puedo intentar describir su sabor haciendo referencia a otros alimentos y a otros sabores o combinaciones de sabores (como dulce y ácido). Pero el receptor de la información no sabrá con certeza a qué sabe la fruta mientras no la pruebe por sí mismo. Más aún, su capacidad de imaginar el sabor del alimento estará limitada a la gama de sabores que haya experimentado con anterioridad.

De forma similar, con la demostración visual es posible transmitir algunos rasgos del movimiento, como su estructura espaciotemporal, pero no así otros que solo pueden ser asimilados a partir de la auto-experimentación, como la sensación que acompaña una buena regulación de tensiones musculares o el tipo de organización que es necesaria para lograr un buen equilibrio dinámico. Un movimiento con buena calidad es producto de una compleja interacción entre fuerzas internas y externas, activas y pasivas. Esto puede ser percibido sensorialmente, pero no es fácil de asimilar a partir de la observación óptica, aun en compañía de una explicación verbal.

Desde el dominio de la pedagogía del deporte, Kurt Meinel explica:

El alumno capta, casi siempre solo la forma general en que se produce el movimiento. Recibe una primera impresión de su aspecto externo, una imagen *óptica* de su transcurso, a grandes rasgos. Con esto, la verdad es que no ha captado mucho todavía, porque las más de las veces el movimiento transcurre a gran velocidad. Detalles a menudo importantes (“trucos”) son pasados por alto y sólo se retiene una tosca impresión. El alumno capta bien *qué* se hace, pero mal todavía, *cómo* se hace.

Y esto no cambia, por más que se repita la exhibición inicial, acompañada de explicaciones [...]

[...] Por otra parte, la simple captación visual del movimiento puede llevar buenamente a efectuar falsas asociaciones con movimientos parecidos y ya adquiridos con anterioridad. (Meinel, 1977, pp. 264-265)

Sintetizando, es posible afirmar que la demostración visual sí tiene un lugar importante y justificado en la pedagogía de instrumentos musicales. Los seres humanos tenemos una capacidad muy grande de “aprender a hacer” por imitación o por mimesis, así que privarnos de una herramienta de enseñanza como esta no tendría mucho sentido. Sin embargo, las evidencias sugieren que su efectividad pedagógica es limitada, aun en compañía de instrucciones verbales, inclusive durante las primeras etapas del aprendizaje.

¿Qué alternativas quedan entonces? Con base en evidencia revelada en esta investigación, así como en mi propia experiencia procedimental, la respuesta se inclina hacia privilegiar enfoques que, reconociendo las diferencias individuales, empleen estrategias dirigidas a estimular la autoexploración y el desarrollo de la sensibilidad propioceptiva. En este sentido, hay mucho que rescatar desde técnicas de educación somática como la Técnica Alexander o el Método Feldenkrais (ver capítulo once).

## **Enfoque mecanicista de la pedagogía tradicional de la guitarra clásica**

Los principales rasgos del enfoque mecanicista, desde una perspectiva general, han sido introducidos en el capítulo dos, en el cual se expone que el *mecanicismo* es una corriente de pensamiento con orígenes ancestrales que ha influenciado de manera transversal a numerosos campos del conocimiento, y cuya esencia se expresa en la frase “*el todo es igual a la suma de sus partes*”. En ese capítulo también quedó evidenciado que en el paradigma mecanicista el funcionamiento del cuerpo humano tiende a abordarse recurriendo a una metáfora conceptual donde las partes individuales del cuerpo son comparadas con las de una máquina. Con estos antecedentes, corresponde analizar de



forma específica la influencia del pensamiento mecanicista en la práctica y pedagogía instrumental, así como discutir posibles implicaciones y alternativas a este modelo.

Comienzo citando un párrafo de Lia Laor sobre el mecanicismo en la pedagogía de la técnica del piano (la cual, aunque ha tenido una evolución más temprana que la de la guitarra clásica, en esencia es una disciplina paralela):

[...] la pedagogía mecanicista del piano se propuso alcanzar el éxito analizando y clasificando cuidadosamente los diversos componentes implicados en la ejecución del piano y dominando cada uno de forma separada, gradual y sistemática. Este enfoque pedagógico abogó que tales componentes están estrechamente vinculados y, si se aprenden y practican sistemáticamente, la música como un todo surgiría de forma no problemática. En consecuencia, de acuerdo con la tradición mecanicista, la técnica del piano se colocó en la parte inferior de la escalera, para ser practicada primero, mientras que los temas relacionados con la interpretación se reservaron para la parte superior, para ser discutidos y practicados al final. (Laor, 2016, p. 9)<sup>49</sup>

Aunque este texto se refiere a la pedagogía pianística del siglo XIX, como veremos a continuación, la descripción es igualmente válida para referirse a la pedagogía de la guitarra clásica consolidada durante el siglo XX, bajo la influencia de su literatura pedagógica más relevante. Por ejemplo, la *Escuela razonada de la guitarra* de Emilio Pujol, considerada por Matanya Ophee como una “obra monumental” y “la primera metodología seria de la guitarra en el siglo XX” (Ophee, 1999, párr. 68), refleja una lógica mecanicista igual a la que describe Laor en la cita anterior, donde el desarrollo de la técnica, concebida como un andamiaje de recursos individuales, se coloca en orden de prioridad en la parte baja de la escalera para ser atendido primero, y no es sino hasta que esto es “superado” que se recomienda abordar obras musicales y aspectos interpretativos.

En palabras de Pujol:

De una manera razonada y ordenadamente progresiva, [el alumno] desarrollará las facultades de sus dedos y el conocimiento de la técnica del instrumento por medio de ejercicios preparatorios (escalas, acordes, arpeggios, trémolos, ligados, trinos y demás procedimientos instrumentales), que constituyen la base primordial de la facilidad necesaria para una ejecución perfecta. Practicándolos con atención y método, resolverá en

---

<sup>49</sup> Texto original: “[...] *mechanistic piano pedagogy aimed to achieve success by carefully analyzing and classifying the various components involved in piano playing and by mastering each one separately, gradually, and systematically. This pedagogical approach advocated that these components are tightly linked and, if systematically learned and practiced, music as a whole would emerge in an unproblematic manner. Consequently, according to the mechanistic tradition, piano technique was placed at the bottom of the ladder, to be practiced first, whereas issues related to interpretation were saved for the top, to be discussed and practiced last*”.

cada ejercicio no solamente las dificultades del ejercicio en sí, sino el principio de muchas dificultades derivadas.

A medida que las facultades generales vayan ofreciendo medios necesarios, irán siendo sometidas a una musicalidad educativa por medio de <Estudios> u <Obras> de progresiva dificultad.

[...] Una vez adquirida la verdadera técnica o sea, la que resume en un mismo grado de dominio las posibilidades de la inteligencia y de los dedos, se completará el sentido artístico estudiando el carácter y estilo de todas las épocas géneros y autores [...]. (Pujol, 1956, p. 17)

Otro modelo paradigmático sobre el tema en cuestión es la *Escuela de la guitarra. Exposición de la teoría instrumental* de Abel Carlevaro (1979), quizá la obra pedagógica y didáctica de técnica de guitarra clásica más importante que se publicó durante la segunda mitad del siglo XX, y cuya aportación al instrumento es, según Hodel, comparable con la de Czerny y Hanon al piano (Hodel, 1985). Al igual que la mayoría de las obras del mismo género publicadas durante dicho período, este tratado refleja un pensamiento claramente mecanicista que podemos observar en los siguientes ejemplos representativos:

Ejemplo no. 1:

En una primera etapa se estudiarán los diversos elementos en forma aislada, como si en cada caso no hubiera nada más que un solo punto a dominar. En un estado de evolución más avanzado, tendremos que relacionar todos los elementos aislados para formar entonces la correcta técnica, el verdadero mecanismo. (Carlevaro, 1979, p. 32)

Ejemplo no 2:

En el estudio primario, cuando debemos superar una dificultad dada, es necesario dividir y aislar sus componentes para trabajarlos separadamente. Una vez asimilada esta etapa, la ejecución correcta será entonces la suma de todos los movimientos simples, parciales, que obedecerán sumisos al estímulo de la inteligencia. (Ídem, p. 33)

Ejemplo no 3:

[...] el brazo se mueve en dirección paralela a la tapa, describiendo un sector de círculo que tiene como centro el punto de apoyo en el aro. Tomando dicho punto como eje (y no el codo), el brazo, como una palanca de primer género, traslada la mano de prima a sexta o viceversa. A efectos de mantener la relación de perpendicularidad de los dedos con las cuerdas, la muñeca debe ir adecuando el ángulo lateral que forma con el brazo en la medida de su ascenso hacia la sexta. Es decir que, en tanto el brazo tienda al paralelismo con las cuerdas, el ángulo que se forma con la mano deberá ser más pronunciado [...]. (Ídem, p. 23)

En 1980, a un año de la publicación del citado método de Carlevaro, Charles Duncan publicó su libro *The Art of Classical Guitar Playing*. Aunque, desde una perspectiva histórica no podemos decir que este haya tenido un alcance tan importante como el de las

referidas obras de Pujol y Carlevaro, su influencia en el mundo guitarrístico anglosajón es significativa. De este tratado es la cita que se lee a continuación y que refleja una clara concepción mecanicista del funcionamiento del cuerpo humano:

Mecánicamente hablando, todo el brazo desde el hombro hasta la yema del dedo es un sistema de palancas compuestas. Cada parte se mueve como resultado del apalancamiento de la que está más cerca del cuerpo, hasta la punta de los dedos. La fijación de cualquier articulación dada como punto de apoyo requiere la contracción simultánea de los grupos musculares opuestos. [...] Cualquier movimiento del siguiente miembro de una articulación dada se logra por la acción de uno u otro de estos dos grupos. Los músculos apropiados se contraen como resultado de un impulso nervioso; los huesos a los que los músculos están unidos por ligamentos se mueven en la dirección de la contracción.

Complicado como es en términos de impulsos neuronales y anatomía, este proceso puede entenderse de forma simple en términos mecánicos como palanca de tercer género. (Duncan, 1980, p. 4)<sup>50</sup>

Las citas textuales presentadas en este apartado ponen de manifiesto distintas facetas de un mismo paradigma al que evidentemente podemos clasificar como *mecanicista*. Estos son únicamente ejemplos representativos pero, de hecho, la literatura pedagógica del instrumento está plagada de textos similares. Es también oportuno destacar que los tratados de Carlevaro y Pujol apenas citados representan, probablemente, las dos obras de la literatura pedagógica del instrumento más influyentes de todo el siglo XX.

## Implicaciones del enfoque mecanicista

Mark Latash asegura que no es posible comprender y resolver un problema si no se tiene el lenguaje adecuado para aproximarse a este (ver Latash, 1996, pp. 294-295). Harry Collins, por su parte, sugiere que “*a veces, las cosas más simples son las más difíciles de ver si uno comienza desde la posición equivocada [...]*” (Collins, 2010, p. xi). Las reflexiones de estos dos autores describen, en conjunto, parte del problema al que nos enfrentamos cuando abordamos la práctica instrumental desde un enfoque mecanicista, pues este ni representa un punto de partida adecuado para abordar la *performance* instrumental, ni

---

<sup>50</sup> Texto original: “*Mechanically speaking, the entire arm from shoulder to fingertip is a system of compound levers. Each part moves as the result of leverage from the one next closer to the body, all the way down to the tips of the fingers. The fixation of any given joint as a fulcrum takes the simultaneous contraction of opposed muscle groups. [...] Any movement of the next member from a given joint is achieved by the action of one or the other of these two groups. The appropriate muscles contract as a result of a nerve impulse; the bones to which the muscles are attached by ligaments move in the direction of the contraction.*”

*Complicated as it is in terms of neural impulses and anatomy, this process can be understood rather simply in mechanical terms as Class III leverage”.*

ofrece un lenguaje apropiado para tratar fenómenos de naturaleza orgánica como los relacionados con el cuerpo humano y su movimiento.

De acuerdo con Nikolai Bernstein:

Los movimientos ocurren [...] por los desequilibrios de las fuerzas causadas por cambios en la tensión muscular, pero no hay una relación de uno a uno. Los movimientos del cuerpo provocan consecuencias mecánicas en el sistema físico, se generan fuerzas centrípetas e inerciales, a la vez que el cuerpo está sometido a la fuerza de la gravedad. Estas fuerzas contribuyen e influyen a todos los movimientos mientras están sucediendo y constituyen un campo de fuerzas en continuo cambio, provocando multitud de variables independientes que afectan a este movimiento. (Citado en Torrents, 2005, p. 37)

Esto deja en claro que el desarrollo de cualquier gesto físico es mucho más que la suma lineal de sus componentes parciales, pues hay un juego complejo de fuerzas y contrafuerzas que no pueden ser experimentadas descomponiendo el gesto.

Aquí es oportuno comparar, con ejemplos, la lógica de un enfoque mecanicista frente a uno de orientación holística para la práctica de tareas motrices. En párrafos recientemente citados, Abel Carlevaro recomienda dividir y aislar los componentes de una tarea motriz para trabajarlos por separado (ver p. 53). En claro contraste, tomando como referencia el saque de bola en el voleibol desde una perspectiva de sistemas dinámicos, Torrents y Balagué explican:

La acción del inicio del golpeo y la bola en el punto más alto constituirá un estado atractor, un “sistema de saque”, y la práctica de las diferentes fases sin dividir las permitiría al aprendiz explorar las relaciones emergentes entre los condicionantes físicos e informacionales de la tarea y encontrar relaciones individuales. Si se practica de forma descompuesta, como suele hacerse en muchos ejercicios enfocados a la optimización de la técnica deportiva, el aprendiz explorará la región incorrecta del espacio. (Torrents y Balagué, 2007, p. 10)

Cambiando algunas palabras, el texto anterior podría ser aplicado para describir gestos instrumentales, donde practicar los movimientos de forma descompuesta equivale a explorar regiones incorrectas del espacio. Algunos ejemplos específicos relacionados con este tema son abordados de forma detallada en el capítulo doce.

## **Mecanicismo corporeizado**

En el capítulo dos he planteado que el pensamiento mecanicista es representado cognitivamente con un cierto tipo de modelos mentales (como la metáfora humano-

máquina). A partir de esto, ¿qué relación podría existir entre los modelos mentales y los gestos corporales? Hay evidencia que sugiere que hay una especie de causalidad circular entre ambos. El desarrollo de nuestros movimientos está condicionado por la naturaleza de nuestros pensamientos, y a la inversa, “*la estructura de nuestros pensamientos está condicionada por la naturaleza de nuestro cuerpo*” (Correia, 2013, p 5)<sup>51</sup>.

La mente y el cuerpo no son cosas distintas, como ha promovido el paradigma cartesiano. Por el contrario, ambos están constituidos por un mismo tipo de material y se condicionan mutuamente. “*El cerebro está siempre corporeizado [embodied], y nuestra experiencia subjetiva siempre tiene un componente corporal, al igual que todas las llamadas experiencias corporales tienen un componente mental*” (Doidge, 2015, p. 168)<sup>52</sup>.

Cuando observamos gestos siendo realizados por otras personas, la actividad de las neuronas espejo nos permite comprender los movimientos a partir de nuestro propio mapa corporal, sin que esté de por medio el razonamiento conceptual. Este fenómeno, además, no se limita a situaciones reales, pues la mera representación mental de un acto también activa descargas eléctricas asociadas con su ejecución real (ver capítulo tres). Aunque con distinta intensidad, esto parece ser cierto tanto en situaciones donde nos imaginamos a nosotros mismos realizando una tarea motriz (*internally generated motor imagery*), como cuando imaginamos a otra persona haciéndolo. En ambos casos hay una especie de comprensión de la acción por empatía. Pero más aún, la evidencia sobre el comportamiento de las neuronas espejo sugiere que no solo somos capaces de comprender o conectar empáticamente con los gestos humanos, sino también con los de animales de otras especies (ver Blakeslee y Blakeslee, 2008), e inclusive, con gestos donde participan herramientas mecánicas (ver Rochat et al., 2010)<sup>53</sup>.

Es razonable entonces inferir que el tipo de modelo mental que nos formamos durante el aprendizaje de un instrumento musical tiene consecuencias en el comportamiento motor.

---

<sup>51</sup> Texto original: “*a estrutura dos nossos pensamentos é condicionada pela natureza do nosso corpo*”.

<sup>52</sup> Texto original: “*The brain is always embodied, and our subjective experience always has a bodily component, just as all so-called bodily experiences have a mental component*”.

<sup>53</sup> En este artículo se reporta que las neuronas espejo del área F5 de los simios son capaces de responder a la observación de acciones de “coger-soltar” en situaciones donde el efector no es una parte natural del cuerpo (por ejemplo, brazo-mano), sino una herramienta mecánica, con el importante antecedente de que, durante el período de entrenamiento, el animal había sido expuesto extensivamente al uso de herramientas.

Por ejemplo, si al tocar la guitarra, para inspirar mis propios gestos instrumentales, pienso en el movimiento orgánico y fluido de un patinador artístico, de una mantarraya desplazándose bajo el agua, de un felino moviéndose de forma lenta y elegante, o de cualquier otra estructura de biotensegridad; el resultado puede ser cualitativamente distinto que si, en lugar de ello, me inspiro en una máquina mecánica constituida por palancas independientes. Imaginar el comportamiento de una mantarraya podría inspirar gestos ondulares, suaves y orgánicos; mientras que pensar en formas geométricas o en máquinas puede derivar en movimientos más bien ortogonales, escalonados y robóticos.

### **Imagen corporal y esquema corporal**

Aquí es pertinente introducir dos conceptos frecuentemente referidos en los dominios de la psicología, el psicoanálisis, la neurología y la fenomenología: *imagen corporal (body image)* y *esquema corporal (body schema)*, los cuales también contribuyen, desde una perspectiva de las propiocepciones, a explicar cómo el pensamiento mecanicista se transmite a través del lenguaje y es corporeizado reflejándose en nuestras acciones.

Aunque algunos autores han usado los términos *imagen corporal* y *esquema corporal* de forma indiscriminada o intercambiable, las descripciones presentadas en este apartado se basan, principalmente, en los planteamientos formulados por Gallagher (1986) en “*Body Image and Body Schema: A Conceptual Clarification*”, donde el autor asegura que se trata de dos conceptos claramente distintos que no deben ser confundidos.

Para Gallagher, el concepto de imagen corporal encierra tres características fundamentales: (1) es perceptual, es decir, incluye la forma como percibimos a nuestro cuerpo en la consciencia inmediata; (2) es cognitivo, en el sentido en que se basa en un constructo conceptual sobre nuestro propio cuerpo, informado por nuestra consciencia inmediata y comprensión intelectual, ya sea mítica o científica, de este; y (3) es emocional, pues incluye también la actitud sentimental sobre nuestro cuerpo (Gallagher, 1986, pp. 545-546).

El esquema corporal, en contraste, no es objeto de la consciencia, ni el resultado de un proyecto consciente, sino la ejecución anónima, pre-reflexiva, de nuestro cuerpo en la forma como habita su entorno. En esta ejecución el cuerpo actúa de forma holística y

unificada, adquiriendo cierta organización o estilo donde se integran sus posiciones y respuestas en relación con su medio ambiente (ídem, pp. 548-551).

Para tener una imagen corporal, la atención consciente debe ser dirigida a una parte o grupo de partes del cuerpo, aislándolas del resto. La imagen corporal, por lo tanto, solo existe cuando es objeto de la consciencia, lo cual ocurre únicamente bajo ciertas situaciones como pueden ser la fatiga o el dolor, o los retos físicos como los asociados a las prácticas deportivas o a las artes escénicas (ídem, p. 545). A través de la imagen corporal el cuerpo se mueve por consciencia en lugar de por hábito (ídem, p. 551), pero en este caso no hay una consciencia del cuerpo como un todo, es decir, de cada una de sus partes en relación holística con todas las demás, sino únicamente de ciertos componentes o grupo de componentes específicos, mientras el resto del cuerpo se mantiene funcionando de forma auto-organizada en un nivel subconsciente<sup>54</sup>.

Con el esquema corporal sucede algo distinto. Este refleja y determina la actitud postural en correspondencia con su entorno y con las situaciones donde se desenvuelve. Por lo mismo, el esquema corporal no es algo completo en sí mismo, sino parte de una ecuación en la que, con su actitud postural, el cuerpo define al entorno tanto como el entorno define los estándares posturales del propio cuerpo (Gallagher, 1986, p. 552). A esta relación, en un contexto de sistemas dinámicos, se la conoce como organismo-entorno-propósito u organismo-entorno-tarea<sup>55</sup>.

Pero aunque la imagen corporal y el esquema corporal son, conceptualmente, dos cosas diferentes, en la experiencia práctica se entrelazan y condicionan mutuamente. El esquema corporal parcialmente determina la imagen corporal, en el sentido en que los hábitos inconscientes (esquema corporal) parcialmente determinan las decisiones conscientes (imagen corporal), y a la inversa, la imagen corporal a veces también determina al esquema corporal, en la misma forma como las decisiones conscientes pueden, eventualmente, determinar los hábitos (Gallagher, 1986, pp. 550-551).

Por ejemplo, cuando se aprende un pasaje musical nuevo en el instrumento, esto puede requerir la construcción de nuevos programas motores sobre la base de programas

---

<sup>54</sup> Ver también *Consciencia focal y consciencia subsidiaria* en capítulo diez, pp. 169 ss.

<sup>55</sup> Ver *Perspectiva dinámica-ecológica* en capítulo seis, pp. 115 ss.

previamente adquiridos y automatizados. El aprendizaje de un programa motor nuevo generalmente implica el uso de la atención consciente para calcular fuerzas, direcciones y distancias; involucrando en este proceso a la imagen corporal. Pero las decisiones conscientes que se llegan a tomar durante la adquisición de un nuevo programa motor ya vienen condicionadas por las posibilidades y limitaciones que el cuerpo, con sus antecedentes, ofrece o impone; y en este sentido, el esquema corporal es definitorio en la forma como se percibe la imagen corporal. Ahora, una vez que el nuevo programa motor es automatizado, siempre y cuando sea ejecutado libre del control consciente<sup>56</sup>, este pasa a formar parte del esquema corporal. Se trata entonces de un proceso orgánico de interdependencia entre esquema corporal e imagen corporal.

Otra forma de plantear esta interdependencia es, partiendo de la idea del cuerpo como sistema dinámico complejo, por la relación que se establece entre *parámetros de orden*, *parámetros de control* y *atractores*. El esquema corporal es el sistema en su entorno funcionando de forma auto-organizada y se desenvuelve con base a ciertos parámetros de orden que le son intrínsecos y le proporcionan estabilidad. La imagen corporal, por su parte, al implicar el uso de la atención consciente dirigida a determinadas partes del cuerpo, se puede interpretar como un parámetro de control específico al sistema que, por definición, tiene potencial de constreñir o regular su comportamiento guiándolo hacia nuevos estados de atracción. Cuando llevamos la atención consciente hacia el desarrollo de los movimientos, la imagen corporal (como parámetro de control) influye parcialmente en los patrones de comportamiento (parámetros de orden) que definen el esquema corporal. Y en el sentido contrario, la ejecución auto-organizada, no consciente del sistema (por tanto, esquema corporal), desde un principio determina la forma como, en un nivel consciente, percibimos las características y el comportamiento de partes específicas de nuestro cuerpo, sus posibilidades y limitaciones cinéticas (por tanto, imagen corporal).

Dando un paso hacia adelante, los conceptos de imagen corporal y esquema corporal ofrecen también posibles explicaciones sobre cómo el pensamiento mecanicista, transmitido a través de la palabra oral y escrita, permea a nivel consciente e inconsciente condicionando (por ejemplo, con gestos mecánicos) la actuación de nuestro cuerpo en la *performance* instrumental.

---

<sup>56</sup> Ver *Modelos sobre las fases del aprendizaje motor* en capítulo ocho, pp. 141 ss.



Las premisas en las que se basa el paradigma mecanicista tienen carácter proposicional, por lo que entran en nuestro sistema cognitivo, principalmente, a través del lenguaje, el cual nutre y moldea nuestros pensamientos y modelos mentales, y a la vez, es reflejo de estos. La construcción de la imagen corporal tiene componentes cognitivos, perceptivos y emocionales que están interrelacionados, de tal forma que las facultades cognitivas no solo permiten la conceptualización intelectual, ya sea mítica o científica, sobre nuestro cuerpo, sino que también influyen en la forma como lo percibimos y como nos relacionamos emocionalmente con este. En palabras de Gallagher: *“Mi comprensión conceptual del cuerpo como objeto científico puede ayudar a informar la forma en que percibo mi cuerpo o me relaciono con él en un nivel emocional”* (Gallagher, 1986, p. 552)<sup>57</sup>.

La imagen corporal es sensible al tipo de lenguaje que participa en su construcción. Lo que leemos y/o escuchamos sobre el cuerpo y su movimiento condiciona la imagen que nos hacemos de este. De hecho, estudios sobre experiencia corporal han revelado que la percepción de la imagen corporal puede ser distorsionada según el lenguaje empleado durante la situación experimental (ídem, p. 547).

Podemos entonces deducir que el tipo de lenguaje utilizado para explicar la técnica del instrumento tiene consecuencias profundas en la forma como percibimos nuestra propia imagen corporal en la *performance*. Si la narrativa que usamos es mecanicista, las imágenes corporales asociadas a dicha actividad pueden (y suelen) resultar mecánicas, y consecuentemente, los gestos instrumentales también. Además, por la relación que existe entre imagen corporal y esquema corporal, tal mecanicismo trasciende la ejecución consciente del cuerpo (imagen corporal) penetrando los dominios del esquema corporal, que incluyen la actitud postural (pre-reflexiva) y la actuación no consciente del cuerpo.

## **El paradigma mecanicista en la actualidad**

El pensamiento mecanicista es un modelo mental colectivo muy arraigado en nuestras culturas y sociedades, pues durante mucho tiempo ha servido como marco de referencia en diversos campos del conocimiento para abordar problemas relacionados con el

---

<sup>57</sup> Texto original: *“My conceptual understanding of the body as a scientific object may help to inform the way that I perceive my body or relate to it on an emotional level”*.

funcionamiento de los organismos vivos. Las sociedades humanas son sistemas dinámicos complejos y sus modelos mentales colectivos son atractores capaces de determinar patrones de comportamiento. La concepción mecanicista del ser humano es un modelo mental con una potencia de atracción muy elevada, lo que explica porqué este continúa ejerciendo tanta influencia en nuestros pensamientos y conductas a pesar de las desventajas y críticas en su contra.

Esto, desde luego, también afecta a la pedagogía y práctica instrumental. La literatura pedagógica de referencia en los programas de guitarra en escuelas de música y conservatorios alrededor del mundo continúa siendo principalmente de enfoque prescriptivo-mecanicista. Son los mismos métodos y tratados canónicos, publicados principalmente durante el siglo XX, los que de forma recurrente suelen conformar las bibliografías básicas de los planes educativos.

Pero además, este paradigma continúa reflejándose notoriamente en trabajos relevantes de más reciente publicación, como *The Bible of Classical Guitar Technique* de Hubert Käppel (2016), donde se ofrece un compendio de fundamentos teóricos y ejercicios para tocar el instrumento con una orientación marcadamente prescriptivo-mecanicista.

## **Hacia un paradigma de orientación holística para la práctica instrumental**

A pesar de lo anterior, es evidente que tanto en el panorama general, como en la práctica instrumental, el enfoque mecanicista ha ido poco a poco perdiendo adeptos. En palabras de Capra (1985):

La perspectiva cartesiana del mundo es mecanicista; en cambio, la visión del mundo que emerge de la física moderna se caracteriza por ser orgánica, holística y ecológica. Se la podría llamar una visión de sistemas, en el sentido de teoría general de sistemas. El mundo ya no puede percibirse como una máquina formada por una gran cantidad de objetos, sino que ha de concebirse como una unidad indivisible y dinámica cuyos elementos están estrechamente vinculados y pueden comprenderse sólo como modelos de un proceso cósmico. (Capra, 1985, citado en Torrents, 2005, p. 33)

Esta nueva influencia trasciende las fronteras de la física moderna y se extiende a muchas más disciplinas y dominios del conocimiento, incluyendo, por supuesto, el campo de la *performance* instrumental en el que se encuadra la tradición de la guitarra clásica, donde

podemos observar, sobre todo a partir del siglo XXI, nuevas tendencias en la forma de tocar el instrumento, con rasgos que no corresponden con el paradigma mecanicista.

Son enfoques que no parecen haber surgido de forma endógena, es decir, desde corrientes teóricas o prácticas originadas en la propia tradición instrumental, sino como consecuencia de nuevos modelos mentales, de orientación holística, que influyen de manera directa y transversal en muchas disciplinas y campos del conocimiento, incluidas las ciencias del deporte y las artes escénicas. En esta nueva realidad, por cierto, las plataformas digitales y las redes sociales son clave.

Algunas características visibles de estos enfoques se reflejan en la estructura espacio-temporal de los movimientos del cuerpo y en la expresión corporal en general. Estos tienden a favorecer movimientos ondulares integrados en gestos más amplios, portadores de intención expresiva, que contrastan con los movimientos cortos, ortogonales y segmentados de las escuelas tradicionales. En algunos guitarristas se observa una intención deliberada por integrar y coordinar cadenas de grupos musculares grandes y ejes articulares que van desde el plano transversal hasta la última falange de los dedos [...] (Aguirre Dergal, 2017, p. 54).

Pero un enfoque verdaderamente holístico para la práctica instrumental tiene implicaciones mucho más profundas que la mera ejecución de gestos más amplios. Para enmendar los huecos que deja la perspectiva mecanicista, un nuevo enfoque debe plantearse de forma integral, lo que implica tener en cuenta aspectos como, por ejemplo, la función elemental de la respiración en todas nuestras acciones, voluntarias e involuntarias, y en nuestras emociones<sup>58</sup>; o la influencia determinante de las fascias, encargadas de establecer conexiones dinámicas y reacciones en cadena que atraviesan el cuerpo, haciendo que este responda como un todo hasta en los movimientos más pequeños. En un enfoque holístico, el gesto instrumental no se aborda más como la “*suma de todos los movimientos simples, parciales*” (Carlevaro, 1979, p. 3), sino como un todo irreductible; es decir, como unidad orgánica (organismo-entorno-tarea) que integra en su intención expresiva al conjunto de componentes neurofisiológicos y cognitivos de la *performance*.

Hay entonces buenas razones para argumentar que el paradigma mecanicista, aplicado a la práctica instrumental de la guitarra clásica, ha quedado obsoleto. También es evidente que en la actualidad existe un desfase entre teoría y praxis, pues las tendencias holísticas que

---

<sup>58</sup> Ver *La calidad de la respiración* en capítulo cinco, pp. 65 ss.

reflejan en algunos destacados guitarristas actuales no parecen corresponder con las postulaciones de la teoría tradicional. Esto además es terreno fértil para el sectarismo.

Aquí es pertinente reconocer que el enfoque mecanicista, aunque parece estar agotándose, ha rendido frutos que se reflejan en una tradición instrumental sólida. Este ha proporcionado un marco de referencia para organizar y sistematizar el conocimiento. Además, su literatura didáctica representa un patrimonio importante, no solo desde el punto de vista histórico, sino también como material que permanece útil si se redirige con un criterio renovado, no mecanicista. Es entonces posible imaginar un escenario donde florezca y se consolide una corriente más orgánica que evolucione desde la tradición, sin necesidad de negar su legado.

De esta forma, la literatura tradicional no necesariamente tendría que ser excluida. Por ejemplo, los métodos de guitarra ofrecen muchas fórmulas de ejercicios técnicos ingeniosos, diseñados con un enfoque mecanicista, pero que podrían también ser utilizados como material didáctico desde otro tipo de enfoque. El éxito en el aprendizaje no depende solo de las características de la tarea, sino también, y sobre todo, de la forma como esta es abordada.

Antes de cerrar este capítulo me parece oportuno reconocer que, aunque de manera aún incipiente, comienza a haber trabajos pedagógico-didácticos de más reciente publicación que reflejan, en mayor o menor medida, un enfoque más orgánico para abordar la práctica y pedagogía de la guitarra clásica, sobre todo desde el punto de vista de la ergonomía (aunque aún conservan rasgos mecanicistas en otros aspectos).

Entre estos, merecen mención los trabajos de: Pedreira (2011/2014), *Ergonomía de la guitarra: su técnica desde la perspectiva corporal*; Iznola (2000a), *On Practicing: A manual for students of guitar performance*; Iznola (2000b), *The Physiology of Guitar Playing*; Azagra Rueda (2006), *The Healthy Guitarist: How to Save Energy, Avoid Injury*

*and Get More Out of Your Playing; e inclusive, Fernández (2000), Técnica, mecanismo, aprendizaje: una investigación sobre llegar a ser guitarrista*<sup>59</sup>.

---

<sup>59</sup> Esta obra, aunque conserva evidentes rasgos de la herencia de Carlevaro, no obstante, ya plantea algunas ideas innovadoras en su aproximación a la técnica de guitarra que no podemos clasificar como prescriptivo-mecanicistas. Tal es el caso de su enfoque para la adquisición de movimientos nuevos por vía de la autoexploración propioceptiva (ver Fernández, 2000, p. 12).

# SEGUNDA PARTE: COORDINACIÓN Y GESTO

## CAPÍTULO 5. CALIDAD DEL GESTO

*“En arte, tanto en pintura como en música, no se trata de reproducir o de inventar formas, sino de captar fuerzas”*

(Deleuze, 1984, p. 35)

Una idea o fraseo musical que permanece únicamente en la mente del artista no tiene mayor trascendencia. El valor expresivo de una idea musical (interpretativa) adquiere sentido verdadero solo cuando esta es materializada en sonidos, y para que ello ocurra es necesaria la participación cinética del cuerpo. Pero más allá de esta obviedad, la forma como se mueve el cuerpo para producir los sonidos en el instrumento es condicionante del resultado sonoro que se obtiene. En otras palabras, la calidad del *gesto* tiene efectos causales en la calidad de la *performance* musical. Este capítulo tiene que ver con componentes del gesto, como la respiración, la actitud postural y otras propiedades de la dinámica motriz que son determinantes para que su realización pueda tener un despliegue de calidad.

### La calidad de la respiración

*“The act of breathing [...] influences our actions and our emotions and at the same time it is influenced by them. On the other hand, it is an action that one can influence in a conscious, voluntary manner, by changing it in various ways, with consequences on many different levels”.*

(Calais-Germain, 2006, p. 13)

La respiración es la única función vegetativa que puede ser controlada conscientemente. Los cambios en la forma de respirar generalmente ocurren de forma inconsciente (auto-organizada), pero también pueden ser dirigidos de manera voluntaria. Esto tiene implicaciones determinantes ya que cualquier modificación en la respiración tiene efectos en el comportamiento del cuerpo a nivel global.

Los cantantes e instrumentistas de viento tienen en la respiración un tema cotidiano de discusión, pues para ellos la producción del sonido está directamente condicionada por el aparato respiratorio. En contraste, en la tradición de otros instrumentos musicales, incluida la guitarra clásica, la respiración es un tema que frecuentemente queda marginado.

## La respiración en la literatura pedagógica de la guitarra

Desde un contexto de la pedagogía de violín, Dominique Hoppenot escribe:

Un artista que no respira nos transmite su malestar. Todos hemos vivido en ciertos conciertos ese sentimiento de asfixia que nos produce ansia de levantarnos de nuestra butaca y salir a ‘tomar aire’ porque la opresión del músico se nos hace insoportable.

Y, sin embargo, la “respiración” permanece ignorada en la enseñanza tradicional del violín. (Hoppenot, 1981/2000, p. 131)

Si la palabra “violín” en la cita anterior fuese remplazada por “guitarra”, el texto continuaría siendo válido. También en la pedagogía tradicional de la guitarra clásica el conocimiento sobre la respiración, sus características, efectos, posibilidades prácticas e influencia en la *performance* han sido casi completamente ignoradas. De hecho, en la literatura canónica del instrumento publicada durante el siglo XX el tema de la respiración es casi inexistente, con dos superficiales excepciones.

Una de estas corresponde a Scott Tennant en *Pumping Nylon*, quien hace una breve mención de tres líneas a la respiración como posible método para calmar la ansiedad: “*Inhala profundamente y observa cómo te sientes cuando contienes la respiración. Luego, exhala completa y lentamente mientras expulsas los nervios con la respiración*” (Tennant, 1995, p. 93).<sup>60</sup>

Por su parte, Jorge Cardoso dedica el siguiente párrafo a la respiración:

Dentro del entrenamiento hay que hacer hincapié en la importancia de la respiración. No pocas veces se puede observar cómo un elevado número de estudiantes –principalmente– mantiene una respiración irregular, defectuosa, caótica e incluso ruidosa, debido a que jamás se han detenido a pensar en la importancia de realizarla correctamente. Es absolutamente necesario mantener una mínima regularidad y saber alternar respiraciones normales con otras profundas según los requerimientos del organismo. Así como cuando practicamos un deporte somos conscientes del aumento del ritmo e intensidad de las inspiraciones, también en nuestra práctica habitual de la guitarra debemos saber mantener el control adecuado de nuestra respiración. (Cardoso, 1973/2006, p. 66)

---

<sup>60</sup> Texto original: “*Inhale deeply and observe how you feel as you hold your breath. Then, fully and slowly exhale while expelling your nerves out with the breath*”.

Un tema de discusión sobre la cita anterior es la atribución que hace el autor a no detenerse a pensar en la importancia de respirar “correctamente” como causante de una respiración defectuosa, como si ese solo hecho, acompañado de decisiones voluntarias (como “mantener una regularidad” o “alternar respiraciones”) fuese suficiente para corregir los malos hábitos. Como veremos más adelante, los hábitos respiratorios deficientes pueden estar relacionados con muchos factores y no necesariamente son consecuencia de una falta de consciencia o de conocimiento sobre el fenómeno en sí. Además, tampoco se corrigen fácilmente con solo tener voluntad de hacerlo.

Los textos apenas citados de Scott Tennant y Jorge Cardoso son las únicas referencias explícitas a la respiración en la que parece ser la literatura más influyente de la guitarra clásica publicada durante el siglo XX (ver capítulo cuatro, p. 38), un reflejo del poco interés que se ha prestado a este fenómeno fisiológico en la tradición del instrumento.

## **Información básica sobre la respiración**

La respiración es la actividad fisiológica más elemental del cuerpo humano. Su principal función es el intercambio de gases que permite la oxigenación de la sangre, con lo que se cumplen diversas funciones metabólicas:

Cuando respiramos entra oxígeno en los pulmones y se expulsa dióxido de carbono CO<sub>2</sub>. El oxígeno es transportado a la sangre. Ésta llega al corazón con un alto contenido de oxígeno y es bombeada a los diferentes órganos del cuerpo. Nuestro organismo utiliza el oxígeno como combustible para “quemar” los hidratos de carbono, grasas o proteínas y producir energía. Al quemar estas sustancias, se produce CO<sub>2</sub> que vuelve a los pulmones para ser expulsado. (García-Grau, Fausté y Bados, 2008, p. 10)

La respiración es posible gracias a la expansión y compresión de la cavidad torácica e involucra la participación de un conjunto de órganos (fosas nasales, cavidad bucal, faringe, laringe, tráquea y pulmones) y músculos (principalmente el diafragma y los músculos intercostales).

El músculo respiratorio más importante es el diafragma, y su adecuada movilidad es fundamental para la economía respiratoria (Germain, 2003, p. 32). Este músculo tiene forma parecida a la de un paracaídas que se extiende radialmente desde el tendón central hacia la periferia insertándose en las costillas inferiores y separando la cavidad del tórax de la del abdomen.



En *Fisiología Humana* (Tresguerres, 2005), Navajas y Roca describen los eventos del acto respiratorio de la siguiente forma:

La inspiración es un proceso activo, en el que la expansión de la caja torácica se consigue mediante la contracción de los músculos inspiratorios. El músculo inspiratorio más importante es el diafragma [...] El conjunto de las fuerzas generadas durante la contracción de las fibras musculares puede reducirse a una fuerza central ( $F_c$ ) que empuja las vísceras abdominales hacia abajo, y en unas fuerzas laterales ( $F_L$ ) que empujan la caja costal hacia arriba. [...] En resumen, la contracción del diafragma causa la expansión de la cavidad torácica en sus tres dimensiones.

[Por otra parte] la espiración se produce al relajarse la musculatura inspiratoria. Entonces, la retracción elástica de los pulmones causa la disminución del volumen de la cavidad torácica. En condiciones normales, la salida de aire continúa hasta que se alcanza el volumen en el que las fuerzas elásticas de los pulmones y las de la pared torácica están equilibradas. [...] Los abdominales son los músculos espiratorios de mayor importancia. La contracción de los abdominales desplaza el diafragma hacia arriba reduciendo el volumen de la cavidad torácica. Los músculos intercostales internos también contribuyen a la espiración. [...] Cuando la musculatura inspiratoria está relajada, la contracción de los intercostales internos estira las costillas hacia abajo. Este movimiento causa la reducción de las dimensiones vertical y anteroposterior de la caja torácica. (Navajas y Roca, 2005, pp. 594-595)

La descripción en la cita anterior expresa algunos de los rasgos de una serie de eventos y características generales de la respiración, pero la estructura de los movimientos respiratorios no mantiene un patrón fijo, sino que se adapta constantemente a distintas circunstancias y necesidades. Por ejemplo, la velocidad, el ritmo y volumen de la respiración es variable, pudiendo ser más rápida o más lenta, con distintas frecuencias entre cada inhalación y exhalación, y con capacidad para inspirar mayores o menores cantidades de aire. También se puede inspirar la misma cantidad de aire de muchas formas distintas. Y por otra parte, la respiración puede ser más superficial o más profunda y más silenciosa o más sonora.

Estas variantes suelen ocurrir sin que nos percatemos de ellas conscientemente. Las necesidades de ventilación del cuerpo constantemente determinan los patrones respiratorios de forma automática y auto-organizada. No obstante, la respiración también cumple funciones que van más allá de esto. Calais-Germain presenta una lista de ejemplos donde la forma de respirar influye en el comportamiento del sistema humano, en acciones que no se relacionan directamente con la oxigenación de la sangre (aunque eventualmente todas las funciones del cuerpo están interrelacionadas). Según esta autora, se puede modificar la respiración para acompañar otras acciones y optimizar su movimiento, para cambiar el estado emocional, para modificar los estados de tensión corporal, para

acompañar o modificar sensaciones de dolor o placer, para dar apoyo a la voz hablada o cantada, para activar los órganos, para expandir y contraer la caja torácica, y para acentuar o moderar la curvatura de la columna vertebral (Calais-Germain, 2006, p. 16).

## **Tipos de respiración**

Cuando respiramos, todas las partes de la estructura anatómica del aparato respiratorio participan en mayor o menor medida de forma interrelacionada, pero hay partes que, según sea el caso, lo hacen de forma más marcada o evidente, pues aunque el aire siempre entra por los pulmones, su dirección y distribución es variable. Por ejemplo, en la inspiración el aire puede dirigirse más hacia el abdomen, hacia el tórax y/o hacia la cintura escapular.

A partir de esto, diversos autores han clasificado la respiración en distintas categorías (las cuales a su vez comprenden muchas variantes). Para algunos, la respiración se divide en dos tipos principales que son la *respiración diafragmática* (o abdominal, o baja) y la *respiración torácica* (o costal, intercostal, o media) (ver Calais-Germain, 2006; García-Grau et al., 2008). Hay también otros autores que proponen tres tipos principales, añadiendo a las dos anteriores la *respiración clavicular* (o alta) (ver Rosset i Llobet y Odam, 2010; Montero Molina, 2009).

### ***Respiración Clavicular***

Se considera que la respiración es clavicular cuando la entrada de aire en los pulmones se concentra principalmente en la parte superior de estos, dando muy poca movilidad al diafragma y ocasionando que sean los músculos de la parte alta del tórax, hombros y cuello los que trabajan para dar espacio al aire que ingresa. Esto se refleja en una elevación visible de los hombros, clavícula, esternón y costillas, lo que implica un gasto energético significativo. Se trata de una respiración superficial que resulta en una oxigenación deficiente. Además, estos movimientos generan tensión en la espalda y cuello, e interfieren negativamente en el trabajo que realizan las extremidades superiores en actividades como tocar un instrumento musical (ver Rosset i Llobet y Odam, 2010, pp. 14-15; Montero Molina 2009, p. 2). Las causas asociadas con este tipo de respiración son variadas y pueden incluir malos hábitos posturales, constreñimientos por algún tipo de ropa (ajustada), ansiedad, nerviosismo y/o depresión. Irónicamente, mientras más superficial y

rápida es la respiración, más deficiente es la oxigenación y mayor el gasto energético, lo que genera aún mayor ansiedad y nerviosismo.

### ***Respiración torácica***

En esta respiración participan de forma muy activa los músculos intercostales que trabajan para aumentar el diámetro de la caja torácica en las direcciones antero-posterior y lateral, permitiendo que los pulmones puedan abrirse durante la inhalación. Esta respiración permite mayor llenado de aire en los pulmones que la respiración clavicular, pero no es tan económica y eficiente como la respiración diafragmática (ver siguiente apartado). Para abrir la cavidad torácica se requiere un esfuerzo muscular considerable que puede interferir con el desarrollo de otros movimientos, incluidos los de motricidad fina de las extremidades superiores, tan necesarios para la ejecución instrumental. Por esta y otras razones algunos autores sugieren que la respiración torácica también debería ser evitada, tanto para tocar instrumentos musicales y para cantar, como para usarla como respiración principal en cualquier otra actividad de la vida diaria (ver Rosset i Llobet y Odam 2010, p 15). No obstante, tampoco hay que descartarla por completo, pues si se practica de manera complementaria ofrece algunos beneficios.

Según Calais-Germain, la respiración torácica ayuda a fortalecer los músculos intercostales y a dar movilidad y abrir la caja torácica, lo que puede ser muy importante para quienes tienen un estilo de vida sedentario. Si se combina con una respiración diafragmática, la respiración torácica permite ampliar el volumen inspiratorio y, por otra parte, ayuda a aumentar el tono muscular<sup>61</sup>, lo que a su vez puede ser energizante (Calais-Germain, 2006, p. 143).

Parece entonces ser más productivo evitar plantear el tema de las variantes respiratorias en términos de “bueno” o “malo”, pues cada una podría cumplir con distintos propósitos.

### ***Respiración diafragmática***

La respiración diafragmática es la forma más eficiente y económica de respirar. En

---

<sup>61</sup> De acuerdo con Dvorkin y Cardinali: “*Se denomina tono muscular a la resistencia del músculo ante el estiramiento pasivo del mismo. Su base funcional es el reflejo miotático. [...] El tono muscular [...] es fundamental para el mantenimiento de la postura*” (Dvorkin y Cardinali, 2005, p. 113).

comparación con las formas de respiración anteriores, esta conduce a una mejor ventilación con mucho menor esfuerzo muscular. El descenso del diafragma abre espacio y permite que se pueda emplear una mayor capacidad pulmonar, incluyendo el tercio inferior donde hay un número más alto de vasos sanguíneos por los que incorporar el oxígeno al cuerpo (García-Grau et al., 2008, p. 6). Adicionalmente, estos movimientos del diafragma también movilizan los órganos abdominales contribuyendo con sus funciones (Calais-Germain, 2006, p. 137).

La respiración diafragmática también permite que la musculatura de la parte alta del tórax, hombros y cuello se mantenga relajada y esté más disponible para realizar otros movimientos. Además, esta respiración puede estimular respuestas del sistema nervioso parasimpático, encargado de reducir la activación fisiológica cuando está demasiado alta (García-Grau et al., 2008, pp. 6-8). Es decir, la respiración diafragmática es más efectiva para el manejo de la ansiedad escénica. Estas son dos buenas razones que soportan la idea de que esta respiración es la más adecuada para la ejecución de instrumentos musicales.

No obstante, también existen desventajas a tomar en cuenta cuando la respiración diafragmática es practicada de forma exclusiva. Por ejemplo, con esta se ventila bien la base de los pulmones, pero no así la parte alta de estos. Además, no se da mucha movilidad a la caja torácica, lo que puede ocasionar que con el tiempo esta se torne más rígida (Calais-Germain, 2006, p 137).

Es oportuno mencionar que existen muchas variantes de respiración diafragmática que pueden ser practicadas, y que estas también pueden combinarse con otras respiraciones (para ejemplos, ver Calais-Germain, 2006). Una de ellas es la denominada respiración completa, que combina la respiración alta, media y baja movilizand o todo el aparato respiratorio. Esta resulta de la expansión en tres dimensiones de la caja torácica en los sentidos, vertical, antero-posterior y lateral, logrando una máxima ventilación que puede ser empleada para contrarrestar situaciones de particular estrés. Esta respiración puede comenzar con una inhalación diafragmática profunda y continuar llenando los pulmones a través de las zonas intercostal y clavicular.

## Mejorando la respiración

Como he mencionado antes, no es tan sencillo cambiar nuestra forma habitual (inconsciente) de respirar, pues la respiración está condicionada por hábitos que se arrastran del pasado. Sin embargo, es posible hacer modificaciones favorables en los patrones respiratorios a través de procesos que pueden incluir la reeducación de hábitos posturales y de movimiento, así como la práctica de ejercicios o técnicas de respiración controlada.

En *Anatomy of Breathing*, Blandeine Calais-Germain (2006) presenta una amplia lista de ejercicios y técnicas de respiración que al ser combinadas con diversas posturas permiten experimentar variantes de inhalaciones y exhalaciones diafragmáticas e intercostales con diferentes volúmenes y movimientos respiratorios. El enfoque de esta autora es guiar al practicante para que pueda explorar por sí mismo distintas sensaciones relacionadas con el acto de respirar y con la actividad muscular que se combina y coordina con los movimientos de la respiración, y así ayudar a incrementar los niveles de consciencia sobre su propio cuerpo.

La autora asegura que la práctica de los ejercicios respiratorios presentados en su obra puede ser de gran utilidad para los profesionales que dependen del movimiento:

Profesionales del movimiento –bailarines de ballet, profesores de danza, y demás- pueden ser ayudados a través de una mejor armonización de la respiración con los movimientos del cuerpo que ejecutan o enseñan. Pueden aprender cómo sincronizar los gestos donde la respiración facilita el movimiento [...] o cómo coordinar movimientos contradictorios, que parecen ir en la dirección opuesta al movimiento del cuerpo [...] Esto puede enriquecer el movimiento, haciéndolo más accesible por momentos, o dándole variedad o matiz. (Calais-Germain, 2006, p. 217)<sup>62</sup>

En la opinión de esta autora no existe una buena o una mala forma de respirar, pues distintos tipos de respiración corresponden con distintas circunstancias. Por ello, es conveniente practicar técnicas variadas de respiración que permitan expandir el espectro de posibilidades, especialmente cuando observamos que nuestra tendencia es favorecer una

---

<sup>62</sup> Texto original: “*Movement professionals –ballet dancers, dance teachers, and so forth- may be helped by better harmonizing breathing with the movements of the body that they perform or teach. They can learn how to synchronize gestures where breathing facilitates the movement [...] or how to coordinate contradictory movements, which seem to go in the opposite direction from the movement of the body [...] This can enrich the movement, making it more accessible at times, or giving it variety or nuance*”.

sola de estas (ídem, p. 24).

Por otra parte, en yoga existe el término *pranayama* que, del sánscrito, se traduce como “*control rítmico de la respiración*” (Iyengar, 2004, p. 179), y hace referencia a un conjunto de técnicas de respiración que a su vez representa una de las prácticas más importantes de esta milenaria disciplina. Algunos ejemplos de *pranayama* y sus efectos son abordados más adelante en este capítulo.

Es oportuno mencionar, por otra parte, que algunos autores se manifiestan escépticos ante cualquier tipo de ejercicio respiratorio, argumentando que una respiración defectuosa no es la causa del problema, sino la consecuencia de malos hábitos del uso del cuerpo. Elizabeth Langford, por ejemplo, advierte que cualquier tipo de intervención directa en la respiración no solo es inútil, sino que puede llegar a ser dañina, pues con ello se tiende a exagerar cualquier defecto ya existente en el patrón respiratorio (Langford, 1999, p. 68). Esta autora argumenta que la respiración no se aprende, sino que en todo caso, cuando es defectuosa, se puede liberar modificando la actitud corporal (*framework*). En palabras de la autora: “*La única forma en la que podemos mejorar conscientemente el funcionamiento de nuestro proceso [respiratorio] automático o casi-automático es eliminando interferencias y dándole espacio y oportunidad para funcionar*” (ídem, p. 63)<sup>63</sup>.

El enfoque de Langford es persuasivo. El cuerpo humano es un sistema dinámico complejo y los movimientos involuntarios de la respiración resultan de la interacción entre el sistema y el entorno, de lo cual surgen estados de atracción. Tiene sentido asumir que una función vital tan básica como la respiración se integra naturalmente en los patrones coordinativos de forma auto-organizada, adaptándose constantemente a las necesidades del organismo, sin necesidad de intervenir conscientemente. Sin embargo, en esta relación entre *organismo-entorno-tarea*, no solo la respiración es influenciada por la dinámica del resto del sistema, sino que al mismo tiempo, esta también ejerce influencia en su comportamiento a nivel global. La respiración está condicionada, entre otras cosas, por los estados emocionales, los niveles de activación fisiológica, la actitud postural y la

---

<sup>63</sup> Texto original: “*The only way we can consciously improve on the functioning of our automatic or quasi-automatic processes is by removing interference and giving them room and opportunity to function*”.

coordinación con otros movimientos, pero a su vez, esta también tiene influencia sobre todo lo anterior y sobre sí misma.

Cuando la actitud corporal es defectuosa, se obstruyen vías y espacios que son necesarios para una óptima respiración, por lo que liberar dichas vías y espacios es una forma indirecta de facilitar el funcionamiento del aparato respiratorio. Por otra parte, trabajar ejercicios de respiración controlada también puede contribuir a elevar la potencia de ciertos estados de atracción que involucran mejores hábitos respiratorios. Por ejemplo, si la respiración habitual es de tipo torácica, la poca movilidad del diafragma ocasiona que este pierda flexibilidad y oponga mayor resistencia durante el acto respiratorio. Por lo tanto, incluso si se mejora la actitud postural, el diafragma continúa conservando su rigidez. Pero si se practican ejercicios respiratorios específicos se puede conseguir mayor movilidad y flexibilidad del diafragma, elevando a la vez la potencia de atracción de los movimientos relacionados con una respiración diafragmática. En este caso, no solo la respiración se beneficia de una mejor actitud corporal, sino que el trabajo directo sobre los movimientos de la respiración también beneficia tanto al acto respiratorio en sí mismo, como al comportamiento del gesto como un todo.

Un método efectivo para activar y movilizar las funciones del diafragma es practicando el *Kapalabhati*, una técnica de respiración del yoga (*pranayama*) que describo más adelante (ver pp. 82-83). Pero también hay métodos no yóguicos que ayudan al re-centraje respiratorio del diafragma. Patrick Germain, por ejemplo, propone una serie de pasos sencillos y lógicos que consisten, primeramente, en observar el tipo de situaciones donde tendemos a perder el ritmo de la respiración diafragmática para, a partir de ahí, continuar procurando asociar progresivamente este tipo de respiración con todas las actividades que involucran movimiento, comenzando por las más fáciles, hasta que la distensión de los músculos abdominales en la inspiración y el re-centraje diafragmático se convierten poco a poco en automatismos (Germain, 2003, p. 47).

Siguiendo la línea de este autor, si la respiración durante la práctica y *performance* instrumental tiende a ser torácica o clavicular (lo que puede interferir negativamente en el desarrollo de los gestos) entonces es conveniente practicar el re-centraje del diafragma. Una forma de hacerlo es realizando ejercicios de respiración diafragmática comenzando sin instrumento, sentados, de pie o caminando, para posteriormente continuar integrando

este tipo de respiración en actividades sencillas como mover objetos de un lugar a otro o realizar labores rutinarias. Así, poco a poco se va integrando la respiración diafragmática en tareas más complejas hasta, eventualmente, coordinarla eficientemente con los gestos instrumentales.

Otros ejemplos en los que los ejercicios de respiración controlada pueden ser beneficiosos incluyen: movilizar la caja torácica, fortalecer los músculos intercostales, mejorar la capacidad pulmonar, regular los niveles de activación fisiológica, modificar el estado emocional y mejorar la concentración.

En síntesis, desde un enfoque de sistemas dinámicos se desprende que para modificar respuestas automáticas del organismo ante distintas circunstancias es necesario cambiar la distribución de los atractores asociados con tales respuestas. Así, considerando los muchos factores que se interrelacionan dinámicamente para dar lugar a uno u otro tipo de respiración, se puede inferir que los hábitos respiratorios pueden ser modificados y mejorados actuando sobre los paisajes de atractores tanto de forma indirecta (por ejemplo, mejorando la actitud postural), como directa (con ejercicios de respiración específicos).

## **La respiración y la ansiedad escénica**

La ansiedad escénica es un temor a actuar frente a otras personas y es causado por la activación fisiológica de una respuesta de emergencia. Este fenómeno está relacionado con un mecanismo de huida o de lucha que hemos heredado de nuestros antepasados lejanos y que está presente tanto en humanos como en otros seres vivos. Cuando el cuerpo se enfrenta a una situación que considera amenazante, este reacciona activando el sistema límbico, lo que estimula el sistema nervioso autónomo y aumenta la liberación de adrenalina y otros fluidos (ver Rosset i Llobet y Odam, 2010; Mahour y Verma, 2017).

Este tipo de respuestas pueden salvarnos la vida en situaciones reales de peligro, pues además de elevar el umbral de tolerancia al dolor físico, los efectos de la activación también tienden a agudizar la percepción permitiéndonos responder con mayor fuerza y velocidad. No obstante, en la ejecución de tareas complejas que implican motricidad fina y una participación cognitiva alta (como tocar un recital de guitarra clásica), niveles muy elevados de activación fisiológica pueden llegar a ser incapacitantes.



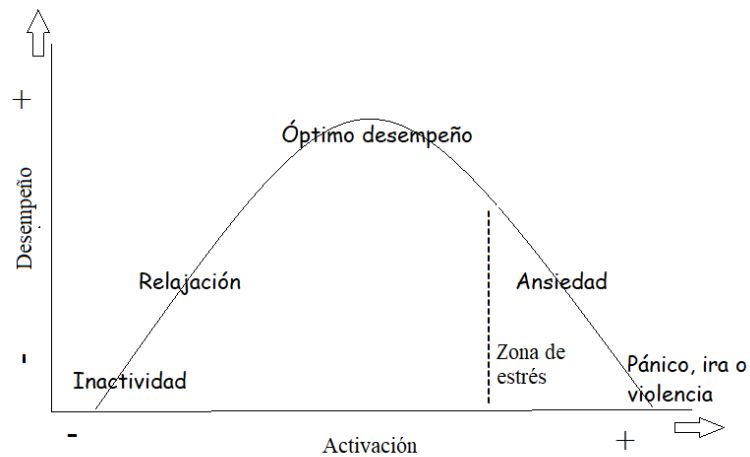
Los síntomas de la ansiedad escénica pueden ir desde sensaciones leves de incomodidad (como manos frías, tensión, preocupación, irritabilidad, molestias estomacales) que no permiten al ejecutante disfrutar con plenitud de su actuación, hasta situaciones extremas donde el rendimiento decae a niveles catastróficos (pánico escénico). Estos síntomas se pueden manifestar desde los instantes previos a una presentación, hasta incluso muchos días o semanas antes de esta. Rosset i Llobet y Odam ofrecen una explicación de algunos síntomas representativos de la ansiedad escénica:

[...] el aumento de la fuerza de contracción del corazón, que originalmente está destinada a hacer llegar más sangre a los músculos para tener más potencia al correr y luchar, la percibirás como molestas y preocupantes palpitaciones en el pecho; el aumento de la actividad de los pulmones y el ensanchamiento de los conductos respiratorios que hace llegar más oxígeno a la sangre la percibirás como una sensación de falta de aliento; el envío de sangre a los músculos deja el sistema digestivo con menos sangre provocando la sensación de tener un nudo en el estómago; la reconducción de todos los fluidos hacia la circulación para poder disponer de mayor cantidad de sangre deja la boca seca, y la activación del sistema de calentamiento del cuerpo produce sudoración de las manos y la frente.

[...] Normalmente, además de estos síntomas físicos, se producen manifestaciones cognitivas de ansiedad en forma de imágenes y pensamientos, o de mensajes que te diriges a tí mismo, que pueden ser miedo a cometer errores y sentimientos de incapacidad y preocupación porque pasen ciertas cosas. También trastornan la capacidad de razonar, por lo que es menos probable que tomes decisiones sensatas y racionales, ni que valores lo que sucede en su justa medida. (Rosset i Llobet y Odam, 2010, p. 81)

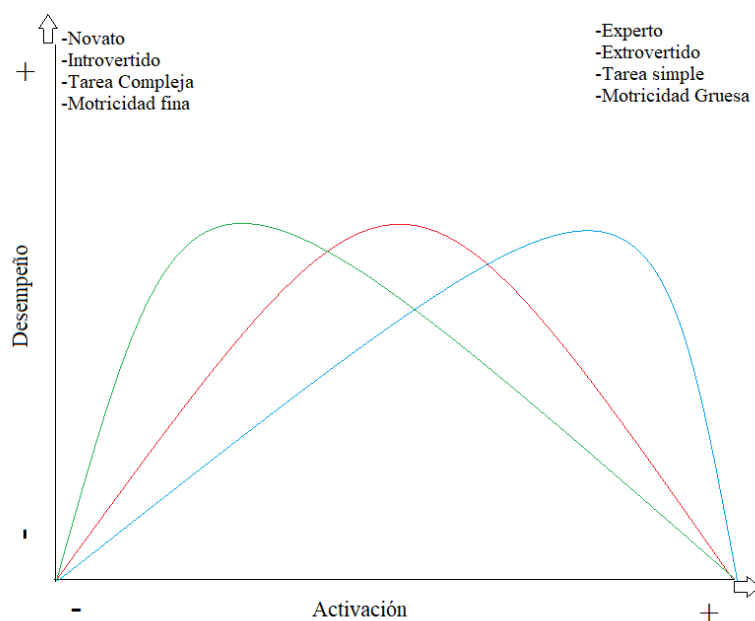
Por otra parte, si los niveles de activación fisiológica son bien gestionados y se mantienen dentro de un rango adecuado, estos pueden beneficiar la *performance* estimulando la creatividad, emotividad y el rendimiento físico. Existe una relación de equilibrio entre los niveles de activación óptimos y las características de la tarea a ejecutar, aunque estos niveles varían según la personalidad de cada individuo (como las disposiciones genéticas y psicológicas).

Una forma de entender esta relación es a partir del *principio de la U-invertida* (ver ilustración 3), que establece que el aumento en los niveles de activación fisiológica generalmente ayuda a mejorar la ejecución, siempre y cuando no rebase un punto intermedio, representado en la cresta de la U-invertida, a partir de donde cualquier incremento adicional de activación resulta progresivamente perjudicial (ver Schmidt y Lee, 2014, p. 56-59).



**Ilustración 3. Principio de la U invertida (1).**

Pero es importante aclarar que la forma de la U-invertida no necesariamente es simétrica, pues la cresta de la curva se puede inclinar más hacia la derecha o hacia la izquierda, según las características del individuo y de la tarea a ejecutar (ver ilustración 4). Por ejemplo, en tareas simples que requieren de mucha fuerza y/o velocidad con poca participación cognitiva (como la carrera de los 100 metros planos), y/o en personas que rinden mejor bajo presión, la cresta de la U-invertida se desplazaría más hacia la derecha (desde una perspectiva frontal), mientras que en actividades complejas que implican motricidad fina y una alta participación cognitiva (como tocar un concierto), y/o en personas que funcionan mejor en situaciones de bajo estrés, la cresta se desplazaría más hacia la izquierda (ídem).



**Ilustración 4. Principio de la U invertida (2).**

### ***Hiperventilación***

La hiperventilación es un fenómeno respiratorio que puede ser generado por una activación fisiológica en situaciones de ansiedad como, por ejemplo, el pánico escénico. Hiperventilar implica respirar por encima de las necesidades del organismo –por ejemplo, demasiado rápido y de manera superficial, demasiado profundamente o tomando grandes bocanadas de aire- lo cual genera un desequilibrio de las proporciones adecuadas de oxígeno y dióxido de carbono que deben existir en la sangre. Algunos síntomas de la hiperventilación incluyen hormigueo, entumecimiento, mareo, sensación de desmayo, calor, escalofríos, sudoración, tensión muscular, debilidad en las piernas, cansancio, falta de aliento y dolor en el pecho (ver García-Grau et al., 2008).

### **Ejercicios respiratorios**

Existen diversas estrategias que se pueden llevar a cabo para ayudar a equilibrar los niveles de activación fisiológica. Estas incluyen hacer ejercicio físico de forma habitual, practicar técnicas de educación somática como la Técnica Alexander o el Método Feldenkrais (ver capítulo once), realizar rutinas de calentamiento, mejorar los hábitos alimenticios, revisar y reorganizar los hábitos de práctica y preparación para el concierto, y llevar a cabo ejercicios respiratorios. De todas estas estrategias, la última es la que concierne

particularmente a este apartado.

Ramos (2013), asegura que los ejercicios respiratorios tienen la capacidad de regular el sistema parasimpático, encargado de las funciones involuntarias, y cita los trabajos de Chiang et al. (2009); Dixhoorn (1998); y Güsewell (2010) como evidencia. Adicionalmente, el mismo autor hace referencia a estudios que han demostrado los efectos de distintas técnicas de respiración para el manejo de la ansiedad escénica en el contexto de la música. Estos son: Studer et al. (2011a y 2011b); Widmer et al. (1997); Khalsa et al. (2009); Deen (2000); Su et al. (2010); y, McGrath (2012).

Por otra parte, desde mucho tiempo atrás, los yoguis han observado que la forma de respirar tiene efectos profundos en el cuerpo a nivel fisiológico y mental. Esto también ha sido avalado por la ciencia que ha documentado algunos de los beneficios del *pranayama*, como por ejemplo, que cuando un individuo se concentra en el proceso de la respiración, los niveles de estrés bajan y se reduce la liberación de adrenalina (Mahour y Verma 2017, p. 394).

Por su parte, Dinesh et al., explican:

Pranayama son técnicas de respiración que ejercen profundos efectos fisiológicos sobre las funciones pulmonares, cardiovasculares e intelectuales del centro superior. La ciencia del pranayama se ocupa del control y el enriquecimiento de esta fuerza vital que da como resultado una respiración rítmica, un estado mental sereno y alerta. (Danish et al., 2013, p.112)<sup>64</sup>

Así, la evidencia de numerosas fuentes documentales, estudios clínicos y la experiencia anecdótica colectiva, sugiere que la respiración, ya sea en forma de *pranayama* o de otras técnicas (ver Calis-Germain, 2006), representa una de las herramientas más efectivas para regular los efectos de la activación fisiológica en el manejo de la ansiedad escénica.

---

<sup>64</sup> Texto original: “*Pranayama are breathing techniques that exert profound physiological effects on pulmonary, cardiovascular and intellectual higher center functions. The science of pranayama deals with the control and enrichment of this vital force which results in rhythmic respiration, calm and alert state of the mind. Previous studies demonstrate that different types of pranayama produce divergent physiological effects*”.

## Dos pranayama básicos

La práctica del *pranayama* incluye distintas técnicas y variaciones de ejercicios respiratorios, y sus beneficios en la salud físico-mental han sido documentados en varios estudios clínicos (para una revisión ver Brown y Gerbarg, 2005). Por su relevancia, en los próximos párrafos me enfoco en dos de ellas, la respiración *Ujjayi* y la respiración *Kapalabhati*.

### (1) *Ujjayi*

Se trata de una de las técnicas de respiración más importantes del *pranayama* y es tal vez la respiración de yoga más versátil, pues puede ser practicada en cualquier posición, circunstancia y hora del día (Van Lysebeth, 1977, pp. 234-240; Iyengar, 2004, pp. 150-151). Esto significa que puede realizarse sentado, acostado, de pie, caminando, corriendo, o tocando un instrumento musical. *Ujjayi* es normalmente utilizada para acompañar las *asanas* (posturas de yoga), en cuyo caso la técnica consiste simplemente en el cierre parcial de la glotis, lo que regula tanto la entrada como la salida del aire, generando un sonido característico parecido al de las olas del mar con marea tranquila. Este sonido tiene un efecto tranquilizante para la mente y ayuda a reducir la actividad parásita del intelecto (Van Lysebeth, 1977, p. 240).

Por otra parte, cuando *Ujjayi* es practicada como *pranayama* en sí misma, es decir, no para acompañar *asanas* u otra actividad, sino como ejercicio respiratorio específico, se realiza en posición de *Siddhasana*<sup>65</sup>, el medio loto o el loto, aunque los principiantes la pueden practicar en *Vajrasana*<sup>66</sup> (ídem, p. 234).

---

<sup>65</sup> Sentado en el suelo se dobla la rodilla izquierda colocando el talón junto al perineo, apoyando la planta del pie izquierdo contra el muslo derecho, y la rodilla derecha se dobla colocando el pie derecho sobre el tobillo izquierdo, manteniendo el talón derecho contra el hueso del pubis y la planta del pie (derecho) entre el muslo y la pantorrilla izquierdos. Los brazos van hacia delante con el dorso de las manos encima de las rodillas y las palmas hacia arriba. La espalda, cuello y cabeza se mantienen erguidos y la mirada se dirige en dirección hacia la punta de la nariz (Iyengar, 2004, p. 83).

<sup>66</sup> De rodillas en el suelo con las rodillas juntas. El peso corporal recae sobre las rodillas, espinillas y los pies. Esta postura trae el centro de gravedad más cerca del suelo. Los dedos gordos del pie se juntan y los talones se separan. Los glúteos deben bajarse sobre la superficie interior de los pies con los talones tocando los lados de las caderas. Las manos se colocan sobre las rodillas con las

Tras ofrecer indicaciones posturales para la práctica de *Ujjayi pranayama*, Iyengar describe textualmente esta técnica de respiración de la siguiente manera:

“Espire completamente.

Ahora comienza el método Ujjayi de respiración.

Tome una inspiración lenta, profunda y firme por ambas ventanas nasales. El paso del aire entrante se siente en la bóveda del paladar y produce un sonido sibilante (*sa*). Este sonido debes ser audible.

Llene totalmente los pulmones. Debe tener cuidado de no hinchar el abdomen durante el proceso de inspiración [...]

Toda el área abdominal, desde el pubis al esternón, debe ser tirada hacia atrás, hacia la columna vertebral.

Retenga la respiración durante uno o dos segundos.

Espire lenta, profunda y firmemente, hasta vaciar completamente los pulmones. Al principio de la espiración mantenga la sujeción del abdomen. Tras 2 ó 3 segundos de espiración, relaje el diafragma gradual y lentamente. Durante la espiración, el paso del aire saliente debe ser notado en la bóveda del paladar, donde su roce debe producir un sonido aspirado (*ha*). [...]

Espere un segundo antes de efectuar una nueva respiración. [...]

El proceso descrito [...] completa un ciclo de Ujjayi Pranayama.

Repita los ciclos durante cinco o diez minutos manteniendo siempre los ojos cerrados”. (Iyengar, 2004, pp. 151-152)

Es oportuno recalcar la importancia que tiene el cierre parcial de la glotis en la respiración *Ujjayi*. Según Van Lysebeth, limitar la abertura del fuelle durante la inspiración obliga a que se requiera más energía para hacer pasar la misma cantidad de aire en un mismo lapso de tiempo. A su vez, en la espiración se requiere de mayor apoyo para expulsar el aire. Esto implica un aumento de la depresión intratorácica en la inspiración, y de la presión intrapulmonar en la espiración, manteniendo la elasticidad de los pulmones y generando que los intercambios gaseosos sean aun mejores que en la respiración ordinaria (Van Lysebeth, 1977, p. 239).

Los efectos tranquilizantes y estabilizadores de la respiración *Ujjayi* que desde hace mucho tiempo han observado los yoguis, han sido también validados clínicamente. Los resultados de un estudio realizado por Mahour y Verma demostraron que la práctica de *Ujjayi pranayama* favorece el equilibrio autonómico entre el sistema nervioso simpático y el parasimpático, y revelaron que después de un período de tres meses de práctica, esta respiración fue capaz de reducir significativamente el estrés de los voluntarios participantes en el experimento (Mahour y Vermo, 2017, pp. 393-394).

---

palmas hacia abajo. La espalda y la cabeza erguidas sin estar tensas (Thakur y Bhatnagar, 2016, p. 1330).

## **(2) *Kapalabhati***

La técnica *Kapalabhati* es un ejercicio respiratorio puramente diafragmático donde el tórax se mantiene inmóvil y puede ser practicada en *Siddhasana*, *Vajrasana*, el medio loto o el loto. En sánscrito *Kapâla* significa “cráneo”, y *Bhâti* “hacer brillar, limpiar”. *Kapalabhati* significa entonces “limpieza del cráneo” (Van Lysebeth, 1977, p. 212), aunque sus efectos se extienden más allá de eso.

Esta técnica consiste en realizar secuencias con breves ráfagas de expulsiones forzadas de aire seguidas de inspiraciones pasivas. Según Van Lysebeth, “la duración de la expulsión es de unos 2/10 de segundo, en tanto que la inspiración varía de 8/10 a 3/10, según el ritmo con que se efectúa el ejercicio” (Van Lysebeth, 1977, p. 214). La expulsión del aire se realiza contrayendo brusca y súbitamente los músculos abdominales, e inmediatamente después se permite la relajación (de forma más lenta) de dicha musculatura, lo que conlleva una entrada de cierta cantidad de aire en los pulmones (inspiración pasiva). En este sentido, este ejercicio es contrario a la respiración habitual, donde la inspiración suele ser activa y la espiración pasiva (por la retracción elástica de los pulmones y la musculatura respiratoria).

De acuerdo con Van Lysebeth, los efectos en el cuerpo de *Kapalabhati* incluyen una limpieza general del organismo, provocada por la expulsión masiva de CO<sub>2</sub> cuya proporción en la sangre baja rápidamente estimulando la actividad celular que a su vez expulsa su propio CO<sub>2</sub>. La tasa normal de CO<sub>2</sub> se restablece automáticamente tras el ejercicio respiratorio y con este proceso el sistema se purifica (Van Lysebeth, 1977, pp. 220-221).

Otros efectos fisiológicos de *Kapalabhati* incluyen la mejora de la circulación de la sangre que es estimulada por el ejercicio respiratorio; la purificación y flexibilidad de la esponja pulmonar; la movilidad y flexibilidad del diafragma; la tonificación, control y flexibilidad de los músculos abdominales; el masaje a los órganos abdominales; así como efectos beneficiosos en el sistema nervioso (ídem, pp. 221-223).

Además, como su etimología sugiere, *Kapalabhati* “estimula directamente el cerebro, órgano del pensamiento, a quien libera de toda la sangre venosa detenida (o, al menos que

*circula lentamente en el sedentario), junto con proporcionarle una corriente de sangre fresca oxigenada” (ídem: 226).*

Varios estudios han documentado los beneficios de la práctica de esta respiración yóguica. Dinesh et al. (2013), demostraron que al estimular la flexibilidad y los reflejos de los órganos respiratorios, *Kapalabhati* juega un papel importante en la mejora de las funciones pulmonares. El estudio también reveló que seis semanas de práctica de *kapalabhati* condujeron a una disminución de la actividad simpática (pp. 113-114).

Por otra parte, un estudio realizado por Gosewade et al. (2015) demostró que la práctica de *Kapalabhati* junto con ejercicios de la vista puede ayudar considerablemente a mejorar la motricidad fina (pp. 7400-7405).

## **La calidad postural**

*“Buena postura significa emplear toda la potencia que uno posee sin hacer movimientos parasitarios”.*

(Feldenkrais, 1985/2015, p. 112)

El tema de la postura suele ser el primero que aborda un profesor de instrumento cuando imparte clase a un principiante y también es uno de los primeros que aparecen en los métodos y tratados de guitarra clásica. Y no es para menos, la calidad de la actitud postural condiciona todas las acciones que se realizan en un instrumento. ¿Pero, qué significa tener una buena postura? Antes de intentar responder a esa pregunta, expongo algunos antecedentes sobre el tema en el contexto de la tradición de la guitarra clásica.

## **Antecedentes sobre la postura del guitarrista**

En la tradición de la guitarra clásica, la postura es tanto un modelo teórico como un modelo mental, donde ambas facetas se influyen mutuamente. A nivel teórico, los parámetros que definen la postura tradicional del guitarrista clásico son detallados en la literatura canónica del instrumento. Estos frecuentemente incluyen referencias a líneas y ángulos que se supone deben formarse entre distintas partes del cuerpo y el instrumento, distancias que deben existir entre las partes del cuerpo y el instrumento o la silla, altura recomendada que



debe tener el posa-pie, y/o a los grados de inclinación aproximados que debe tener el instrumento en los planos horizontal y vertical (ver Pujol, 1934/1956, pp. 77-78; Shearer, 1959/1963, p. 10; Carlevaro 1979, pp. 11-17). En términos generales existe consenso en que la postura debe ser cómoda y facilitar el movimiento de los brazos y manos; no obstante, las instrucciones que se ofrecen generalmente son presentadas como pautas universales, evaluables con base en la observación externa del cuerpo, en lugar de fomentar la autoexploración y la autoconciencia postural desde una perspectiva interior.

Por otra parte, además de ser un modelo teórico, la postura del guitarrista es también un modelo mental construido no solo a partir de la influencia de la teoría formal del instrumento, como la expuesta en sus métodos y tratados, sino también de determinadas costumbres de la tradición instrumental y de otros aspectos socioculturales. En este sentido, una de las influencias más notables es la que ejercen las personalidades destacadas del instrumento.

Por ejemplo, en los años 50, el paradigma postural solía ser un reflejo de la figura de Andrés Segovia, cuya técnica influyó enormemente en el mundo de la guitarra clásica (ver Iborra y Soto, 2009, pp. 139-141). En aquel entonces, que existiese semejanza entre la postura del estudiante y la forma de tocar de Segovia llegaba a priorizarse sobre una lógica de exploración postural ajustada a las necesidades individuales del alumno.

Los modelos mentales asociados con la postura del guitarrista también son reflejo de normas socioculturales. Por ejemplo, es revelador que hasta hace todavía no tanto tiempo los roles de género (prejuicios sexistas) jugaban un papel determinante al definir parámetros de la postura de las guitarristas en contraste con la de sus homólogos masculinos. Según Pujol:

La pierna derecha [del hombre] debe separarse de la izquierda para dejar espacio suficiente a la parte inferior del instrumento prestándole ligeramente apoyo y sujeción. Las señoras inclinan graciosamente esta pierna apoyándola sobre la extremidad del pie, sin separarla ni acercarla de la otra, oponiendo a la curva inferior de la guitarra, la misma seguridad y resistencia. (Pujol, 1934/1956, p. 77)

Sin duda, si consideramos una línea de tiempo desde la publicación de la cita anterior hasta nuestros días, ha habido una evolución de los modelos mentales asociados con la postura para tocar la guitarra. Las distinciones entre hombre y mujer se han abandonado desde hace ya varias décadas (ver Carlevaro, 1979, p. 11; Cardoso, 1973/2006, p. 93), y la actitud

postural tanto de hombres como de mujeres en la actualidad tiende a reflejar una mayor consciencia ergonómica de la que se observaba hace sesenta, cuarenta o, incluso, veinte años.

Esto ha ido de la mano de adelantos tecnológicos que han dado lugar a una variedad de accesorios, entre los que se encuentran soportes y cojines de características variadas como Ergoplay, Gitano, Barnett, Murata, Dynarett Cushion, entre otros, que se presentan como alternativas o complementos al tradicional posa-pie.

Por otro lado, también es cierto que cada vez se suele hacer más énfasis en las diferencias individuales y en la necesidad de que cada persona descubra, dentro de un marco de principios generales, su propia mejor postura (ver Carlevaro, 1979, p.11; Fernández, 2000, p. 21; Käppel, 2016, p. 20).

Aun así, todavía parece dominar el uso de estrategias prescriptivas para la transmisión de conocimientos asociados con este tema, donde se tiende a prestar más atención a la apariencia externa del cuerpo que a las sensaciones propioceptivas que acompañan la actitud postural. Además, el concepto de postura continúa siendo enseñado como un fenómeno estático más que como una actividad dinámica.

### **La postura: un modelo mental estático**

Moshé Feldenkrais hace notar que el término *postura* en sí mismo es engañoso, pues para la mayoría significa *posición* e indica un estado de fijeza (Feldenkrais, 1985/2015, p. 111). Con base en las descripciones encontradas en la literatura de la guitarra clásica, así como en la observación de prácticas pedagógicas, como clases magistrales o tutoriales en formato audiovisual, se puede argumentar que la postura del guitarrista ha tendido a abordarse como una situación estática, donde el movimiento de las partes más grandes del cuerpo ocurre solo en momentos puntuales, para ajustar la posición a necesidades específicas. Hasta cierto punto, se puede decir que algunos confunden estabilidad con inmovilidad. Además, en este paradigma, la postura se considera un ente independiente del movimiento de los brazos y de las manos, es decir, una plataforma de mantenimiento sobre la cual se llevan a cabo las acciones de las extremidades superiores para tocar el instrumento.

Por ejemplo, al hablar de la postura, Carlevaro hace referencia al concepto de “*equilibrio estable*”, el cual define como “*dos o más fuerzas que se contrarresten y cuya resultante sea nula*” (Carlevaro, 1979, p. 10). Sobre esta base, el autor deja claro que para él los movimientos de las partes grandes del cuerpo (como el tronco o las piernas) deben ocurrir solo de forma excepcional (por ejemplo, para alcanzar notas agudas en el diapason). En palabras del autor: “*El cuerpo como punto de contacto de la guitarra juega un rol totalmente neutro, pasivo*” (ídem, p.15). “*Los movimientos del cuerpo se hacen necesarios cuando aparecen determinadas exigencias mecánicas del brazo y mano izquierdos*” (ídem, p. 17). Carlevaro inclusive llega a sugerir que “*es necesario trabajar estas operaciones en forma aislada hasta conseguir una cierta destreza en los movimientos del cuerpo*” (ídem), reflejando en todo esto un marcado pensamiento mecanicista.

Otro ejemplo más reciente lo encontramos en Tennant (1995):

Mientras estás sentado, intenta estirar el cuello y la columna vertebral hacia el techo, echando ligeramente los hombros hacia atrás (lo suficiente para evitar que se caigan hacia adelante). Ahora, relaja los músculos dejando que tu cuerpo se congele en esa posición. (p. 7)<sup>67</sup>

Esta descripción refleja también una concepción de postura como situación estática, presentando una contradicción que es observada por Alma Sehic: “*congelar tu cuerpo para relajarte puede solo introducir una posición rígida del cuerpo y crear más tensión, lo que está lejos de la relajación*” (Sehic, 2014, p. 41)<sup>68</sup>.

## **La postura como actividad dinámica**

Cualquier postura sostenida de forma rígida por un tiempo prolongado, incluso si se mantiene un alineamiento “perfecto” entre las partes del cuerpo, es agotadora (ver Bindel, 2013, p. 56). Evidencia empírica y anecdótica sugiere que es más fructífero pensar en la postura, no como situación estática, sino como actividad dinámica integrada a la acción. Los cambios de postura no deberían entonces ser abordados como eventos independientes de los movimientos de brazos y manos, sino como un todo integrado.

---

<sup>67</sup> Texto original: “*While seated, try stretching your neck and spine upwards towards the ceiling, pulling your shoulders back slightly (just enough to keep them from dropping forward). Now, relax your muscles so that your body sort of freezes itself in that position*”.

<sup>68</sup> Texto original: “*freezing your body in order to relax can only initiate a rigid body position and create more tension—which is far from relaxation*”.

Desde una perspectiva de programas motores, por ejemplo, Schmidt y Lee explican:

Cuando se organiza el movimiento del brazo, el programa motor contiene instrucciones para ajustar la postura de antemano, así como las instrucciones para mover el brazo, de modo que la acción sea un todo coordinado. Por lo tanto, no debemos pensar en el movimiento del brazo y el control de la postura como eventos separados; más bien, estas son simplemente partes diferentes de una acción integrada que incluye levantar el brazo y mantener la postura y el equilibrio. (Schmidt y Lee, 2014, p. 104)<sup>69</sup>

En el mismo sentido, existen numerosos estudios clínicos y experimentales que demuestran que, virtualmente, todos los aspectos del movimiento humano son afectados cuando hay cambios de postura (ver Reed, 1982, pp. 126-127). Así, en tareas simples que implican el movimiento de un solo brazo; los músculos que intervienen, las fuerzas, la temporización y los patrones de movimiento, cambian de acuerdo con la postura en que el movimiento es realizado (ídem).

### ***La postura según Moshé Feldenkrais***

En esta línea de pensamiento, son de destacar las reflexiones de Moshé Feldenkrais:

[...] la postura designa acción y es un término dinámico. Se puede uno arrellanar, bajar la cabeza y tomar la posición más horrible en buena postura, así como tomar la misma posición en postura muy mala. *Postura* se refiere al empleo que se hace de toda la función neuromuscular o, más en general, del conjunto cerebrosomático; es decir, la manera como se ordena el afecto, el móvil, el gobierno y la ejecución del acto mientras se realiza. Por ello, *postura* tiene que emplearse para designar la manera como se proyecta un acto y el modo como se correlacionan las distintas partes del cuerpo para lograr un cambio o mantener un estado. (Feldenkrais, 1985/2015, pp. 111-112)

Por otra parte, tras el reconocimiento de que el término *postura* tiende a evocar modelos mentales estáticos, Feldenkrais opina que en lugar de *postura* quizá se le debería de llamar “*actura*”, pues esta “*se relaciona con la acción, no con el mantenimiento de una posición determinada*” (ídem, p. 171).

---

<sup>69</sup> Texto original: “*When the arm movement is organized, the motor program contains instructions to adjust the posture in advance as well as the instructions to move the arm, so that the action is a coordinated whole. Thus, we should not think of the arm movement and the posture control as separate events; rather, these are simply different parts of an integrated action of raising the arm and maintaining posture and balance*”.

Considerando el vínculo que se llega a establecer entre los términos lingüísticos y los modelos mentales, es oportuno comentar que hay otras expresiones, alternativas a *actura*, que también evocan dinamismo, como *actitud postural*, o *equilibrio postural dinámico*.

Independientemente de lo anterior, Feldenkrais expone los rasgos que, según él, constituyen una buena postura (*actura*), en acciones que van desde dibujar, luchar o resolver problemas; hasta comer, hablar, respirar; e inclusive, pensar (ídem, p. 174).

Para Moshé Feldenkrais (1985/2015), existen cuatro rasgos que caracterizan una buena acción coordinada con postura integrada:

(1) *Falta de esfuerzo*. Toda acción ineficaz va acompañada de una sensación de esfuerzo, que es consecuencia de la ejecución de un movimiento malgastado. La sensación de esfuerzo siempre es señal de que se están realizando otros actos además del pretendido (movimientos parasitarios) y suele ir acompañada de interrupciones del ritmo respiratorio (ídem, pp. 174-175).

(2) *Falta de resistencia*. La sensación de resistencia es causada por impulsos musculares contrapuestos. Esta se presenta por un manejo inadecuado de la inhibición e integración de los impulsos musculares previo a la ejecución del movimiento. La resistencia es contraria a la sinergia, pues implica la presencia de contracciones musculares que, en lugar de colaborar para facilitar el movimiento, actúan en contra de este.

Existe resistencia, por ejemplo, cuando la organización de las contracciones musculares en un movimiento voluntario es incompatible con la configuración muscular empleada para mantener el equilibrio del cuerpo, lo cual impide, activamente, que el cuerpo se adapte a la mejor alineación (ídem, pp.175-176).

(3) *Reversibilidad del movimiento*. Feldenkrais plantea que todo acto realizado con postura o *actura* correcta es reversible. Es decir, que en cualquier fase de su trayectoria puede ser detenido e invertido, volviendo por la misma ruta por la que partió, con la misma calidad y morfología pero en el sentido inverso, sin que haya un cambio de actitud ni un mayor gasto energético. A esta propiedad escapan dos excepciones, que son la acción refleja y la inercia, como al saltar o al deglutir (ídem, p. 177).

(4) *Respiración adecuada*. Por último, Feldenkrais explica que contener el aliento de forma involuntaria es la señal más clara de que la postura (*actura*) es inadecuada (ídem, p. 178). Las observaciones de este autor son, por cierto, consecuentes con la evidencia expuesta anteriormente en el apartado *La calidad de la respiración* de este mismo capítulo (ver pp. 65 ss.).

## **La importancia de la pelvis**

El enfoque de esta tesis no tiene entre sus prioridades proporcionar descripciones anatómicas detalladas de partes individuales del cuerpo (lo que puede ser fácilmente consultado en otras fuentes); no obstante, la pelvis es una zona que merece mención especial por tener una función nuclear en nuestra actitud postural y en todo el movimiento humano, y por ser una región del cuerpo que ha sido ignorada en la literatura pedagógica canónica de la guitarra clásica.

Según la fisioterapeuta Virginia Azagra Rueda: “*La pelvis juega un papel vital en la postura del guitarrista. [...] El equilibrio de tensiones en las cadenas musculares, salvaguardando las curvaturas naturales de la columna vertebral, depende de la correcta inclinación de la pelvis*” (Azagra Rueda, 2006, p. 37)<sup>70</sup>. Es importante matizar que la “*correcta inclinación de la pelvis*” no implica una posición fija de la misma, sino una óptima relación de equilibrio dinámico entre esta y las demás partes del cuerpo, particularmente la cabeza a través de la columna vertebral.

Desde un punto de vista anatómico:

La pelvis es la porción del esqueleto humano formada por los huesos coxales y las dos últimas piezas de la columna vertebral; constituye la porción inferior del tronco y corresponde a la parte media del cuerpo. La pelvis sostiene por detrás los tres primeros segmentos de la columna vertebral y descansa sobre los dos fémures. (Carvajal, Chambi y Shirley, 2012, p. 38)

En el contexto de la *performance* instrumental, la importancia de la zona pélvica radica, principalmente, en que ahí se encuentra el centro de gravedad anatómico del cuerpo. Por

---

<sup>70</sup> Texto original: “*The pelvis plays a vital role in the guitarist’s posture. [...] Balanced tension in the muscle chains, which safeguard the spine’s natural curves, is reliant upon the correct tilt of the pelvis*”.

ello, los movimientos de un gesto bien integrado se originan y controlan desde esta región (Kempster, 2003, p. 16).

Ninguno de los métodos canónicos del instrumento, publicados en el siglo XX, hacen señalamientos sobre el tema, pero este no es el caso en otras tradiciones instrumentales. Por ejemplo, la pedagoga de violín Dominique Hoppenot habla de un centro de gravedad localizado en la bisagra lumbosacra<sup>71</sup>, que se relaciona a la vez con el místico concepto que los orientales denominan “*hara*”. La autora escribe:

[...] toda nuestra fuerza está concentrada en un punto, un foco irradiante: de nuestro centro de gravedad, situado a nivel de la tercera vértebra lumbar, región que los orientales denominan <<hara>>, emana toda nuestra energía. La búsqueda de gestos corresponde a la de mejores corrientes de energía que parten de dicho lugar y susceptibles de suministrar a la punta de los dedos la sensibilidad y la fuerza que necesitan. (Hoppenot, 1981/2000, p. 70)

Y más adelante dice:

[...] El Hara del que hablan los orientales y sobre todo los japoneses, es el punto crucial de nuestro cuerpo. Situado en la bisagra lumbo-sacra, coincide con el centro de gravedad. El Hara no es un órgano preciso, no lo podemos ubicar anatómicamente, sino el lugar físico donde se encuentra la fuerza, donde se basa nuestra estabilidad. (Ídem, p. 138)

Volviendo con Moshé Feldenkrais y su perspectiva sobre la postura (*actura*), este autor asegura que alrededor de la pelvis se encuentran los músculos que principalmente generan la fuerza y que la función de los músculos de las extremidades consiste, fundamentalmente, en poner los huesos en una relación adecuada para que la fuerza pueda ser transmitida, sin ser su origen principal (Feldenkrais, 1985/2015, p. 176). El autor explica:

[...] la fuerza se transmite desde las articulaciones pelvianas hasta la cabeza, pasando por la columna vertebral. Las contracciones a lo largo de la columna son solamente sinérgicas (justo lo suficientes para mantener la columna en la posición adecuada para la transmisión de la fuerza) y no hay contracción voluntaria de los músculos de las articulaciones de cabeza y cuello, a menos que éste sea el objeto de la acción. La sensación de resistencia surge cuando se obliga a los miembros, al pecho, los hombros u otra parte del cuerpo, a hacer el trabajo de los músculos pelvianos y abdominales. (Ídem)

Posteriormente, advierte:

---

<sup>71</sup> El siguiente enlace contiene un video ilustrativo acerca de la dinámica de la pelvis y la región lumbosacra: <https://www.youtube.com/watch?v=STegkgO-oMk> [Última fecha de acceso: 26/04/2020].

No es posible una postura o actura correcta sin que la pelvis pueda mover con libertad todas sus articulaciones, esto es, de la cadera y de la parte estrecha de la espalda. En cuanto se restringe uno de los posibles movimientos de la pelvis, se pierde fluidez de la acción. (Ídem, pp. 263-264)

A esta altura considero pertinente mencionar que, de entre los innumerables beneficios que esta investigación ha traído a mi propia práctica instrumental, la toma de consciencia a nivel propioceptivo sobre la importancia de la pelvis es una de las que más diferencia ha marcado. Mientras que tiempo atrás al tocar el instrumento mi región pélvica solía permanecer inmóvil (sin ser consciente de ello), con una actitud de mantenimiento de postura estática; actualmente consigo percibir sensaciones neuromusculares que conectan los movimientos de las manos y dedos con el centro del cuerpo.

Esto ha sido parte de un proceso largo que describo más detalladamente en el capítulo trece, mas por ahora puedo adelantar que, entre otras cosas, dicho proceso ha estado en parte relacionado con la práctica del Método Feldenkrais, el cual contiene secuencias que favorecen la integración del movimiento de la pelvis con la cabeza y el resto del cuerpo. De estas secuencias, una clásica es la conocida como “*Reloj pélvico*”<sup>72</sup>.

## **Mapa corporal y los seis puntos de equilibrio**

El concepto de *mapa corporal (Body Mapping)*<sup>73</sup> fue propuesto por William Conable, profesor de violonchelo y Técnica Alexander, y ha sido divulgado, principalmente, por él mismo y por Barbara Conable, también profesora de Técnica Alexander y fundadora de Andover Educators®, tanto en cursos y talleres, como en su libro *Lo que todo músico tiene que saber sobre el cuerpo* (2012), obra que además ha derivado en una colección de libros de diversos autores, basados en el mismo enfoque, pero especializados en instrumentos específicos: violín, piano, voz, flauta, oboe y trombón (ver Bindel, 2013, p. 5).

En palabras de Barbara Conable:

El mapa corporal es la autorrepresentación de cada persona en su propio cerebro. Si el mapa corporal es minucioso y exacto, el movimiento es óptimo. Si el mapa es inexacto o

---

<sup>72</sup> Esta lección es descrita por Moshé Feldenkrais en su libro *Autoconciencia por el movimiento* (Feldenkrais, 1977/2014, pp. 147-155). Para escuchar la lección en audio con Lynette Reid, visitar <http://kinesophics.ca/clock/> [Última fecha de acceso: 15/10/2019].

<sup>73</sup> El *mapa corporal (Body Mapping)* se relaciona también con los conceptos de *imagen corporal* y *esquema corporal (body image y body schema)*, abordados en el capítulo cuatro.



inadecuado, el movimiento será ineficaz e incluso producirá daños. Al trazar el mapa corporal, se aprende a ganar acceso a uno mismo mediante la observación y la exploración personales. El individuo examina detenidamente las certezas que cree tener sobre su propio cuerpo comparándolas con la rigurosa información proporcionada por la experiencia kinestésica, los espejos, libros, las imágenes y los profesores. De este modo aprende a reconocer la causa del movimiento ineficiente o perjudicial y a sustituirlo por otro movimiento que sea eficaz, elegante, directo y poderoso, basado en la realidad de la propia constitución, funciones y estatura. (Conable, 2012, p. 9)

De este enfoque se desprende que hay seis puntos que deben mantenerse alineados en una relación de equilibrio para un movimiento corporal óptimo. Estos son: la articulación atlanto-occipital (cabeza-cuello), la articulación glenohumeral (de los hombros), la columna lumbar, la articulación coxofemoral (de la cadera), la articulación de las rodillas y la articulación de los tobillos (ver Bindel, 2013, pp. 58-59).

Teniendo estas referencias en cuenta, en una buena actitud postural el peso del cuerpo es distribuido desde la cabeza hacia abajo a través de estas articulaciones, ya sea hacia el suelo cuando estamos de pie, o a través de la pelvis hacia la silla al estar sentados. Si la relación de alineamiento dinámico entre dichas articulaciones no es adecuada, el peso recae en partes del cuerpo que no están diseñadas para el soporte postural, obligando a involucrar tensión muscular, de lo contrario innecesaria, para sostener la postura. Y cuando cierta musculatura es contraída para efectos de mantenimiento de postura (estática), esta deja de estar disponible para el movimiento (ídem).

## **La calidad del movimiento**

*“Incluso la más completa y detallada descripción de movimiento sigue siendo tan imperfecta como el intento de reflejar en palabras una sinfonía”.*

(Meinel 1977, p. 110)

La calidad del movimiento es un concepto de difícil abstracción por lo que rara vez es abordado en la pedagogía tradicional del instrumento. En un apartado anterior he recorrido algunas reflexiones relevantes sobre este tema según la perspectiva de Moshé Feldenkrais, quien plantea que las acciones motrices y la postura no deben ser conceptualizadas de manera separada, sino como un todo coordinado (*actura*) que puede considerarse de buena calidad solo cuando refleja cuatro rasgos esenciales: falta de esfuerzo, falta de resistencia, reversibilidad y respiración adecuada.

Por otro lado, en *Higher Judo*, Feldenkrais destaca que un movimiento bien coordinado emplea una distribución equilibrada de energía muscular. En palabras del autor:

Quizás la característica más importante del movimiento coordinado [...] es que en el acto correcto no hay músculo del cuerpo que se contraiga con mayor intensidad que el resto. [...] este no es un principio arbitrario sino una necesidad anatómica y mecánica.<sup>74</sup> (Feldenkrais, 1952, p. 35)

Las ideas de Moshé Feldenkrais sobre el movimiento humano y el aprendizaje son ampliamente expuestas en el capítulo once, mientras tanto, considero oportuno introducir la perspectiva de otro autor relevante, Kurt Meinel.

### **La perspectiva de Kurt Meinel**

Las reflexiones e investigaciones sobre la teoría y didáctica del movimiento de Kurt Meinel son reconocidas de forma extendida en los dominios de las ciencias del deporte y la pedagogía deportiva. Aunque ya han pasado varias décadas desde que su obra fue publicada, al igual que en el caso de Feldenkrais, muchas de sus ideas permanecen vigentes. Hasta fechas recientes la obra de Meinel, *Teoría del movimiento: Motricidad deportiva*, continúa siendo editada, corregida y ampliada bajo la dirección de G. Schnabel y J. Krüg. Según el prólogo de Luis Mendoza para la edición castellana de este libro, se trata de una de las obras clásicas más citadas en las publicaciones científicas deportivas de los últimos años (Meinel, Schnabel y Krüg, 2013, p. 13).

Muchos de los conceptos de este autor sobre el movimiento en el deporte pueden trasladarse de forma directa a la práctica instrumental. En esta sección presento una síntesis de los aspectos relacionados con la calidad del movimiento que me parecen más relevantes a partir de las obras *Didáctica del movimiento: Ensayo de una teoría del movimiento en el deporte desde el punto de vista pedagógico* (Meinel, 1977) y *Teoría del movimiento: Motricidad deportiva* (Meinel, Schnabel y Krüg, 2013).

Según Kurt Meinel:

---

<sup>74</sup> Texto original: “Perhaps the most important feature of co-ordinated movement [...] is that in the correct act there is no muscle of the body which is contracted with greater intensity than the rest. [...] this is not an arbitrary principle but an anatomical and mechanical necessity”.

El movimiento natural no es ni estilizado, ni artificial, ni anguloso, sino fluido, no es acompasado y sí rítmico; es adecuado al cuerpo, fisiológicamente ajustado, biológicamente valioso y perfecto, acorde con las tareas y los fines, ahorrador de fuerzas o económico, materialmente auténtico y simple en la consecución de los fines. El movimiento comienza en el centro del cuerpo y se reproduce a través de éste en forma de ondas; es individual, expresivo y bello, actúa con libertad, desenvueltamente y seguro de sí; no está ligado al tiempo ni a la moda, es intemporal; es alegre y vivo; es una 'ley intransigible' de todos los ejercicios, tanto si son formas funcionales, educativas o artísticas. (Meinel, 1977, p. 42)

Para este autor, la calidad del movimiento se puede comprender a partir del desarrollo de ocho *categorías* o rasgos esenciales y dos *principios*. Las categorías son: (1) *La estructura en fases del movimiento (disposición espacio-temporal)*, (2) *El ritmo del movimiento (estructuración dinámico-temporal)*, (3) *La transmisión del movimiento*, (4) *La fluidez del movimiento*, (5) *La elasticidad del movimiento*, (6) *La anticipación del movimiento* (7) *La precisión del movimiento*, y, (8) *La armonía del movimiento* (pp. 114-80). Y a su vez, los dos principios de la dinámica deportiva (igualmente aplicables a la práctica instrumental) son: (1) *El principio de funcionalidad*, y, (2) *El principio de economía* (ídem, pp. 179-80).

### ***Rasgos esenciales del movimiento según Kurt Meinel***

#### ***(1) La estructura en fases del movimiento (disposición espacio-temporal)***

Todo movimiento acíclico<sup>75</sup> presenta una disposición en tres fases, interdependientes, que son *fase preparatoria*, *fase principal* y *fase final*. La fase preparatoria, como su nombre lo indica, sirve de preparación para la fase principal del movimiento, y su óptima ejecución es decisiva para crear las condiciones de economía y efectividad de los movimientos (ídem, p. 114).

Es importante distinguir que la fase preparatoria, según es explicada por Meinel, no se refiere a la preparación espacial estática de un segmento del cuerpo (por ejemplo, los dedos preparados sobre las cuerdas) como antesala al movimiento, lo cual es una práctica común

---

<sup>75</sup> De acuerdo con Schmidt y Lee (2014), las habilidades motrices se pueden dividir en tres clases. (1) *Discretas*. Aquellas que tienen un principio y un final fácilmente definido, como lanzar un objeto o patear una pelota. (2) *Continuas*. Aquellas que no tienen un inicio o final particular, sino un comportamiento que fluye por un tiempo más largo, como nadar o tejer. (3) *Seriales*. Se refiere a una categoría mixta, que se pueden entender como un grupo de habilidades discretas encadenadas para formar una nueva y más compleja acción motriz, como tocar un instrumento o hacer una rutina de gimnasia (pp. 9-12). Kurt Meinel, sin embargo, utiliza otros términos, y se refiere a las habilidades discretas como movimientos *acíclicos*, y a las habilidades continuas y seriales como movimientos *cíclicos*.

en la pedagogía tradicional del instrumento, a veces referida como “preparación” o “*planting*” (ver capítulo doce, pp. 238-239). Por el contrario, la fase preparatoria, según Meinel, es un componente dinámico del movimiento mismo, es en sí parte integral de este. Esta fase tiene por objeto hacer que las articulaciones se sitúen en un ángulo propicio, y, por lo general, consiste en un movimiento de arranque que se puede distinguir de la fase principal. Su dirección “*se desarrolla en sentido contrario al movimiento principal. No se efectúa como un movimiento lineal de avance y retroceso, sino que siempre hay un cambio de dirección más o menos redondeado y fluido [...]*” (Meinel, 1977, p. 115).

Enlazada orgánicamente con la fase preparatoria está la fase principal, que es la realización directa de la tarea planeada. Sobre la relación entre estas dos fases, Meinel enfatiza que el ejecutante debe hacer lo posible por encontrar una relación armónica entre ambas, pues “*el desarrollo de fuerzas, la velocidad y la amplitud de movimiento de cada una de ellas debe estar en correspondencia mutua*” (ídem, p. 120).

Por último, la fase final corresponde a la conclusión del movimiento principal y conduce a un estado de equilibrio. En su conjunto, estas tres fases constituyen la estructura espacio-temporal de los movimientos, y, aunque es posible identificarlas y hablar de ellas por separado, en realidad son interdependientes y están mutuamente condicionadas (ídem).

¿Qué sucede con los movimientos cíclicos? Tocar una pieza musical en un instrumento implica un encadenamiento de movimientos acíclicos, lo que en su globalidad representa una habilidad serial. En algunas obras musicales es posible distinguir claramente dónde comienza y dónde termina cada movimiento acíclico, no obstante, hay obras que presentan características cíclicas, donde los límites estructurales entre el final de un movimiento y el comienzo del siguiente no son obvios. Meinel observa que este tipo de movimientos cíclicos no presentan tres fases, sino únicamente dos, debido a que la fase final de un movimiento y la fase preparatoria del siguiente se fusionan en una sola fase intermedia (Meinel, 1977, p. 120).

## ***(2) El ritmo del movimiento (estructuración dinámico-temporal)***

El ritmo del movimiento es según Meinel (1977) el rasgo que refleja la estructura dinámico-temporal tanto de los movimientos cíclicos como de los acíclicos, y se percibe en la alternancia rítmica entre los momentos de tensión y distensión muscular. Es “*la relación*

*temporal de los distintos elementos y fases del ensamblaje total del movimiento [...]*” (Djatschkov, 1955, citado en Meinel, 1977, p. 123).

Es importante aclarar que, aunque en la práctica pueden llegar a relacionarse, la terminología *ritmo musical* y *ritmo del movimiento* se refiere a dos conceptos distintos (Meinel, 1977, p. 122).

El ritmo del movimiento está asociado con la ejecución económica de los gestos. Un buen ritmo del movimiento permite realizar una tarea motriz de larga duración, como tocar una obra musical de principio a fin, regulando los esfuerzos energéticos de manera óptima. La alternancia adecuada entre tensiones y distensiones musculares “*fomenta la irrigación sanguínea y mantiene o aumenta la capacidad de rendimiento de los músculos*” (ídem, 1977, p. 132), y a su vez promueve una especie de descanso activo que favorece la recuperación muscular durante la actividad misma.

### ***(3) La transmisión del movimiento***

Kurt Meinel hace notar que cuando vemos un movimiento mediante una película rodada en cámara lenta, se observa que este no comienza de forma simultánea en todas las articulaciones, sino que hay una sucesión de eventos consecutivos que tiene lugar en el movimiento de las articulaciones. El movimiento del cuerpo no ocurre en bloque como si fuera un sistema rígido, sino que sus diferentes partes se mueven con distintas velocidades y amplitudes (ídem, pp. 136-137).

De una u otra forma, la transmisión del movimiento está siempre presente en nuestras acciones. De hecho, estudios de laboratorio con electromiografías (EMGs) demuestran que al activar cualquier movimiento, la primera actividad muscular que se manifiesta no es la que está directamente asociada al movimiento principal, sino que hay actividad muscular que ocurre en otras zonas del cuerpo milisegundos antes y que tiene la función de estabilizar la postura mudando el centro de gravedad para que el movimiento principal pueda ser llevado a cabo correctamente (ver Schmidt y Lee, 2014, p. 104).

#### ***(4) La fluidez del movimiento***

Un movimiento con calidad presenta siempre un desarrollo fluido que a los ojos del observador se percibe como fácil. Este rasgo del movimiento se manifiesta según Meinel en tres facetas de desarrollo: la espacial, la temporal y la dinámica (Meinel, 1977, p. 153).

En el desarrollo espacial, la fluidez del movimiento se puede observar en los cambios de dirección, ya que estos presentan formas curvas o redondeadas. Por el contrario, cuando los movimientos y sus cambios de dirección presentan formas angulosas o “*puntiagudas*” la fluidez del movimiento es deficiente (ídem).

Aquí es oportuno señalar que la orientación “geométrica” que han empleado varios autores en los métodos y tratados de guitarra para describir el movimiento de las manos sobre el instrumento (por ejemplo, ver capítulo doce, p. 219), podría estar relacionada con la adquisición de gestos más bien afilados y ortogonales, carentes de una buena fluidez del movimiento.

Por otra parte, en cuanto al desarrollo temporal del movimiento, la fluidez está asociada con la aceleración y desaceleración paulatina del movimiento. Los cambios de velocidad no deben ser abruptos, repentinos ni bruscos. “*Un cambio brusco de velocidad o la detención absoluta de una parte del cuerpo o del cuerpo entero, indican que la fluidez es defectuosa, y constituyen un síntoma infalible de falta de dominio o de ejecución falsa*” (ídem, p. 153).

En lo referente al desarrollo dinámico, Meinel asegura que la fluidez del movimiento se revela por los cambios de tensión:

Un arranque súbito, transiciones abruptas entre los mínimos y máximos de tensión son signos también de deficiencias de fluidez, así como de perturbaciones en el ritmo. Un desarrollo dinámico perfecto presenta por el contrario *transiciones fluidas*; la curva de fuerzas [...] no debe presentar cambios súbitos, ni tan sólo cuando el aumento o el descenso son extremados. (Ídem, p. 154)

En su conjunto, la explicación biomecánica y fisiológica sobre la fluidez del movimiento en los desarrollos espacial, temporal y dinámico se relaciona, según Meinel, con la óptima coordinación de las fuerzas internas y externas, y representa la forma más económica de ejecución de los movimientos humanos (ídem, p. 157).

### **(5) La elasticidad del movimiento**

La elasticidad del movimiento humano es, según Meinel, la propiedad que nos permite “ceder a las resistencias rígidas o poco elásticas del medio ambiente y volver flexiblemente a la posición inicial” (ídem, p. 159). La elasticidad se debe tanto a la capacidad humana de adaptación a las resistencias del medio ambiente como a las características elásticas del tejido humano. Meinel explica que la elasticidad del movimiento tiene importancia pues esta ayuda a frenar o amortiguar movimientos del cuerpo o de objetos móviles (ídem, p. 161).

No obstante, aunque esta categoría fue en un principio planteada como independiente por Meinel (1977), más tarde sus características fueron revisadas en *Teoría del Movimiento* de Meinel, Schnabel y Krüg (2013), y se llegó a la conclusión de que la elasticidad del movimiento no debería ser presentada como una categoría individual, ya que esta va incluida en la categoría *fluidez del movimiento*:

El “grado de elasticidad” está implícito esencialmente en el grado de continuidad. Las relaciones originarias y condicionales también son idénticas. Al dejar establecido anteriormente que la fluidez de un movimiento depende de la coordinación de cada uno de los impulsos de fuerza entre sí, y con las fuerzas externas, especialmente con las fuerzas de inercia surgidas durante el movimiento, se puede explicar la “elasticidad de movimientos” como una adaptación activa a las resistencias externas. Por ese motivo es que ya no se considera a la elasticidad de movimientos como una cualidad motora sino que la conducta motriz elástica se comprende como una expresión especial de la fluidez de movimientos. (Meinel, Schnabel y Krüg, 2013, p. 163)

### **(6) La anticipación del movimiento**

La anticipación del movimiento se vincula con la representación mental de los programas motores de una tarea motriz. Según Meinel se trata de un proceso psíquico que, con base en experiencias anteriores, permite la organización y coordinación previa de los movimientos a partir de un pronóstico del desarrollo y el resultado que se espera obtener (ver Meinel, Schnabel y Krüg, 2013, p. 79). Así, en actividades seriales complejas, como ejecutar una rutina de gimnasia o tocar una obra musical en la guitarra clásica, la anticipación es un rasgo importante que permite la fluidez en el encadenamiento de los distintos movimientos que se despliegan a lo largo de la ejecución.

Morfológicamente, la anticipación se puede observar en la adecuación de la fase final de un movimiento, o de este en su totalidad, con relación al movimiento siguiente, de tal

manera que, en una secuencia de movimientos, la forma que toma un movimiento puede insinuar la forma del que le antecede (Meinel, 1977, pp. 164-166).

### ***(7) La precisión del movimiento***

La precisión es un rasgo del movimiento que refleja el nivel de coincidencia entre el objetivo planeado y el resultado alcanzado (Meinel, Shnabel y Krüg, 2013, p. 164). Pero la precisión no solo se mide con base en el resultado obtenido. Según Meinel (1977) *“Los movimientos precisos no son solamente movimientos que alcanzan su fin con seguridad y precisión, sino también con precisión de desarrollo, cuyo camino para llegar al fin se mantiene en módulos determinados de procedencia y economía”* (p. 169).

Así, la precisión del movimiento es una cualidad culminante en el desarrollo de este, que se logra como consecuencia de la correcta ejecución simultánea de los demás rasgos del movimiento que han sido descritos con anterioridad, como la buena configuración de la estructura en fases, el ritmo adecuado, la transmisión fluida y la correcta anticipación del movimiento (ídem, p. 176).

### ***(8) La armonía del movimiento***

Finalmente, la armonía del movimiento es según Meinel (1977) un rasgo que caracteriza al gesto en su totalidad. Es el reflejo de la proporción, redondez y encadenamiento de varios elementos cinéticos en un gesto total unitario. Como en un acorde musical o en una melodía, donde el resultado sonoro es más que la suma cuantitativa de las notas que lo componen, un movimiento armónico es más que la suma de sus componentes cinéticos parciales, es algo cualitativamente nuevo (pp. 176-177).

Esta categoría tiene un carácter orientador y representa un criterio estético que sintetiza la totalidad de los rasgos del movimiento que han sido descritos en los párrafos anteriores. La armonía del movimiento resulta de una óptima estructuración espacio-temporal y dinámico-temporal, y está determinada por la buena transmisión, fluidez, elasticidad, anticipación y precisión del movimiento. Un movimiento armónico es también un movimiento óptimo, apropiado y económico (ídem, pp. 178-179).



## ***Principios de la dinámica del movimiento humano***

Kurt Meinel (1977) distingue dos principios de la dinámica deportiva que están en un nivel de generalización más alto que las categorías. Estos principios, que se pueden trasladar directamente a la práctica instrumental, son el *principio de funcionalidad* y el *principio de economía*.

### ***(1) Principio de funcionalidad***

Este principio está relacionado con la efectividad de un movimiento con relación al objetivo planeado. La funcionalidad de un movimiento refleja si este cumple o no con el propósito previsto, independientemente de los medios que hayan sido empleados para alcanzar el objetivo. En este sentido, un movimiento puede ser funcional y oportuno, y alcanzar la meta prevista, sin que este haya sido realizado de forma económica (Meinel, 1977, pp. 179-180).

### ***(2) Principio de economía***

Por otro lado, el principio de economía no solo se relaciona con la efectividad de la acción, sino también con el nivel de eficiencia empleado en el desarrollo del movimiento. Este se basa en la noción de que *“la fuerza disponible debe emplearse de manera que se obtenga un máximo de rendimiento con un mínimo de fuerza”* (ídem, p. 180). Esto resulta de la buena administración de los medios disponibles, lo cual incluye el uso adecuado de las fuerzas interiores y exteriores, la buena regulación de las tensiones musculares, el aprovechamiento de la inercia y la fuerza de gravedad, así como un buen equilibrio postural dinámico.

Desde una perspectiva de sistemas dinámicos, la economía de esfuerzo también está relacionada con la elección del patrón coordinado (parámetro de orden) que el sistema elige para desempeñar una tarea motriz. Por ejemplo, a partir de cierta velocidad, el patrón *correr* puede resultar más económico que el patrón *caminar*. De igual manera, en la técnica instrumental hay patrones de movimiento que resultan más económicos que otros según las circunstancias del contexto.

El principio de economía es particularmente relevante en la ejecución de tareas motrices de larga duración con alto nivel de exigencia técnica, como podría ser la realización de una rutina completa de patinaje artístico, o tocar una obra musical de grandes dimensiones. En casos así, la oportuna aplicación de las variables que hacen posible la economía de esfuerzo resulta determinante.

# CAPÍTULO 6. INTRODUCCIÓN A LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE Y CONTROL MOTOR: ANTECEDENTES, ENFOQUES Y ASPECTOS GENERALES

*“[...] motor learning and performance are probably the most widespread activities that humans from all walks of life experience on a daily basis [...]”*

(Schmidt y Lee, 2014, p. xi)

El funcionamiento del sistema motor humano subyace toda actividad *performativa*, y su comportamiento, desde una perspectiva del aprendizaje y el control, ha sido investigado como campo específico de estudios con producción propia desde mediados del siglo XX, pero con antecedentes que se pueden rastrear por lo menos desde la primera mitad del siglo XIX (ver Rocha Bidegain, 2012). Aunque todavía hay mucho por descubrir, el cuerpo teórico y la evidencia empírica disponible en la actualidad es sustancial y representa una fuente de conocimiento con valor inestimable para el artista escénico. Sorprendentemente, las teorías más importantes sobre aprendizaje y control motor, a pesar de estar tan estrechamente relacionadas con la actividad de un instrumentista, no suelen formar parte de su formación teórica básica.

De hecho, la literatura teórica y pedagógica más importante de la guitarra publicada durante el siglo XX ignora casi por completo el conocimiento de dominios que, desde una perspectiva más abarcadora, están directamente relacionados con la optimización de la *performance* instrumental, como es el caso de las teorías del aprendizaje y control motor introducidas en este capítulo, que buscan comprender la naturaleza de los procesos de adquisición de nuevos movimientos y mejorar el desempeño motor.

Es oportuno señalar que dicha literatura de la guitarra fue publicada principalmente durante la segunda mitad del siglo XX, de forma casi simultánea con las investigaciones sobre el aprendizaje motor del *tercer período* (ver pp. 106 ss.), que comenzaron a florecer a principios de los años 70, lo que explicaría hasta cierto punto la ausencia de tales conocimientos en la pedagogía del instrumento.

En cualquier caso, es evidente que tanto en la tradición pedagógica de la guitarra, como de la música “clásica” en general, ha existido reticencia a adoptar conocimientos de otros dominios, como señalan Wulf y Mornell:

Incluso los pedagogos musicales han rechazado un enfoque sistemático para los métodos de enseñanza, prefiriendo confiar en el hábito, el instinto, y el modelo de maestro-alumno que ha sido perpetuado por siglos (Richter, 2001). De hecho, la pedagogía musical ha sido consistentemente reticente al cambio, aun a la luz de evidencia neurobiológica que ha revolucionado la comprensión del aprendizaje y el comportamiento. (Wulf y Mornell, 2008, p.1)<sup>76</sup>

Los motivos que explicarían tal reticencia parecen ser complejos y diversos; no obstante, se puede especular que la influencia de los enfoques musicológicos y teóricos tradicionales orientados predominantemente hacia el estudio de la obra musical como objeto estético y/o patrimonio histórico tiene que ver con ello.

Pasando página, aún falta mucho por conocer para comprender a fondo el funcionamiento de la dinámica motriz, además, “*en la actualidad no existe un consenso sobre qué teoría o modelo es definitorio en dar explicación al gobierno del control motor*” (Cano de la Cuerda et al., 2015, p. 39), lo que complica más el acercamiento hacia este campo de estudios. Aun así, la evidencia que este arroja es valiosa para cualquier artista cuya actividad profesional dependa del cuerpo en movimiento.

## **Antecedentes históricos**

Basado en los trabajos de Irion (1969), Adams (1992), Riera (1989), Schmidt y Lee (1999); Batalla Flores identifica tres grandes períodos en la evolución histórica del aprendizaje motor (Batalla Flores, 2005, p. 34). A continuación hago un breve repaso de los dos primeros períodos con sus características más visibles, para posteriormente enfocar la atención en el tercer período, que comprende los trabajos de las últimas décadas hasta la

---

<sup>76</sup> Texto original: “*Even music educators have shunned a systematic approach to teaching methods, preferring to rely on habit, instinct, and the master-student model that has been perpetuated for centuries (Richter, 2001). Indeed, music pedagogy has been consistently resistant to change, even in light of neurobiological evidence that has revolutionized scientists’ understanding of learning and behavior*”.

actualidad, destacando las teorías y descubrimientos que resultan relevantes para esta investigación.

## Primer período

El primer período de investigaciones tempranas se puede rastrear desde ca. 1820 hasta el comienzo de la Segunda Guerra Mundial. Las investigaciones aquí son de corte conductista y asociacionista. En este período aún no se elaboran modelos teóricos explicativos (Cruz, 1997, citado en Batalla Flores, 2005, p. 34), y al igual que en el siguiente período, no se hacen relaciones entre las perspectivas psicológicas y fisiológicas para estudiar el comportamiento motor (Schmidt y Lee, 1999, citado en Batalla Flores, 2005, p. 6). Jack Adams (1992) agrupó las principales líneas de investigación de este período según su tema central en: (a) las *curvas de aprendizaje* y sus condicionantes; (b) el *conocimiento de los resultados* (CR), donde se destaca el trabajo de Thorndike y la formulación de su “ley del efecto”, que indica que la respuesta a un estímulo se fortalece si produce satisfacción y se debilita si produce malestar; (c) la *distribución de la práctica*<sup>77</sup>, con estudios comparativos entre la práctica masiva y la práctica distribuida; (d) la *transferencia* entre aprendizajes, donde también se destaca el trabajo de Thorndike y Woodworth con la teoría de los elementos idénticos, que sugiere que la transferencia de aprendizajes entre dos habilidades distintas es consecuencia de la similitud entre sus elementos constituyentes; (e) la *retención*, donde una de las conclusiones importantes fue que el aprendizaje motor tiene una retención más duradera que otros aprendizajes y, (f) las *diferencias individuales*, con resultados heterogéneos que no arrojan conclusiones en común (Adams, 1992, citado en Batalla Flores, 2005, pp. 34-37). A esta lista, Batalla Flores añade las investigaciones sobre el tiempo de reacción, los trabajos relacionados con los métodos de aprendizaje de las habilidades motrices, y los estudios de Sherrington sobre los actos reflejos y las propiocepciones (Batalla Flores, 2005, p. 37).

---

<sup>77</sup> En castellano, en el contexto de la tradición instrumental, frecuentemente se emplea el verbo *estudiar* para referirse a situaciones de ensayo individual con el instrumento (por ejemplo, “estudié dos horas de guitarra por la mañana”), mientras que en inglés se utiliza el verbo *practicar* (*to practice*) para hacer referencia a lo mismo. Con la finalidad de evitar confusiones al traducir textos y, sobre todo, procurando ser consecuente con la terminología de las teorías del aprendizaje motor, en esta tesis utilizo únicamente el término castellano *practicar* para referirme a situaciones de este tipo.

## Segundo período

El segundo período corresponde a las investigaciones realizadas durante la Segunda Guerra Mundial y la posguerra, y se ubica aproximadamente entre 1940 y 1971. Bajo la influencia del contexto geopolítico, en esta etapa se produce un incremento notable en la producción investigadora sobre aprendizaje motor para satisfacer necesidades militares que implicaban “*formar personal especializado en tareas con un fuerte componente perceptivo motor, como el pilotaje de aviones, el manejo de armamento, la conducción de vehículos, el control de maquinaria, etc.*” (ídem, p. 37). La inercia de la producción investigadora de este período trascendió al conflicto bélico hasta mediados de la década de los 70, donde se observa una pérdida progresiva de interés por parte de los estados en subvencionar las investigaciones sobre aprendizaje motor. No obstante, esto fue compensado por otras circunstancias favorables como la creación de la asignatura de Aprendizaje Motor que comenzó a impartirse en facultades e institutos de Educación Física, y la publicación de importantes trabajos de investigación en Estados Unidos y Europa dentro de los cuales destacan, entre otros, el trabajo de Franklin Henry en materia de conducta motriz aplicada a la Educación Física, la obra de Kurt Meinel, y los trabajos de Welford y Barbara Knapp; así como la aparición de revistas especializadas como “*Perceptual and Motor Skills*”, “*Journal of Motor Behavior*”, “*Journal of Human Movement Science*” y “*Research Quarterly for Exercise and Sport*” (ídem, p 38).

Dentro de este período también podemos destacar la promulgación de dos leyes fundamentales sobre el control motor humano, la “ley de Hick – Hyman” y la “ley de Fitts”. La primera deriva de los trabajos, independientes, de William E. Hick y Ray Hyman realizados entre los años 1952 y 1953, y a grandes rasgos nos dice que el *tiempo de reacción*, es decir, el tiempo que transcurre desde que se presenta un estímulo hasta el comienzo de la respuesta a este, está linealmente relacionado con la cantidad de información que debe ser procesada para resolver la incertidumbre sobre las posibles alternativas de respuesta a un estímulo (Schmidt y Lee, 2014, pp. 27-28), siendo esta una de las evidencias más importantes sobre la existencia de programas motores.

Por su parte, la “ley de Fitts”, publicada en 1954 por Paul Fitts, establece una serie de principios válidos para una diversidad de condiciones, variables, tareas, y partes del cuerpo empleadas, y se pueden sintetizar en: (a) el tiempo de ejecución de un movimiento

(*Movement Time*) aumenta conforme aumenta su amplitud; (b) el tiempo de ejecución de un movimiento aumenta conforme la exigencia de precisión aumenta, es decir, conforme el tamaño del objetivo (*Target Width*) disminuye; (c) el tiempo de ejecución de un movimiento se mantiene esencialmente constante mientras el ratio entre amplitud de movimiento y tamaño del objetivo se mantenga constante, o dicho de otra forma, un movimiento largo destinado a un objetivo ancho requiere el mismo tiempo de realización que un movimiento más corto destinado a un objetivo proporcionalmente más pequeño. En su conjunto, lo anterior deriva en lo que se conoce como *intercambio velocidad-precisión* (*Speed-accuracy trade-off*), que es la tendencia del ser humano a ceder en velocidad para ganar en precisión (Schmidt y Lee, 2014, pp. 123-129).

Antes de pasar al tercer período de investigaciones sobre aprendizaje motor es oportuno hacer mención a la figura del neurofisiólogo ruso Nikolai Bernstein, pionero en este campo de estudios. Bernstein creó alrededor de 1920 el primer laboratorio ruso para el estudio de la motricidad y elaboró una influyente teoría que serviría de base para numerosos estudios posteriores. Por razones geopolíticas, sus investigaciones tuvieron poca resonancia fuera del bloque soviético durante la posguerra; sin embargo, décadas más tarde su legado despertó mucho interés en Occidente, y sirvió como base teórica para el enfoque dinámico-ecológico del control motor perteneciente al tercer período de investigaciones (ver Batalla Flores, 2005; Rocha Bidegain, 2012).

### **Tercer período**

El tercer período de investigaciones del aprendizaje motor comienza a partir de ca. 1971, y en él se pueden distinguir claramente dos perspectivas distintas y comúnmente contrapuestas, aunque hasta cierto punto complementarias: la *perspectiva cognitiva*, o *del procesamiento de la información* (PI); y, la más reciente, *perspectiva dinámica-ecológica* (PDE) donde se destaca la *teoría de los sistemas dinámicos*. Por su relevancia y vigencia, dedico los siguientes apartados a exponer antecedentes y características generales de ambas perspectivas, así como sus aportaciones más relevantes en el contexto de esta investigación.

## Perspectiva cognitiva o del procesamiento de la información

Esta perspectiva surge a partir de ideas en campos emergentes como las ciencias cognitivas, el procesamiento de la información y la cibernética. Para que un modelo teórico sea considerado dentro de la perspectiva del *procesamiento de la información* debe contener en su formulación: a) la *existencia de representaciones mentales con eficacia causal*, donde “*la estructura de la conducta guarda la misma relación con la estructura de la mente que la de un efecto con su causa*” (Fodor, 1986, citado en Batalla Flores, 2005, p. 47); b) la *descomposición de los procesos cognitivos* en otros más simples para así poder abordar su complejidad en un modo más específico; y, c) *el carácter sintáctico de la relación entre los elementos*, en el cual los elementos descompuestos se relacionan entre sí siguiendo reglas de naturaleza sintáctica (ver Batalla Flores, 2005, pp. 47-48). Además, es común que los modelos teóricos del PI contengan teorías sobre la memoria y otorguen al sujeto un papel activo “*cuya conducta no está guiada de manera exclusiva por el ambiente, sino que el control de esta surge, como mínimo, de la interacción que se establece entre sus variables propias y las específicas de la tarea o situación contextual en la que se halla*” (ídem, p. 48).

En esta perspectiva se destacan los trabajos tempranos de Jack Adams (1971), con su *teoría del circuito cerrado* o *bucle cerrado*<sup>78</sup> (*closed-loop theory*), y Richard Schmidt (1975), quien buscaría resolver las insuficiencias del modelo de Adams con un influyente modelo teórico conocido como la *teoría del esquema*.

---

<sup>78</sup> Los conceptos de “circuito cerrado” o “bucle cerrado” y “circuito abierto” o “bucle abierto” provienen del paradigma del procesamiento de la información. En el primero, aplicado al control motor, “*la información viaja desde el centro de control hasta el elemento de acción, para regresar de nuevo al primer centro. Se produce así una retroalimentación sensorial que notifica los resultados del mecanismo y permite corregirlo [...]*” (Solan-Mendo, 2007, p. 7) para alcanzar la meta prevista. Por su parte, en los mecanismos de bucle abierto “*No existe retroalimentación sensorial, sino que la actividad está pre-programada y se ejecuta lo más rápidamente posible. Los movimientos propios de estos mecanismos se denominan movimientos balísticos, y deben prever el error potencial, ya que la necesidad de ejecutar la acción de manera veloz no permite obtener información sobre los resultados antes de finalizarla* (ídem).



## Teoría de Adams (1971)

En 1971, Adams publicó su teoría del bucle cerrado que supondría, exceptuando los trabajos de N. Bernstein, “*la primera formulación de un modelo teórico explicativo de los procesos que subyacen al aprendizaje de las habilidades motrices*” (Batalla Flores, 2005, p. 53). En esta, Adams planteó la existencia de dos estados de la memoria: la *huella de memoria (memory trace)* y la *huella perceptiva (perceptual trace)*. La huella de memoria es equivalente a la recuperación de memoria (*recall memory*) en el aprendizaje verbal, y es responsable de comenzar el movimiento eligiendo su dirección inicial, y determinando las porciones tempranas del mismo. Su fortaleza se desarrolla como resultado de la práctica y el *conocimiento de resultados (CR)*<sup>79</sup>. A su vez, la huella perceptiva es análoga a la *memoria de reconocimiento (recognition memory)* en el lenguaje verbal, y es, según Adams, responsable de dirigir el movimiento de alguna parte del cuerpo por su ruta hacia algún lugar específico. La huella perceptiva se genera a partir de las experiencias pasadas con la retroalimentación, o *feedback*, de respuestas anteriores. Así, durante el movimiento, el individuo compara el *feedback* propioceptivo y exteroceptivo<sup>80</sup> entrante con la huella perceptiva para determinar si, por ejemplo, una extremidad “x” está en el posicionamiento exacto pre-programado. Si lo está, el trabajo de la huella perceptiva concluye; de lo contrario, se hacen los ajustes necesarios comparándolos nuevamente hasta que la extremidad alcance el objetivo deseado. En esta teoría, la precisión y seguridad del movimiento proviene del fortalecimiento de la huella perceptiva a partir de la exposición creciente al *feedback* y CR (Schmidt, 1975, p. 227).

---

<sup>79</sup> El *conocimiento de resultados (CR) (knowledge of results)* es una categoría de *Feedback extrínseco* (que a su vez corresponde a un tipo de retroalimentación proveniente de medios artificiales externos como la voz del profesor o una grabación en audio o video). El CR es generalmente información verbal o, por lo menos, verbalizable, que informa sobre los resultados o conclusiones de una acción con respecto a la meta prevista (Schmidt y Lee, 2014, pp. 350-351).

<sup>80</sup> “*La información propioceptiva está formada por la información acerca de la presión, temperatura y fricción desde los receptores de la piel bajo su superficie, la información del estado de las articulaciones, el equilibrio y la postura, la presión de cualquier parte del cuerpo, la información sobre la disposición y el volumen obtenido del estiramiento de la piel, los estados nutricionales y homeostáticos desde los receptores de los órganos internos, la fatiga muscular de los receptores de los músculos y las molestias corporales, entre otras*” (Bermúdez et al., 1998, p. 13, citado en Peñalba, 2005). Por su parte, la exterocepción informa al sistema sobre el estado del ambiente en el cual el cuerpo existe (Schmidt y Lee 2014). Los tradicionales cinco sentidos (vista, olfato, oído, gusto y tacto) son receptores exteroceptivos.

La teoría de Adams (1971) fue un importante punto de partida para el debate teórico sobre el aprendizaje motor; sin embargo, investigaciones posteriores pronto demostraron que los procesos simples expuestos por Adams (1971) en realidad interactúan de una forma más compleja.

Una de las insuficiencias en la teoría de Adams (1971) es su incapacidad para explicar la ejecución de movimientos muy rápidos o *balísticos*, que por su velocidad no alcanzarían a recibir y procesar información (de una huella perceptiva y su relación con el *feedback* entrante) para corregir errores, lo que cancela la posibilidad de que estos operen en un modelo de bucle cerrado. Otro inconveniente en esta teoría es el llamado *problema de almacenamiento (storage problem)* que aparece al sugerir que para cada movimiento debe existir ya sea un programa motor o alguna referencia contra la cual el *feedback* es comparado, lo que implicaría un mapeo de uno a uno entre las estructuras cognitivas almacenadas y los movimientos a ejecutar, excediendo la capacidad mnésica del ser humano (ver Schmidt, 1975, pp. 229-230). Más aún, la teoría en cuestión tampoco explica la capacidad que tenemos de llevar a cabo respuestas nuevas (*novelty problem*); es decir, si para llevar a cabo una respuesta motriz es necesario disponer de ciertos mecanismos de control previamente adquiridos (la huella de memoria y la huella perceptiva), entonces ¿cómo es que somos capaces de ejecutar un movimiento por primera vez sin haber tenido oportunidad de desarrollar tales mecanismos?

Estas y otras insuficiencias fueron discutidas en un artículo emblemático publicado por Richard Schmidt en 1975, quien después de exponer las debilidades (y fortalezas) de la teoría de Adams (1971), postuló su propia *teoría del esquema*.

### **Teoría del esquema (1975)**

*“When I make the stroke I do not, as a matter of fact, produce something absolutely new, and I never merely repeat something old”.*

(Bartlett, 1932, citado en Schmidt, 1975, p. 234)

La *teoría del esquema* de Richard A. Schmidt (1975) es tal vez la aportación más importante al estudio del aprendizaje y control motor desde una perspectiva cognitivista (Batalla Flores, 2005). Esta teoría, tal y como el propio Schmidt reconoce, es parcialmente

heredera de la teoría de Adams (1971), pues conserva varios de sus planteamientos fundamentales como el concepto del refuerzo subjetivo (*subjective reinforcement*)<sup>81</sup> y la necesidad de que existan dos estados de memoria: uno responsable de producir el movimiento, y otro responsable de evaluarlo (Schmidt y Lee, 2005, p. 413). No obstante, como ya he comentado, Schmidt identificó una serie de insuficiencias teóricas en Adams (1971) que procuró resolver en su propia formulación.

Según el propio Schmidt, la idea más importante en la teoría del esquema, y lo que provocó que se apartara de la de Adams (1971), es la idea del programa motor (Schmidt, 2003, p. 367). El concepto del programa motor será retomado y abordado detalladamente en el siguiente capítulo, mas por ahora definimos *programa motor*, en este contexto, como una serie de comandos pre-estructurados que definen y dan forma al movimiento (Schmidt y Lee, 2014, p. 91).

Cuando se dice que hay una acción “programada”, es porque esta ha sido organizada anticipadamente, sin que haya injerencia significativa de *feedback sensorial* que modifique o corrija su trayectoria una vez que ha sido activada. Se trata de un modelo donde los detalles del movimiento son determinados principalmente por el sistema nervioso central y no por procesos periféricos dependientes del *feedback*, aunque por supuesto, ambas formas son posibles dependiendo de la naturaleza de la acción, la duración del movimiento y otros factores (ídem, p. 93).

Schmidt (1975) propuso la existencia de *programas motores generalizados* (PMGs) (ver capítulo siete, pp. 128-129), responsables de controlar clases o familias de movimientos. Según Schmidt, el PMG es responsable de la producción del patrón del movimiento y sus características *invariables*, mientras que los parámetros *variables* de este son responsabilidad de una estructura subalterna denominada esquema motor.

El más importante aspecto no variable de un patrón de movimiento es su *estructura temporal* o *duración relativa* (*relative timing*), que se mantiene constante,

---

<sup>81</sup> Según Schmidt, durante y/o después de un movimiento, las consecuencias sensoriales esperadas son comparadas con la entrada real de información sensorial, y así, la discrepancia que existe entre estas genera un error que retroalimenta al esquema, proporcionando información sobre el resultado de la respuesta producida. A esta información se le denomina *refuerzo subjetivo* (ver Schmidt, 1975, p. 237).

independientemente de la velocidad, amplitud y fuerza aplicada al movimiento (ver Schmidt y Lee, 2014, p. 109). Así, cuando un movimiento gobernado por un programa motor generalizado se ejecuta a una velocidad más rápida o más lenta, el movimiento en su totalidad se acelera o desacelera como unidad, manteniendo estables los ratios relativos a la secuencia de eventos que ocurren en este.

Por su parte, los aspectos variables o parametrizables gobernados por el esquema motor, que son la *duración absoluta* (*overall duration*), la *amplitud* (y fuerza de las contracciones) del movimiento y los *efectores* (partes del cuerpo) utilizados, deben ser especificados cada vez que el movimiento es ejecutado. Es decir, el PMG debe ser *parametrizado* en cada intento (ver Schmidt y Lee 2005; Schmidt y Lee, 2014).

En su teoría del esquema, Schmidt (1975) considera dos estados de memoria; (a) la *memoria de recuperación* (*recall memory*), responsable de la producción del movimiento, y (b) la *memoria de reconocimiento* (*recognition memory*) responsable de su evaluación. La teoría en cuestión argumenta que en los movimientos balísticos, que operan principalmente en un sistema de bucle abierto (*open-loop*), la memoria de recuperación actúa de forma anticipada a la acción, definiendo el programa motor y los parámetros de este, con un mínimo de *feedback* durante el movimiento. Por su parte, la memoria de reconocimiento es un sistema sensorial capaz de evaluar el *feedback* generado por el movimiento, después de que este ha sido completado, informando al individuo sobre los errores del mismo.

De esta forma, una vez que un PMG ha sido seleccionado y parametrizado, y el movimiento es llevado a cabo, se almacenan cuatro tipos de información en la memoria de corto plazo: (a) la información sobre las condiciones iniciales que existieron antes de llevar a cabo el movimiento (como la postura corporal, la resistencia de las cuerdas de la guitarra, etc.), (b) las especificaciones de la respuesta o parámetros asignados al PMG, (c) las consecuencias sensoriales de la respuesta producida (por ejemplo, cómo se sintió, escuchó o vio el movimiento), y (d) el resultado de la respuesta (comparativo entre la meta prevista y el éxito obtenido, derivado del conocimiento de resultados). A partir de estas informaciones, almacenadas temporalmente, el individuo puede abstraer los esquemas motores: el *esquema de recuerdo* (*recall schema*), que en términos generales es la relación entre los parámetros aplicados a un programa y los resultados obtenidos, y el *esquema de*

*reconocimiento (recognition schema)*, que a grosso modo, es la relación entre las consecuencias sensoriales anteriores generadas por la ejecución de un programa motor y sus resultados. Así, ambos esquemas quedarán disponibles para futuros intentos y continuarán actualizándose con cada repetición (ver Schmidt 1975, p. 11; Schmidt, 2003, p. 367; Schmidt y Lee, 2005, pp. 413-414). Es importante destacar que “*lo que se almacena, no son los datos concretos sino las relaciones que se establecen entre ellos elaborándose, por abstracción, un conjunto de reglas que, a grandes rasgos, describen las relaciones entre los resultados obtenidos y los parámetros aplicados*” (Schmidt, 2003, citado en Batalla Flores, 2005, p. 65).

Así, el conocimiento sobre programas motores generalizados, junto con el de esquemas motores, en la forma como fue propuesto por Schmidt (1975), proporcionó una solución teórica a dos problemas de la teoría de Adams (1971): al problema de almacenamiento (*storage problem*), al sugerir que un solo PMG puede ser responsable de gestionar toda una familia de movimientos; y (en menor medida) al problema de novedad (*novelty problem*); pues una vez que un PMG ha sido adquirido, las respuestas inéditas (dentro de una clase de movimientos) son posibles gracias a una regla que relaciona la selección de los parámetros variables aplicados en experiencias anteriores y sus resultados, con una meta prevista asociada a una situación presente. Es pertinente mencionar, sin embargo, que la teoría del esquema no explica cómo es que los PMGs son adquiridos.

### ***La teoría del esquema y las habilidades seriales***

La teoría del esquema fue originalmente concebida para resolver aspectos relacionados con la naturaleza de los movimientos discretos<sup>82</sup> (Schmidt, 1975, 2003); no obstante, sus predicciones y aplicaciones prácticas no se limitan a esto, pues como el propio Schmidt señala, se cree que las acciones de larga duración se basan en una interacción entre movimientos que operan en bucle cerrado y sub-acciones que operan en bucle abierto (Schmidt, 2003, p. 2). Dicho de otra forma, según este enfoque la mayoría de las acciones no son únicamente de bucle cerrado o abierto, sino más bien una compleja mezcla entre ambos.

---

<sup>82</sup> Ver nota al pie no. 75 en p. 94.

Lo anterior evidentemente incluye tocar un instrumento, que es probablemente una de las tareas motrices más complejas que existen (ver Turvey y Carello 1996, p. 370; Schmidt y Lee 2014, p. 219). Esta cuestión es abordada por Richard Jagacinski y John Flach (2003) en el contexto de la *performance* instrumental:

Es posible que el control de la mayoría de los movimientos naturales [...] tenga una combinación de bucle abierto y bucle cerrado [...] Cuando se ejecuta una pieza que ha sido muy practicada, los dedos del músico posiblemente se mueven en modo de bucle abierto hacia las teclas, cuerdas, o trastes del instrumento [...] De forma simultánea, un modelo de bucle cerrado podría realizar ajustes en las fases de la acción para mantener la sincronía con los otros músicos. Un sistema donde los dos modelos son destinados para complementarse el uno al otro puede proporcionar un control que es más preciso [...] y más robusto [...] de lo que se lograría con cualquier modelo individual por sí mismo. (p. 71)<sup>83</sup>

Así, de acuerdo con la perspectiva en la que se encuadra la teoría del esquema, el control de los movimientos humanos tiene dos formas básicas de operar. Cuando el movimiento es lento y de larga duración, el control es dominado por los procesos de *feedback* en un modelo de bucle cerrado; mientras que si el movimiento es balístico, este será dominado por un modelo de bucle abierto (ver Schmidt y Lee, 2014, p. 93).

Es oportuno mencionar que tanto en este como en otros aspectos del control motor, la perspectiva dinámica-ecológica ofrece explicaciones distintas que serán discutidas más adelante.

## **Críticas a la teoría del esquema y estado de vigencia**

Desde su aparición, en 1975, la teoría del esquema ha sido puesta bajo escrutinio tanto por sus detractores como por sus propios partidarios. Una de las posturas críticas más notables hacia esta teoría provino de su propio autor, Richard A. Schmidt, quien en un artículo del 2003 intitulado *Motor Schema Theory After 27 Years: Reflections and Implications for a New Theory*, recogió y discutió evidencia contradictoria con la teoría del esquema desde

---

<sup>83</sup> Texto original: “*It is possible that most natural movements [...] will have a blend of open-loop and closed-loop control [...] When playing a highly practiced piece, a musician’s fingers may move in an open-loop manner to the appropriate keys, strings, or frets on the instrument [...] Simultaneously, a closed-loop path may adjust the phasing of the actions to keep in synchrony with the other musicians. A system where the two paths are designed to complement each other could provide control that is both more precise [...] and more robust [...] than could be achieved by either path alone*”.

una postura autocrítica, mientras que a la vez, también subrayó aquellos aspectos de la teoría que casi tres décadas más tarde continuaban vigentes o que, incluso, resultaban más convincentes que cuando la teoría fue postulada en un inicio. En este artículo el autor concluye haciendo un llamado a la comunidad científica para formular una nueva teoría que, sin dejar de tomar en cuenta los aspectos consistentes de la teoría del esquema, sea capaz de resolver sus insuficiencias.

A continuación expongo algunos puntos discutidos en el artículo de Schmidt (2003) que parecen relevantes para esta investigación.

### ***Sobre la génesis de los programas motores generalizados***

Uno de los problemas de la teoría del esquema es que esta se enfoca principalmente en el aprendizaje de los esquemas motores, es decir, en la parametrización de los PMG, pero no explica cómo es que los últimos se llegan a originar.

Haciendo referencia a varios estudios, Schmidt (2003) especula sobre la posibilidad de que el aprendizaje de los PMGs pudiera ser favorecido por situaciones de práctica aleatoria (*random practice*) con *feedback* reducido (ver capítulo nueve), en una especie de proceso donde el ejecutante se ve obligado a reconstruir la acción en cada intento, lo cual podría ser importante para desarrollar la memoria de la acción. No obstante, Schmidt reconoce que tales procesos aún están lejos de ser comprendidos (p. 371).

### ***Sobre la equivalencia motriz***

Se denomina *equivalencia motriz* al fenómeno que permite que seamos capaces de alcanzar una misma meta empleando diferentes patrones cinéticos que no parecen formar parte de un mismo programa motor generalizado. Pero la teoría en cuestión no explica cómo es que se elige entre tales PMGs, ni cómo es que estos se generan o actualizan. Schmidt (2003) considera que la omisión de la equivalencia motriz en la teoría del esquema es un problema serio que debería ser abordado en futuras teorías (pp. 370-371).

### ***Sobre el control jerárquico***

Schmidt (2003) cita evidencia que sugiere la existencia de distintas estructuras y procesos de control gobernando de forma simultánea a varias partes del cuerpo que participan en

una misma secuencia coordinativa. Por ejemplo, estudiando los movimientos de los dibujantes, se encontró que el control de la muñeca se basa en procesos distintos que el control del codo (ver Schmidt, 2003, p. 371). Esto no sería consecuente con la noción de un solo PMG gobernando la acción global.

En este aspecto quizá la perspectiva dinámica-ecológica, como veremos en la siguiente sección, ofrece una mejor explicación. Pero antes de pasar a ello, concluyo esta sección con las palabras de Schmidt y Lee (2005), en lo que parece continuar siendo una buena descripción sobre el estado actual de la teoría del esquema:

Mientras que la teoría significó un paso adelante, debe quedar claro que esta no proporciona una comprensión completa de los datos sobre aprendizaje motor. Aun así, la teoría proporciona un marco útil para razonar sobre el aprendizaje de habilidades motrices pues es consecuente con la literatura sobre el PMG. (p. 418)<sup>84</sup>

## Perspectiva dinámica-ecológica

*“Like a river whose eddies, vortices, and turbulent structures do not exist independent of the flow itself, so it is with the brain. Mental things, symbols and the like, do not sit outside the brain as programmable entities, but are created by the never ceasing dynamical activity of the brain”.*

(Kelso, 1995, p. 1)

A partir de la década de los 80 las investigaciones sobre aprendizaje y control motor, que hasta entonces eran dominadas por la perspectiva del procesamiento de la información, comenzaron a abrirse nuevos horizontes y desafiar las teorías clásicas desde un enfoque basado en la *teoría de los sistemas dinámicos* (TSD), la cual a su vez se encuadra, en un contexto más amplio, en la teoría general de sistemas (ver capítulo dos, pp. 20 ss.).

Esta corriente comparte el enfoque de la *Gestalt* en cuanto a que *el todo es superior a la suma de sus partes*, y tiene en Kelso, Kuger, Turvey, Reed y Thelen, algunos de sus autores más destacados. Una de sus principales influencias es la teoría ecológica de la percepción de Gibson, que propone que *“el organismo y el medio ambiente están*

---

<sup>84</sup> Texto original: *“While the theory was a step forward, it should be clear that it does not provide a complete understanding of the data on motor learning. Even so, the theory provides a useful framework for thinking about skill learning because it is consistent with the literature on the GMP”.*



*inextricablemente vinculados, recíprocamente determinados, y acoplados de una forma adaptativa y funcional”* (Gibson, 1979, en Garner y Kaplan, 2017, p. 3).<sup>85</sup>

Por otro lado, los orígenes e influencias de la teoría de los sistemas dinámicos para el estudio del sistema motor se remontan también a los trabajos de Bernstein sobre la coordinación del movimiento humano, y a las aportaciones matemáticas y físicas tales como la no-linealidad, la termodinámica y la sinérgica de Hacken (Batalla Flores, 2005, p. 73).

En la teoría de los sistemas dinámicos, el cuerpo humano se entiende como un sistema complejo donde sus elementos anatómicos y cinéticos (así como todo lo que constituye al sistema desde el nivel molecular hasta el social) no se estudian de forma independiente, sino a partir de la relación dinámica que se establece entre ellos y con su entorno. En palabras de Garner y Kaplan (2017):

Específicamente, [Gibson] argumentó que la información debe considerarse como un "concepto funcional" que surge de la dinámica que existe entre las relaciones particulares del organismo-entorno-propósito, llevando a los académicos a proponer que lo que debería estudiarse son las relaciones informacionales entre individuos y entre individuos y sus ambientes. (p. 4)<sup>86</sup>

En esta perspectiva se le otorga un papel mucho más limitado (si acaso) a las representaciones mentales y a la idea de los programas motores generados, estructurados y almacenados centralmente; y en su lugar se defiende la existencia de estructuras coordinativas que aprovechan las propiedades dinámicas del sistema motor (ver Batalla Flores, 2005, p. 94).

Desde tiempo atrás, Nikolai Bernstein planteó la improbabilidad que supone que un sistema central de procesamiento de la información fuera capaz de coordinar y controlar de forma consciente todos los movimientos del cuerpo humano, considerando el número casi infinito de *grados de libertad* de los que dispone. Esto se conoce como *el problema de Bernstein*, y es ilustrado por M. Latash (2008) de la siguiente forma:

---

<sup>85</sup> Texto original: “[...] *organism and environment are inextricably linked, reciprocally determined, and coupled in an adaptive, functional manner*”.

<sup>86</sup> Texto original: “*Specifically, he [Gibson] argued that information should be considered as a “functional concept” that arises from the dynamic that exists within particular organism-environment-purpose relationships, leading scholars to propose that what should be studied are informational relationships among individuals and between individuals and their environments*”.

[...] para colocar la punta del dedo en cualquier punto del espacio, uno necesita especificar tres coordenadas correspondientes al espacio tridimensional en el que vivimos. En el nivel cinemático de descripción, el brazo humano tiene al menos siete ejes de rotación, incluso si uno no toma en cuenta las articulaciones de la mano y los dedos. Hay tres ejes de rotación del hombro (flexión-extensión, abducción-aducción, y rotaciones interna-externa), un eje de rotación de la articulación del codo (flexión-extensión), dos ejes de rotación de la muñeca (flexión-extensión y desviaciones cubital-radial) y un eje de rotación compartida por el codo y la muñeca (pronación-supinación). Para definir sin ambigüedad siete ángulos para los siete ejes, uno tiene que tener siete constreñimientos. En otras palabras, para resolver un sistema de ecuaciones con siete incógnitas, uno necesita siete ecuaciones en el sistema. Pero la tarea suministra solo tres ecuaciones, lo que significa que hay un número infinito de soluciones. (p. 36)<sup>87</sup>

Adicionalmente, en el desarrollo del movimiento, además del control de las fuerzas interiores del cuerpo (fuerzas musculares), hay que añadir el efecto de fuerzas externas pasivas y reactivas como la fuerza de gravedad y la resistencia de los cuerpos a mover. Dependiendo del tipo de acción a realizar, la relación entre fuerzas internas y externas puede tener mayor o menor variabilidad.

En el caso, por ejemplo, de un partido de *tenis*, la variabilidad es muy alta, y es prácticamente imposible que se repita un movimiento de forma idéntica a lo largo de un juego. En la ejecución instrumental de la guitarra clásica, por el contrario, el grado de inestabilidad es mucho más bajo ya que las condiciones ambientales suelen estar muy controladas. Pero aun así, las fuerzas externas cambian constantemente dependiendo de distintos factores como la tensión de las cuerdas (que varía dependiendo de su material y manufactura, de las condiciones climáticas como los cambios de humedad que afectan el comportamiento del diapason y la textura de las cuerdas, y de otras características específicas del instrumento como la altura de los puentes); el tamaño, forma y limado de las uñas, que constantemente sufren pequeñas alteraciones; las características de la ropa, que puede ser más o menos ajustada añadiendo constreñimientos al movimiento; y las características de la silla y el soporte o *posa-pie*; entre otras cosas. Todas estas cuestiones

---

<sup>87</sup>Texto original: “[...] *to place the tip of the finger at any point in space, one needs to specify three coordinates corresponding to the three-dimensional space we happen to live in. At the kinematic level of description, the human arm has at least seven axes of joint rotation, even if one does not count the joints of the hand and fingers. There are three axes of shoulder rotation (flexion-extension, abduction-adduction, and internal-external rotation), one axis of elbow joint rotation (flexion-extension), two axes of wrist rotation (flexion-extension and ulnar-radial deviation), and one axis of rotation shared between the wrist and the elbow (pronation-supination). To define unambiguously seven angles about the seven axes, one needs to have seven constraints. In other words, to solve a system of equations with seven unknowns, one needs seven equations in the system. But the task supplies only three equations, which means that there are an infinite number of solutions*”.

no pueden ser anticipadas a priori, lo que significa que el sistema debe adaptarse continuamente de forma dinámica a las variables ecológicas.

## **La auto-organización del sistema motor según Bernstein**

El conocimiento sobre la variabilidad del comportamiento motor generada por las propiedades elásticas de los músculos, por la existencia de un enorme número de grados de libertad y por el efecto condicionante de las fuerzas externas, llevó a Bernstein a afirmar que no existe una relación unívoca entre las indicaciones centrales y las respuestas motrices (Bernstein, 1996, p. 180). Lejos de ser controlada por un procesador central, en la perspectiva de Bernstein, la coordinación del movimiento es consecuencia del *“surgimiento espontáneo de sinergias o grupos de elementos que funcionan armónica y conjuntamente”* (Solan y Mendo, 2007, p. 11), a partir de una organización jerárquica del sistema.

Bernstein propuso la existencia de un control jerárquico para el sistema motor donde el nivel superior, que corresponde al control consciente, no almacena patrones cinéticos fijos, sino que actúa como guía marcando el desarrollo global del movimiento. Son los niveles inferiores, localizados en el inconsciente, los que se encargan de la ejecución de los detalles siguiendo patrones de coordinación auto-organizados que son definidos por la relación dinámica que se establece entre los componentes y subcomponentes del sistema (ver Bernstein, 1996, pp. 171-81; Batalla Flores 2005, p. 75).

Así, Bernstein se adelantaba a su tiempo al introducir en este campo de estudios conceptos clave que serían retomados y desarrollados más tarde por quienes se adhieren a la perspectiva dinámica-ecológica del control motor:

Los componentes de un sistema cooperan para producir patrones espaciales, temporales, y funcionales en una variedad de niveles. [...] con su reconocimiento de que las sinergias son explotadas en la ejecución de un nivel más alto del comportamiento y con su enfoque en el nivel en el cual se puede decir en un sentido muy real que el comportamiento [motor] se “auto-gestiona”, Bernstein estuvo adelantado a su tiempo. (Turvey y Carello, 1996, pp. 375)<sup>88</sup>

---

<sup>88</sup> Texto original: *“Components of a system cooperate to produce spatial, temporal, and functional patterns at a variety of levels. [...] with his recognition that synergies are exploited in the execution of higher-level behaviors and with his focus on the level at which behavior can be said in a very real sense to “run itself”, Bernstein was ahead of his time”*.

En la misma línea, de acuerdo con la perspectiva dinámica, el sistema nervioso central no es en sí el responsable de elegir de entre las innumerables opciones de grados de libertad que tiene el sistema motor para realizar una acción. La función del sistema nervioso central se limita a permitir que algunas opciones sean elegidas de manera probabilística al marcar una meta general e imponer constreñimientos al sistema global, del cual emergen las soluciones siguiendo principios de auto-organización (ver Latash, 1996, p. 300). En palabras de Torrents y Balagué: “*El movimiento es fruto de la interacción entre el sistema músculo-esquelético, el sistema nervioso y el entorno, y los estados de atracción que surgirán de la interacción de todo el sistema*” (Torrents y Balagué, 2007, p. 9).

### **La auto-organización en los experimentos bimanuales de Kelso**

Conceptos básicos sobre la auto-organización de los sistemas dinámicos, como *parámetro de orden*, *parámetro de control* y *atractores*, ya fueron introducidos en el capítulo dos. Para comprender mejor el fenómeno de la auto-organización de los sistemas dinámicos biológicos en el contexto de la motricidad humana, los experimentos de coordinación bimanual realizados por Kelso y sus colegas, publicados principalmente entre 1981 y 1984, son muy reveladores (ver Kelso, 1984; Haken, Kelso y Bunz, 1985; Turvey y Carello, 1996; Batalla Flores, 2005; Torrents y Balagué, 2007; Schmidt y Lee, 2005, 2014).

En esencia, el experimento básico consistió en pedir a un grupo de individuos que siguieran con el movimiento de los dedos índice de cada mano un ritmo oscilatorio (en el plano horizontal) marcado por un metrónomo (parámetro de control). El movimiento se realizó en dos modalidades distintas: en fase, donde grupos musculares homólogos de ambas manos eran activados de forma simultánea; y antifase, donde los grupos homólogos se contraían de manera alternada (mientras uno va, el otro viene). A los voluntarios se les pidió que mantuvieran una actitud cómoda en relación al movimiento de los dedos, y que no intervinieran conscientemente si notaban que el parámetro de orden (el patrón global de movimiento, en fase o antifase, generado por la relación entre los dedos efectores) iba a cambiar. Así, con cada pulsación del metrónomo se completaría un ciclo, pero el ritmo del metrónomo sería alterado progresivamente aumentando la frecuencia. Se observó que cuando los sujetos actuaban en fase, los cambios de tempo marcados por el metrónomo no generaban una afectación significativa en la ejecución. Sin embargo, cuando se comenzaba

el experimento en modo antifase y el parámetro de control alcanzaba un valor crítico (demasiado rápido), el patrón de movimiento cambiaba abruptamente y los dedos comenzaban a actuar en fase. Curiosamente, cuando la frecuencia marcada por el metrónomo volvía a disminuir, los efectores no regresaban al patrón original antifase, sino que continuaban en el patrón en fase.

Una de las evidencias importantes que arroja este estudio es que los sistemas dinámicos biológicos tienen como propiedad la *multiestabilidad*: dentro de ciertos valores el sistema puede ser estable tanto en un comportamiento en fase como en uno antifase. No obstante, los estados de atracción tienen potencias distintas, y la modalidad en fase manifiesta una potencia de atracción mucho más elevada que la modalidad antifase. Cuando se alcanza un valor crítico en el parámetro de control durante una modalidad antifase, el sistema cambia abruptamente su parámetro de orden hacia un estado conductual más estable (en fase).

Cabe mencionar que los resultados de estos experimentos, entre sus muchas implicaciones, aportan una solución alternativa al *intercambio velocidad-precisión* expresada en la ley de Fitts (ver pp. 105-106), como señalan Schmidt y Lee:

Los descubrimientos de Kelso y sus colegas (1986) son muy importantes, pues estos sugieren que se puede alcanzar una solución alternativa al *intercambio velocidad-precisión* en distintos tipos de tareas. [...] cuando la precisión (o estabilidad) de la ejecución es amenazada por un incremento en la velocidad, una solución alternativa es que el sistema motor busque un patrón coordinativo más estable que tome su lugar. En otras palabras, la precisión no continúa disminuyendo con el incremento de velocidad; en vez, el patrón coordinativo cambia para que la estabilidad pueda ser reestablecida. (Schmidt y Lee, 2014, pp. 145-156)<sup>89</sup>

Es importante remarcar que el factor que determina la estabilidad es la dirección del movimiento de las articulaciones, y no una combinación preferida de músculos (Solan y Mendo, 2007, p. 12). Así, cuando una frecuencia crítica es alcanzada, el cambio de fase va acompañado por un cambio repentino y completamente involuntario en el ordenamiento o sincronización entre los grupos musculares (Haken, Kelso y Bunz, 1985, p. 347).

---

<sup>89</sup> Texto original: “*The findings of Kelso and colleagues (1986) are very important, for they suggest that an alternative solution to the speed–accuracy trade-off is achieved in different types of tasks. [...] when performance accuracy (or stability) is threatened by increased speed, an alternative solution is that the motor system seeks out a different, more stable coordination pattern to take its place. In other words, accuracy does not continue to diminish with increasing speed; instead, the coordination pattern changes so that stability can be reestablished*”.

En un estudio posterior de Zanone y Kelso (1992), citado en Torrents (2005), se demostró que un patrón coordinativo que originalmente no mostraba características de atractor, después de cinco días de práctica había elevado su potencia de atracción hasta convertirse en uno (Torrents, 2005, p. 109). Esto implica un cambio de paradigma en el modelo tradicional del aprendizaje, pues *“no es que vaya cambiando el comportamiento, sino que toda la distribución de los atractores se modifica y se reconstruye”* (ídem), pasando de un estado auto-organizado a otro. Así, el aprendizaje de una nueva habilidad es siempre una *modulación* de otra habilidad previamente adquirida.

Los experimentos de Kelso han sido replicados y ampliados con distintas variantes para estudiar la coordinación humana: entre otras partes homólogas del cuerpo, por ejemplo, oscilando las manos desde la articulación de las muñecas (Kelso, 1984); entre partes no homólogas, por ejemplo, brazo con pierna, y multisegmentarias, por ejemplo, ambos brazos y ambas piernas simultáneamente (Kelso y Jeka, 1992); e incluso entre dos o más personas con movimientos segmentarios simples (Schmidt, Carello y Turvey, 1990). Los resultados en todos los casos han satisfecho las predicciones de la teoría de los sistemas dinámicos llegando prácticamente a las mismas conclusiones sobre la coordinación y auto-organización en el movimiento humano.

### **Críticas a la perspectiva dinámica-ecológica**

Anteriormente hemos visto que las teorías de la perspectiva cognitiva del aprendizaje y control motor han sido criticadas ampliamente por sus detractores e incluso por sus propios defensores. De forma similar, las formulaciones teóricas y argumentos de la perspectiva dinámica-ecológica tampoco están exentas de críticas.

Una crítica que parece oportuno subrayar proviene de Richard Schmidt, quien opina que la perspectiva de los sistemas dinámicos tiene mucho que aportar sobre el control de las habilidades motrices de larga duración, donde la información sensorial está integrada en las acciones (como en el caso del malabarismo), pero considera que esta perspectiva tiene poco que aportar en general al aprendizaje de habilidades discretas (Schmidt, 2003, p. 373).

Por otra parte, Batalla Flores agrupa las principales críticas a la perspectiva dinámica-ecológica con base en distintos autores, de lo cual se puede destacar que: (a) muchas de las conclusiones aún no se han podido confirmar experimentalmente, y además, muchas de las explicaciones también parecen poder ser explicadas desde posturas cognitivas; (b) desde esta perspectiva aún no existe una teoría sólida y explicativa sobre el aprendizaje de habilidades; (c) aún falta comprobar si los resultados obtenidos en experimentos específicos se pueden replicar en otro tipo de tareas (Batalla Flores, 2005, pp. 92-93). Luego de enlistar estas y otras críticas, el autor sugiere que quizá una forma de entenderlo es que la perspectiva dinámica-ecológica “*tiene mucho más poder descriptivo que explicativo*” (ídem, p. 93).

## Lo mejor de ambos mundos

En este capítulo he revisado antecedentes e influencias destacadas del campo de investigación sobre el aprendizaje y control motor, así como las características más importantes de sus modelos teóricos actuales. Hemos visto que en la actualidad coexisten dos posturas, o perspectivas, abiertamente contrapuestas: la perspectiva cognitiva o del procesamiento de la información con su teoría del esquema como principal modelo teórico, y la perspectiva dinámica-ecológica donde se destaca la teoría de los sistemas dinámicos.

Queda claro, por un lado, que ambas perspectivas no parecen estar de acuerdo en planteamientos fundamentales. Un reflejo de esto se expresa en la irónica frase de Newell citada y suscrita por Schmidt (2003) (cada uno de distinta corriente), quien afirma que, “*hasta el día de hoy, ambos bandos han acordado estar en desacuerdo*” (Newell, 2003, citado en Schmidt, 2003, p 368).<sup>90</sup>

Por otra parte, en un gesto conciliador, Schmidt y Lee (2014) expresan:

Al final, es probable que ninguna de ambas perspectivas teóricas sea correcta en todos los aspectos, lo que debería conducir al desarrollo de nuevas teorías con poderes predictivos más sólidos. Y esto es algo bueno, pues ese es el destino de una ciencia saludable. (p. 145)<sup>91</sup>

---

<sup>90</sup> Texto original: “*by today, the two camps have ‘agreed to disagree’*”

<sup>91</sup> Texto original: “*In the end, it is likely that neither theoretical perspective will be correct in all aspects, which should lead to the development of new theories with stronger predictive powers. And this is a good thing, as such is the fate of a healthy science*”.

Parece entonces razonable decir que no se trata de posturas del todo excluyentes sino que pueden ser complementarias, pues trabajan en niveles explicativos distintos sobre un objeto de estudio compartido (Batalla Flores, 2005, p. 78). Así, mientras que las teorías cognitivas tienen argumentos sólidos para explicar el aprendizaje y desarrollo de movimientos discretos o de corta duración; los enfoques dinámicos resultan más convincentes a la hora de explicar la naturaleza de movimientos cíclicos de duración más larga.

Desde una perspectiva cognitiva, las acciones que conforman una *performance* instrumental en la guitarra clásica se pueden entender como el encadenamiento de movimientos discretos, programados a nivel de un ejecutivo (en una combinación entre bucle abierto y bucle cerrado), que se unen uno tras de otro conformando gestos compuestos, más complejos y de duración más larga.

Pero la *performance* instrumental en realidad también supone una actividad todavía más compleja, que incluye interacciones de elementos cinéticos en distintos niveles jerárquicos actuando de forma simultánea y no lineal en una especie de causalidad circular. Así, los movimientos de las manos y de los dedos están siempre condicionados por el comportamiento y los efectos sinérgicos de componentes estructurales superiores del sistema, entre otros, los grupos musculares grandes que suben desde la zona pélvico-lumbar hacia los brazos y que, participan (idealmente) en todas las acciones de forma dinámica guiando en el espacio-tiempo los movimientos de las manos y dedos, que a su vez influyen el comportamiento del resto del sistema.

Además, la coordinación de los grados de libertad para la solución de problemas motrices no solo depende de las circunstancias actuales del cuerpo (o sistema), sino también de sus antecedentes e historial, de los condicionamientos que imprime el medio ambiente y de las características de la tarea a realizar.

Como se puede apreciar, ambos enfoques tienen mucho que aportar para la comprensión del comportamiento motor humano. A nivel descriptivo, la perspectiva dinámica-ecológica resulta convincente al ofrecer un modelo de enfoque holístico para abordar la *performance* instrumental. Por otra parte, los enfoques cognitivos también aportan datos importantes e información sistematizada sobre aspectos específicos del aprendizaje y control motor.



Quizá entonces una buena opción es adoptar un modelo híbrido que englobe los argumentos más sólidos independientemente de la perspectiva de donde provengan. Es esa la actitud con que la cuestión se aborda en esta tesis.

## CAPÍTULO 7. EL CONCEPTO DEL PROGRAMA MOTOR

*“La realización propiamente dicha deja entonces de ser “pensamiento”, para constituirse en la materialización de lo que ha sido imaginado y anticipado [...] Se trata de una verdadera ‘ciencia de la anticipación’ que permite al intérprete liberarse de la conciencia de los movimientos, sin la cual nos haría pensar en la clásica imagen de un ciempiés ignorando cuál de ellos debe hacer avanzar en primer lugar”.*

(Hoppenot, 1981/2000, p. 68)

El programa motor es uno de los conceptos más importantes y discutidos en el campo de la investigación sobre el aprendizaje motor. Anteriormente introduje la noción del programa motor en el contexto de la teoría del esquema como *“una serie de comandos pre-estructurados que definen y dan forma al movimiento”*. Como vimos entonces, una de las características de los enfoques cognitivos sobre el aprendizaje y control motor es la postulación de que existen representaciones mentales con eficacia causal (ver capítulo seis, p. 107). Así, la ejecución de un movimiento pasa por una etapa de procesamiento de información donde el programa motor que controlará el movimiento es recuperado y organizado por un ejecutor central, que a su vez prepara la acción enviando comandos al tronco encefálico y a la médula espinal (Schmidt y Lee, 2014, p. 21). Esto tiene gran relevancia para la *performance* instrumental, pues si la teoría sobre programas motores es correcta, estos están en la base de todo gesto musical.

Junto con la idea del *feedback* como corrector de la dinámica motriz, el concepto del programa motor parece haber sido introducido por Nikolai Bernstein desde 1935, aunque sus ideas al respecto no fueron divulgadas en occidente hasta la traducción de su obra al inglés en 1967 (Torrents, 2005, p. 38). Por otra parte, en la investigación en occidente, el primer uso del término *programa motor* se le atribuye a Keele en 1968, quien importó este concepto desde la informática para explicar el funcionamiento del cerebro en analogía con el de una computadora, haciendo referencia a la forma como el cerebro procesa la información y genera salidas que se traducen en movimientos consistentes y confiables (Davids, Button y Banett, 2008, pp. 9-10).

La idea del programa motor también ha sido relacionada con el concepto del engrama sensorial (ver Reed, 1982, p. 111), que según Juhan (1987), citado en Roche 2009, “*es el medio que tiene la corteza cerebral para aprender nuevas habilidades y patrones de comportamiento, y para imponerlos sobre los niveles primitivos de nuestra organización motriz*” (Roche, 2009, p. 28)<sup>92</sup>.

Es importante recordar que el protagonismo que se da a la idea del programa motor y a la existencia de representaciones mentales con carácter causal en las teorías de aprendizaje motor no es unánime, pues mientras que desde los enfoques cognitivos se le otorga un valor fundamental, quienes se adhieren a la perspectiva dinámica-ecológica le dan una importancia menos significativa.

Por ejemplo, según Schmidt y Lee (2014): “*El programa motor es el agente que determina cuáles músculos serán contraídos, en qué orden, cuándo, y por cuánto tiempo* (p. 92)<sup>93</sup>. En contraste, desde la perspectiva dinámica-ecológica, se asegura que “*es imposible tener un programa motor escrito en términos de estados contráctiles de los músculos, ya que las consecuencias del movimiento en cualquier programa de este tipo son alteradas por el contexto de las fuerzas en las cuales tiene lugar*” (Turvey, Fitch y Tuller, 1982, pp. 249-250)<sup>94</sup>.

En esta misma línea, Latash (1996) afirma que la auto-organización del sistema emerge de la interacción dinámica entre sus elementos, y argumenta que un hipotético programa motor no puede codificar información sobre las trayectorias de las articulaciones, ni sobre la combinación de fuerzas musculares o patrones de activación muscular, sino únicamente sobre la trayectoria del objetivo pretendido (Latash, 1996, pp. 286-287), a lo que denominó *punto de trabajo (working point)*, que en el caso de un herrero martillando se trata de la trayectoria de la punta del martillo, y en el caso de un guitarrista, el punto de trabajo es el contacto de los dedos con las cuerdas, sus trayectorias, y su relación con el resultado

---

<sup>92</sup> Texto original: “*The engram is the cortex’s means of learning new skills and behavioural patterns, and of imposing them upon the primitive levels of our motor organization*”.

<sup>93</sup> Texto Original: “*the motor program is the agent determining which muscles are to contract, in what order, when, and for how long*”.

<sup>94</sup> Texto original: “[...] *it is impossible to have a program written in terms of contractile states of muscles, because the movement consequences of any such program will be altered by the context of forces in which it is taking place*”.

sonoro, y no la combinación de fuerzas musculares ni las trayectorias de las articulaciones que llevan a cabo la tarea.

En cualquier caso, la evidencia sobre la existencia de programas motores de algún tipo es lo suficientemente sólida como para tenerla en cuenta, e incluso, considerarla como uno de los conceptos más importantes de este campo de estudios.

## **Evidencias sobre programas motores**

Según Schmidt (1975), la primera evidencia documentada de que los movimientos pueden ser controlados centralmente data de 1917 cuando Lashley describió el caso de un paciente que había sido herido de bala por la espalda, lo que le causó perder toda la sensibilidad en las extremidades inferiores, pero sin perder las vías eferentes que le permitían moverse. A pesar de no sentir el movimiento de sus piernas, el paciente era capaz de posicionarlas en el espacio con increíble precisión, como si no tuviera ningún problema, aun sin contar con *feedback* sensorial que pudiera guiar las extremidades (ver Schmidt, 1975, p. 231). Desde la publicación de este caso se han evaluado muchos otros similares en humanos y se han realizado experimentos de deaferentación quirúrgica en animales con conclusiones parecidas, lo que se considera actualmente como evidencia importante que respalda la idea de los programas motores (ver Schmidt y Lee, 2014, pp. 97-98).

Otro tipo de evidencia sobre programas motores la encontramos en los estudios sobre el *tiempo de reacción* en humanos. La ley de Hick - Hyman (ver capítulo seis) dice que el intervalo de tiempo que transcurre desde que aparece un estímulo para una respuesta motriz hasta el comienzo de dicha respuesta es más grande conforme más información deba ser procesada. A partir de la promulgación de la referida ley se han realizado numerosos estudios relacionados con el tiempo de reacción obteniendo las siguientes conclusiones: (a) el tiempo de reacción aumenta conforme elementos de una serie son añadidos a la acción; (b) el tiempo de reacción aumenta entre más partes del cuerpo deben ser coordinadas; y, (c) el tiempo de reacción aumenta cuando la duración del movimiento es más larga (Klapp, 1996, citado en Schmidt y Lee, 2014, pp. 93-96).

La interpretación de este fenómeno es que cuando hay movimientos programados se requiere de un lapso de tiempo (en milisegundos) para que la información sea organizada

antes de que el movimiento pueda ser llevado a cabo, y así, mientras más complejo es este y más elementos deben ser procesados, más tiempo es requerido durante la etapa de programación.

Para cerrar este apartado hago referencia a Schmidt (2003), quien argumentó que la evidencia sobre programas motores era, hasta aquel entonces, aun mayor y más sólida que cuando publicó su teoría del esquema casi tres décadas antes. En su artículo de 2003, Schmidt hace referencia al trabajo de Wadman, Denier van der Gon, Geuze, y Mol (1979), como uno de los trabajos más importantes en soporte de los programas motores<sup>95</sup>, y sostiene que no dudaría ni un momento en incluir el concepto del programa motor en la nueva generación de teoría sobre aprendizaje y control motor (Schmidt, 2003, p. 368).

## **Programas motores generalizados**

Anteriormente introduje el concepto de los programas motores generalizados en el contexto de la *teoría del esquema* como un tipo de programas responsables de gobernar clases o familias de movimientos. La teoría sobre PMGs considera que en una determinada clase de movimientos hay características que se mantienen invariables en cada repetición y otras que varían según las circunstancias específicas del momento. Por ejemplo, un PMG podría ser *lanzar un objeto* por encima del hombro. Una acción de este tipo puede llevarse a cabo en un sin número de variables como lanzar un objeto más grande o más pequeño, lanzar un objeto más pesado o más ligero, o, lanzar un objeto más cerca o más lejos.

Así, un programa motor generalizado subyace una familia de movimientos y es almacenado y estructurado en la memoria con una organización temporal claramente definida. Esta estructura se caracteriza principalmente por su duración relativa, la cual es medible en términos de las proporciones que hay entre la duración de los sucesos internos del movimiento (Schmidt y Lee, 2014, p. 119).

Las variaciones en el tiempo absoluto del movimiento, su amplitud y los efectores empleados representan la estructura superficial del movimiento, es decir, son parámetros

---

<sup>95</sup> Para detalles sobre esta y otras evidencias no abarcadas aquí sobre programas motores, ver Schmidt (2003) y Schmidt y Lee (2014).

variables, mientras que la duración relativa representa la estructura fundamental. De acuerdo con esta teoría, las características de la estructura superficial de una clase de movimientos pueden ser modificadas con relativa facilidad ajustando los parámetros (ídem); esto explica por qué un músico experimentado puede tocar un mismo pasaje musical con distintos *tempos* manteniendo las proporciones dinámicas y rítmicas prácticamente idénticas.

Sin embargo, la estructura fundamental expresada en la duración relativa de los PMGs es muy difícil de alterar (ídem). Por esto, a veces *“la eliminación o modificación de una tarea automatizada es mucho más difícil que aprenderla correctamente desde el principio”* (Rosset i Llobet y Odam, 2010, p. 8).

Un ejemplo clásico que ilustra la naturaleza de los programas motores generalizados lo tenemos en la caligrafía. Somos capaces, por ejemplo, de escribir nuestra firma autógrafa con bolígrafo en un cheque, o de hacerla, sin haberlo practicado, con gis en una proporción diez veces mayor y en una pizarra; manteniendo en ambos casos los rasgos comunes que hacen que la firma sea reconocible como del mismo individuo.

Más aún, en un estudio realizado por Raibert (1977), un palíndromo que en inglés se lee *“Able was I ere I saw Elba”* fue escrito de cinco formas distintas: (a) con la mano dominante (derecha), (b) con la mano dominante pero con la muñeca inmovilizada, (c) con la mano no dominante (izquierda), (d) con un bolígrafo sujetado con los dientes, y (e) con el bolígrafo pegado entre los dedos del pie. El resultado fueron cinco frases redactadas con un patrón de escritura muy similar y claramente reconocible como de la misma persona (ver Schmidt y Lee, 2014, p. 117).

Algo similar sucede cuando un guitarrista clásico toca una guitarra romántica, de dimensiones considerablemente más pequeñas, y sin mayor práctica es capaz de ejecutar, con relativa precisión, pasajes musicales que han sido aprendidos en un instrumento más grande. Lo mismo sucede con la relación entre viola y violín, o piano y clavecín, respaldando en todos los casos la idea de que, por un lado, hay PMGs responsables del patrón global y la estructura temporal de los movimientos, y por otro lado, hay parámetros independientes a los PMGs, responsables de los detalles específicos de la respuesta motriz.

## Generador central de patrón

Un descubrimiento relevante relacionado con el concepto del programa motor es el denominado *generador central de patrón* (GCP). Los GCPs son redes neuronales capaces de generar salidas de patrones rítmicos de forma endógena, es decir, sin la intervención de *feedback* sensorial central o periférico (Hooper, 2001, p. 1). Estos son de origen genético y están detrás de la producción de la mayoría de los patrones rítmicos motores como caminar, nadar, respirar o masticar (ver Zehr, 2005, pp. 54-60).

Las primeras evidencias sobre GCPs demostraron que la cadena nerviosa deaferentada de la langosta (*locust*) producía salidas rítmicas coordinadas similares a las del vuelo del animal. Fenómenos similares han sido registrados posteriormente en experimentos donde el sistema nervioso de diversas especies de animales ha sido aislado del *feedback* sensorial, y aun así, el animal continúa produciendo salidas rítmicas semejantes a las observadas durante la producción de patrones rítmicos motores en normalidad de circunstancias (Hooper, 2001, p. 1).

Schmidt y Lee argumentan que el concepto de generador central de patrón es casi idéntico al del programa motor, con la diferencia de que el segundo implica actividades aprendidas que son controladas centralmente, como patear una pelota, mientras que el primero supone acciones genéticamente predefinidas como la locomoción al gatear o al caminar (Schmidt y Lee, 2014, p. 98).

La naturaleza genética de los GCPs sugiere que es probable que estos patrones de movimiento estén en la base de la existencia de otros patrones coordinativos no-genéticos aprendidos a posteriori, como los relacionados con tocar un instrumento musical. Según la perspectiva dinámica-ecológica, el aprendizaje motor en cualquiera de las etapas está siempre determinado por las características del entorno, de la tarea a realizar y del historial del individuo. Bajo esta lógica, se puede deducir que los patrones coordinativos involucrados en tocar la guitarra clásica derivan también de movimientos muy primitivos gobernados por generadores centrales de patrón.

## **Encadenamiento de los programas motores en la *performance* instrumental**

Desde una perspectiva del procesamiento de la información, la ejecución instrumental es una habilidad motriz serial que supone el encadenamiento de múltiples programas motores que gobiernan el desarrollo de los gestos musicales. La adquisición de dichos programas es un proceso paulatino que comienza por desarrollar patrones cinéticos de menor extensión que poco a poco se van integrando e interconectando adaptativamente hasta conformar acciones motrices más largas y complejas. En los siguientes párrafos procuro explicar cómo, desde la teoría de programas motores, se cree que este proceso tiene lugar.

### ***Analogía del cambio de velocidades***

Para intentar aproximarnos a la comprensión sobre el proceso de evolución de los programas motores en la ejecución instrumental y la forma como, con práctica, varios de estos (materializados en unidades cinéticas complejas) se encadenan para formar un solo programa motor (o gesto) más grande, resulta útil hacer una comparación analógica con una habilidad motriz serial muy extendida: el cambio de velocidades en la conducción automovilística.

Cualquiera que haya aprendido a conducir vehículos de cambios de velocidades manuales probablemente recordará que en un principio la tarea no parecía tan sencilla como resultó ser con el tiempo, después de muchas horas de práctica. Para un conductor novato, realizar un cambio de marcha de *segunda* a *tercera* puede resultar abrumador. Hay que controlar y coordinar una secuencia de movimientos independientes de forma consciente: (1) levantar el pie derecho del acelerador, (2) pisar el pedal de embrague con el pie izquierdo, (3) llevar la palanca al punto *neutro*, (4) mover la palanca a la derecha, (5) subir la palanca a la posición de *tercera*, (6) levantar con cuidado el pie izquierdo del embrague mientras (7) se pisa levemente el acelerador con el pie derecho evitando que el motor se ahogue; y todo esto mientras se intenta poner atención a las características del camino que quizá requieran de un giro de volante para evitar algún obstáculo.

Si contrastamos esta descripción con la ejecución de un chofer experimentado, vemos que en el segundo caso todos los pasos llegan a ser ejecutados de forma automática, integrando



los movimientos en un solo gesto, incluso mientras se cambia la dirección con el volante para, sin dejar de prestar atención a una entrevista en la radio o a una conversación con el copiloto.

Una hipótesis es que los movimientos en la ejecución del principiante son gobernados por siete programas motores distintos. Con la práctica estos siete se agrupan y organizan de tal manera que forman tres más grandes: pasos uno y dos conforman un solo programa motor; tres, cuatro y cinco forman otra unidad; y, seis y siete se unifican en un tercer programa. Finalmente, con mucha más práctica, un conductor experimentado termina por agrupar estos tres programas motores en uno solo (ver Schmidt y Lee, 2005, pp. 422-423). El gesto, ahora estructurado y programado como una sola unidad motriz, termina por alcanzar la automatización, liberándose del control consciente.

En palabras de Schmidt y Lee:

Inicialmente un programa motor puede ser capaz de controlar solamente una cadena de acciones corta. Con la práctica, sin embargo, el programa se hace más elaborado, capaz de controlar cadenas de comportamiento más y más largas, quizá incluso modulando varias actividades reflejas que soportan la meta global del movimiento. (Schmidt y Lee, 2014, p. 92)<sup>96</sup>

Así, el ejemplo sobre la conducción automotriz manual se puede trasladar al contexto de la práctica instrumental, ayudándonos a comprender cómo es que grupos de unidades cinéticas pequeñas (aunque aún complejas) se van encadenando y, con la práctica, se organizan y estructuran formando programas motores más estables y precisos que operan durante períodos más largos y elaborados. Por ejemplo, un programa motor asociado con un gesto instrumental que en un principio gobierna un motivo musical pequeño (como tres notas musicales consecutivas), con una práctica adecuada puede llegar a controlar gestos más amplios y abarcadores (como un motivo de 15 ó más notas consecutivas), liberándose además del control consciente que ahora puede dirigirse a otros aspectos de la *performance*.

Retomando el ejemplo automovilístico, es oportuno hacer notar que incluso en las etapas tempranas del aprendizaje, donde un cambio de velocidades es hipotéticamente gobernado

---

<sup>96</sup> Texto original: “Initially a program might be capable only of controlling a short string of actions. With practice, however, the program becomes more elaborate, capable of controlling longer and longer strings of behavior, perhaps even modulating various reflexive activities that support the overall movement goal”.

por siete programas motores, cada uno de estos se materializa en gestos que –aunque resultan pequeños en comparación con el elaborado programa motor del conductor experimentado– son complejos e implican una entretejida relación de fuerzas internas y externas donde participan muchos componentes y subcomponentes. Por lo tanto, la integración total del gesto no puede ser un proceso lineal de construcción mecánica, como enganchar vagones de un tren uno detrás de otro, o unir piezas para armar un rompecabezas.

### ***Falsa analogía del rompecabezas***

Bajo una lógica mecanicista, en la pedagogía tradicional de la guitarra clásica es común leer autores que recomiendan la fragmentación de los pasajes musicales en pequeñas unidades que hipotéticamente se integran en el todo de forma natural, como las piezas de un rompecabezas (ver Carlevaro, 1979, en capítulo cuatro, p. 53; y en capítulo doce, pp. 233-234). Pero tratar los elementos técnicos de un gesto musical de forma separada es una estrategia potencialmente ineficiente, e incluso, contraproducente. En los próximos párrafos abordo este tema desde una perspectiva de programas motores.

No es difícil encontrar guitarristas que son capaces de ejecutar trozos o ejercicios técnicos con precisión, pero que no consiguen integrarlos en una obra o estudio de forma óptima, al no haber aprendido a modificar y adaptar cada componente cinético basado en el anterior y en el contexto general.

Según Schmidt y Lee (2014):

Algunas habilidades son enormemente complejas, tales como tocar un instrumento musical y ejecutar una rutina de gimnasia [...] Un enfoque frecuente es dividir la tarea en unidades significativas que pueden ser aisladas para una práctica por separado. La meta es integrar estas unidades en el todo para una ejecución posterior. Esto no es tan simple como puede parecer porque hay varios factores que hacen que la integración de las unidades aprendidas en el todo sea un tanto dificultosa. [...] la verdadera pregunta es si estas partes, practicadas en aislamiento, serán efectivas en el aprendizaje de la habilidad en su totalidad, lo cual es la meta general. [...] en muchas habilidades seriales [...], la ejecución de una parte frecuentemente determina el movimiento que debe ser realizado en la siguiente parte. [...] estas interacciones entre partes de la tarea completa no pueden ser practicadas y aprendidas aisladamente en práctica fragmentada [...]. (pp. 219-220)<sup>97</sup>

---

<sup>97</sup> Texto original: “Some skills are enormously complex, such as playing a musical instrument and performing a gymnast’s routine. [...] A frequent approach is to divide the task into meaningful units that can be isolated for separate part practice. The goal is to integrate these practiced units into

En la dinámica humana el todo no es simplemente la suma de sus partes individuales sino algo cualitativamente superior. La integración de los elementos aislados es un procedimiento más complicado de lo que sugieren los mecanicistas, y sobre todo, de distinta naturaleza. Para que la práctica por separado de un movimiento determinado sea efectiva y pueda ser reintegrada en el todo de manera óptima, es importante que este tenga una funcionalidad contextual que permita que el aprendizaje pueda ser transferido a la tarea principal.

Lo anterior es particularmente cierto para tareas motrices que involucran movimientos muy rápidos que operan en bucle abierto, como explican Schmidt y Lee (2014):

[...] las acciones rápidas se controlan esencialmente en bucle abierto, con las decisiones, sobre la estructura de la acción, programadas de antemano. Ejecutar solo una parte de esta acción en práctica parcial [*part practice*], especialmente si la parte tiene dinámicas diferentes [...] cuando se ejecuta de forma aislada, requiere el uso de un programa diferente, o uno que sea responsable solo de la parte aislada. La práctica de tal parte del programa contribuye a la ejecución de la parte en aislamiento, pero probablemente no contribuya a la producción del movimiento completo, el cual podría estar basado en un programa motor diferente. Por lo tanto, en la práctica parcial, el aprendiz desarrolla dos programas de movimiento separados: uno para la parte y otro para la tarea como un todo. (pp. 220)<sup>98</sup>

Desde un punto de vista de la perspectiva dinámica-ecológica, Reed y Bril explican que “*el sistema nervioso se modela de manera mucho más precisa como un sistema dinámico y auto-organizado en el que las alteraciones en las actividades de una sola parte pueden causar una reorganización radical de la totalidad*”<sup>99</sup> (Reed y Bril, 1996, pp. 437-438).

---

*the whole skill for later performance. This is not as simple as it may sound because there are several factors that make integrating the learned units back into the whole skill somewhat difficult. [...] the real question is whether these parts, practiced in isolation, will be effective for learning the whole skill, which is the overall goal. [...] in many serial skills [...], performance on one part frequently determines the movement that must be made on the next part. [...] these interactions between parts of the whole skill cannot be practiced and learned in isolated part practice [...]*”

<sup>98</sup> Texto original: “[...] quick actions are controlled essentially open loop, with the decisions about the action's structure programmed in advance. Performing only a part of this action in part practice, particularly if the part has different dynamics [...] when performed in isolation, requires using a different program, or one that is responsible for only the part in isolation. Practicing such a part program contributes to performance of the part in isolation, but it will probably not contribute to production of the whole movement, which could be based on a different motor program. Thus, in part practice the learner develops two separate movement programs—one for the part and one for the whole task”.

<sup>99</sup> Texto original: “the nervous system is much more accurately modeled as a self-organizing, dynamic system in which alterations in the activities of a single part may cause radical reorganization of the whole”.

No se trata entonces de piezas de un rompecabezas que pueden ser sustraídas de su contexto para retocarlas, y que después de ser trabajadas en aislamiento regresan y embonan perfectamente en el todo. Por el contrario, cuando tratamos con gestos instrumentales, cada vez que una “pieza del rompecabezas” es aislada y manipulada, los cambios en su forma o comportamiento afectan también el de las “piezas” que están a su alrededor, y en consecuencia, de todo el “rompecabezas”.

Para que el encadenamiento de los gestos instrumentales sea eficiente, es necesario que exista una correcta integración entre las fuerzas musculares activas y las fuerzas reactivas (internas y externas) como la gravedad y las propiedades elásticas del tejido humano. Según Turvey, Fitch y Tuller (1982), un ejecutante altamente calificado encuentra un equilibrio idóneo entre las distintas fuerzas, siendo capaz de explotar a su favor las fuerzas no-musculares en lugar de luchar por compensarlas (p. 250).

### ***Posibles excepciones***

Como suele suceder con los fenómenos complejos, las cosas no son o blancas o negras, y hay situaciones donde hacer práctica parcial puede ser útil. Esto parece ser cierto para tareas que involucran movimientos lentos donde hay poca interacción entre sus componentes.

Como referencia para la toma de decisiones, Schmidt y Lee plantean algunas pautas que podemos tomar en cuenta:

Para tareas motrices seriales muy lentas donde no hay interacción entre sus componentes, la práctica parcial de los elementos difíciles es muy eficiente. Para acciones muy breves y programadas [en bucle abierto], la práctica de las partes en aislamiento rara vez es útil e incluso puede ser perjudicial para el aprendizaje. Mientras más interactúan entre sí los componentes de una tarea motriz, menor es la efectividad de la práctica parcial. (Schmidt y Lee, 2014, p. 220)<sup>100</sup>

---

<sup>100</sup> Texto original: “For very slow, serial tasks with no component interaction, part practice on the difficult elements is very efficient. For very brief, programmed actions, practice on the parts in isolation is seldom useful and can even be detrimental to learning. The more the components of a task interact with each other, the less the effectiveness of part practice”.

## Representaciones mentales

*“Your body maps the world according to what you have learned how to do with your muscles, which affects how you see the world”.*

(Blakeslee y Blakeslee, 2008, p. 170)

De acuerdo con Moreira et al., (2002), una *representación* es “*cualquier notación, signo o conjunto de símbolos que representa alguna cosa que es típicamente algún aspecto del mundo exterior o de nuestro interior (o sea, de nuestra imaginación) en su ausencia*” (p. 38), y los mismos autores definen *representaciones mentales* como “*maneras de ‘representar’ internamente (es decir, mentalmente), de volver a presentar en nuestras mentes [...] (ídem).*”

En el contexto de las investigaciones sobre el aprendizaje y control motor, los conceptos de *programa motor* y *representación mental* están intrínsecamente vinculados. No obstante, en este como en otros asuntos, los enfoques cognitivos y los enfoques dinámico-ecológicos tienen puntos de vista contrastantes. Para los primeros, las representaciones mentales cumplen un papel ejecutivo que prescribe los detalles de organización de la acción, mientras que para los segundos, las representaciones mentales se consideran condicionamientos o restricciones aplicadas a la acción (ver Newell, 1996, p. 426).

Pero independientemente de estas divergencias, lo cierto es que las representaciones mentales están siempre presentes en la práctica instrumental, ya sea de forma deliberada o subconsciente, y sus implicaciones a nivel neurofisiológico y cognitivo son sumamente abarcadoras.

Por ejemplo, mediante estrategias cognitivas como la práctica mental (ver capítulo nueve, pp. 162-163), las representaciones mentales tienen potencial para optimizar el desempeño neuromotor en el instrumento contribuyendo a desarrollar programas motores más robustos, mejorar la memoria, ayudar a aclarar la imagen corporal y fortalecer aspectos de carácter propioceptivo como el equilibrio postural dinámico y la regulación de fuerzas musculares, y explorar mentalmente distintas dimensiones del gesto relacionadas con su potencial expresivo.

Por otro lado, las representaciones mentales no solo tienen implicaciones en el aprendizaje y el control motor, sino también en todo el pensamiento conceptual y todas las formas de

expresión y comunicación humana. De hecho, si tenemos en cuenta las predicciones de la hipótesis mimética de Cox (2001), podemos argumentar que la participación mimética en la experiencia musical a través de la representación mental de imágenes motrices es parte integral de la percepción y cognición musical (ver capítulo tres, pp. 35-37, y sobre todo, Cox, 2001, pp. 203-205).

### ***En la tradición instrumental***

La noción del concepto de representaciones mentales no es del todo ajena a la tradición de la guitarra clásica. Abel Carlevaro, por ejemplo, dice: *“Podemos entonces definir que la exactitud de un movimiento está en relación directa con la mecánica a emplear y todo ello con la concepción mental a priori, es decir, la representación mental de dicho movimiento”* (Carlevaro, 1979, p. 33). Este planteamiento es claramente compatible con la perspectiva cognitiva del aprendizaje motor, donde se considera que la representación mental de un movimiento guarda una relación de eficacia causal con el movimiento mismo.

Independientemente de esta referencia explícita al fenómeno de las representaciones mentales en la literatura del instrumento, la visualización de pasajes musicales es una herramienta cognitiva que muchos músicos emplean para optimizar su aprendizaje, creatividad y expresividad. Las representaciones mentales en la práctica instrumental pueden tomar distintas formas; por ejemplo, de metáforas abstractas (como contornos dinámicos, esquemas y colores), de imágenes mentales concretas (como visualizar al cuerpo cantando las partes instrumentales o visualizar la notación musical en la partitura), de imágenes cinéticas (como imaginar el movimiento del cuerpo) o de percepciones kinestésicas (como imaginar las sensaciones del cuerpo en movimiento).

No obstante, en este como en otros aspectos de la práctica instrumental, las estrategias y procedimientos suelen sustentarse más en la tradición y en la intuición subjetiva, que en un conocimiento derivado de la investigación científica o académica. Esto tiene sentido, considerando que gran parte del conocimiento de un artista es un conocimiento personal (tácito). Aun así, la investigación transdisciplinar ofrece una valiosa fuente de información teórica y evidencia empírica que ayuda a enriquecer los modelos mentales y orientar las estrategias prácticas.

# CAPÍTULO 8. LAS FASES DEL APRENDIZAJE MOTOR

*"Athletes learn to 'let it happen' rather than 'trying to make it happen'"*

(Singer, Lidor y Cauraugh, 1993, p. 20).

Diversos autores han teorizado sobre el aprendizaje motor como un proceso que atraviesa por distintas fases, entre estos, Fitts y Posner; Bernstein; Adams; Gentile; Meinel y Schnabel; y Le Boluch (Rocha Bidegain, 2012, pp. 24-25). De esta lista, los trabajos que suelen ser referidos con mayor frecuencia son los de Fitts y Posner, y Bernstein. Se trata de dos propuestas más bien complementarias que abordan la cuestión desde distintas perspectivas. En este capítulo describo las características que me parecen más relevantes de ambos modelos, así como del modelo de Meinel, que también aporta desde un enfoque de la pedagogía deportiva.

Antes de pasar a ello hago una breve revisión acerca del concepto de *aprendizaje motor*, comenzando por sintetizar lo que se ha dicho sobre este tema en la literatura pedagógica de la guitarra clásica, para posteriormente contrastarlo con perspectivas transdisciplinares.

## El concepto de aprendizaje motor

### En la tradición instrumental

En la literatura tradicional de la guitarra clásica revisada en esta tesis (ver capítulo cuatro, p. 38), el aprendizaje como concepto teórico no suele ser referido. Muchos autores se limitan a ofrecer compendios de ejercicios y estudios acompañados de consejos prácticos relativamente básicos, aunque sí hay un grupo selecto de autores que en sus obras dedican espacio a este tema. Por ejemplo, Cardoso (1973/2006) y Fernández (2000) incluyen apartados específicos al respecto, mientras que Carlevaro (1979) aborda la cuestión de forma transversal con consejos y comentarios que acompañan la narrativa general.

Para Cardoso el aprendizaje se da cuando un acto, por vía de la repetición, es incorporado al comportamiento convirtiéndose en automatismo. Metafóricamente, el autor describe el aprendizaje como “*una escalera en la que cada grado necesita de la repetición y el éxito para ser superado*” (ver Cardoso, 1973/2006, p. 85).

Para Abel Carlevaro, el aprendizaje de la “*verdadera técnica*” consiste en la adquisición paulatina de un “*mecanismo*” que se construye a partir de estudiar con plena consciencia todos los elementos aislados, los cuales deberán ser relacionados entre sí, en las etapas avanzadas (ver Carlevaro, 1979, p. 32).

Por su parte, Eduardo Fernández (alumno de Abel Carlevaro) hace una distinción entre dos tipos de aprendizaje, el del *mecanismo* y el de la *técnica*. Sobre el primero, Fernández escribe:

El ejecutante piensa la guitarra como un campo de acción para su desempeño neuromotor, sensorial y afectivo. No concibe su instrumento solamente como un mueble, un objeto físico, sino como un lugar psíquico donde realizar sus ideas sonoras con respecto a la obra que está ejecutando, por medio de sus brazos y dedos. Este lugar psíquico tiene sus leyes propias aprendidas con la experiencia del aprendizaje, y esas leyes son el mecanismo. (Fernández, 2000, p. 11)

Por mecanismo, Fernández (2000) parece referirse al conjunto de programas motores y representaciones mentales con los que cuenta el guitarrista para poder tocar, aunque este no hace referencia a ninguna teoría de este tipo, sino que ofrece descripciones personales apoyadas con ejemplos y metáforas que, sin embargo, no siempre logran aclarar los conceptos.

Por otra parte, este autor describe técnica como “*la capacidad concreta de poder tocar un pasaje determinado de manera deseada*”, y advierte que “*para tener técnica es necesario poseer de antemano un mecanismo*” (Fernández, 2000, p. 14). En otras palabras, se trataría de la capacidad de hacer variaciones y adaptar el funcionamiento del “*mecanismo*” para resolver problemas concretos. Siguiendo la descripción del autor, parece, una vez más, que su concepto de técnica podría ser explicado con mayor claridad desde la teoría de programas motores, por ejemplo, haciendo referencia a la parametrización de los programas motores generalizados (ver capítulos seis y siete).

En cualquier caso, Fernández (2000) desarrolla un apartado específico sobre el aprendizaje basado en la adquisición de estos dos conceptos (mecanismo y técnica), definiendo



aprendizaje como “*el proceso de adquisición de un reflejo (en el aprendizaje del mecanismo), o del dominio de un pasaje o dificultad concretos (en el aprendizaje de la técnica)*” (p.11).

En su conjunto, el trabajo de estos autores representa el cuerpo teórico sobre el aprendizaje más significativo de la literatura pedagógica de la guitarra clásica revisada en esta investigación.

Sin restar valor a las aportaciones que estos métodos y tratados representan para la tradición de la guitarra clásica, tras esta investigación se hace evidente que los enfoques con que se han abordado temas relacionados con el aprendizaje motor son muy básicos y en ocasiones ambiguos o falsos. Esto ocurre tal vez porque la pedagogía del instrumento ha mantenido, históricamente, un enfoque sectario, basado principalmente en su propia tradición y en la experiencia subjetiva de sus personalidades, prestando poca atención a conocimientos y evidencias de dominios transdisciplinares<sup>101</sup>.

## **En el campo transdisciplinar**

Según Newell (1996), se considera *aprendizaje* al cambio relativamente permanente de comportamiento hacia una meta específica a lo largo del tiempo. El aprendizaje se relaciona entonces con el *qué* y el *cómo* los cambios en los movimientos persisten a través del tiempo, bajo la condición de que tales cambios no sean consecuencia de la maduración por el paso del tiempo (envejecimiento) ni de estados temporales del organismo como aquellos inducidos por el consumo de drogas (p. 406).

Desde el enfoque de la teoría de los sistemas dinámicos se asume que hay patrones coordinativos que son intrínsecos al sistema, a partir de los cuales surge la adquisición de nuevas habilidades. El aprendizaje se trataría entonces de un “*proceso de modificación de estos patrones con la aparición de otros nuevos. Su resultado sería, más allá de un mero añadido al estado inicial del sistema, el cambio cualitativo y total de la distribución de patrones de ejecución*” (Solan y Mendo, 2007, p. 13).

---

<sup>101</sup> Cabe señalar que, de entre los métodos y tratados de guitarra clásica del siglo XX revisados en esta investigación, la obra de Cardoso (1973/2006) escapa parcialmente de esta crítica, pues su obra sí considera conocimiento transdisciplinar, aunque con enfoque reduccionista.

### ***El aprendizaje no es directamente observable***

No es poco común que durante el transcurso de una clase de instrumento, tras atender las indicaciones de un profesor, el estudiante aparente mostrar mejorías casi inmediatas en algún aspecto de su ejecución, pero que más tarde, en una clase posterior, vuelva a exhibir los mismos viejos “problemas”, dejando una sensación de retroceso. Cuando esto sucede, es posible que lo que se percibe como aprendizaje sean solo cambios temporales en la ejecución generados por factores como la influencia estimulante de algún tipo de *feedback* simultáneo (por ejemplo, el profesor cantando, tocando, dirigiendo o dando instrucciones verbales mientras el alumno toca), o alguna otra motivación emocional que ayuda a redirigir la atención focal y/o equilibrar los niveles y efectos de la activación fisiológica.

Estrictamente hablando, para que se considere aprendizaje tiene que haber retención de los cambios del comportamiento, o en términos de la teoría de sistemas dinámicos, una modificación y reconstrucción del paisaje de atractores. Según Schmidt y Lee, el aprendizaje motor deriva de la práctica y de la experiencia, involucra una serie de procesos en el sistema nervioso central (neuroplasticidad) y no es directamente observable, aunque sus productos si lo son (Schmidt y Lee, 2014, p. 178).

## **Modelos sobre las fases del aprendizaje motor**

### **El modelo de Fitts y Posner**

Paul Fitts (1964; Fitts y Posner, 1967) describió la adquisición de las capacidades perceptivo-motrices como un proceso constituido en tres fases que ocurren de forma seriada. A estas fases las bautizó, en orden progresivo, como *fase cognitiva*; *fase de fijación*, o *fase asociativa*; y *fase autónoma* (Anson, Elliot y Davids, 2005; Hommel, Brown y Nattkemper, 2016; Schmidt y Lee, 2005; Schmidt y lee, 2014).

Es relevante mencionar que la línea divisoria entre cada fase no es totalmente evidente ni es definitiva. De hecho, es normal que ocurran procesos paralelos entre distintas fases: *“Debe ser enfatizado, sin embargo, que estas fases claramente se superponen y que la progresión de una a otra es un proceso más bien continuo que discontinuo”* (Fitts, 1962,

citado en Anson et al., 2005, p. 222)<sup>102</sup>. A continuación describo las características más importantes del modelo de Fitts y Posner.

### ***Fase cognitiva***

En esta fase el individuo tiene que resolver un primer planteamiento respondiendo a preguntas como “¿qué es lo que hay que hacer?” y “¿cómo hay que hacerlo?”. Se trata de un estadio con características altamente verbales o, por lo menos, verbalizables, con un componente importante de actividad cognitiva donde se busca identificar las metas u objetivos y evaluar la ejecución a nivel de progresos y estrategias. Así, las estrategias más exitosas son retenidas mientras que las menos exitosas se descartan (ver Schmidt y Lee 2005, p. 402; Schmidt y Lee 2014, pp. 206-207).

Por ejemplo, en el aprendizaje de una nueva obra musical que implica solución de problemas motores, el guitarrista se hace preguntas relacionadas con posibles digitaciones y con la exploración de distintos patrones de movimientos (o “posiciones” de las manos) buscando dar forma a ideas musicales, ya sean preconcebidas o aún por descubrir. En esta fase, también se puede hacer preguntas sobre aspectos estilísticos y estéticos que involucran elementos estructurales de la obra, como la forma y sus elementos rítmicos, melódicos y armónicos, entre otras cosas.

Generalmente, en la fase cognitiva los avances son muy visibles y más grandes que en cualquier otra fase del aprendizaje. No obstante, la ejecución de movimientos en este estadio se caracteriza por ser aún titubeante, torpe, insegura e imprecisa (Schmidt y Lee, 2014, p. 206). Probablemente las principales mejoras en esta etapa se relacionan más con descifrar el qué hay que hacer que con la consolidación de los programas motores.

### ***Fase de fijación o asociativa***

Esta fase tiene lugar una vez que el individuo consigue determinar lo que parece ser la forma más efectiva para resolver la tarea motriz y comienza a realizar ajustes más sutiles en la ejecución. Poco a poco los movimientos comienzan a volverse más consistentes y presentan menos variación entre cada repetición. Aquí el individuo se concentra más en el

---

<sup>102</sup> Texto original: “It must be emphasized, however, that these phases clearly overlap and that the progression from one to the other is a continuous rather than discontinuous process”.

*cómo* que en el *qué*, es decir, en la forma como se ejecuta un cierto patrón motor, y ya no más en buscar o elegir qué patrón debe ser generado (Schmidt y Lee, 2005, p. 403).

En esta fase los avances son mucho más lentos y graduales que en la fase anterior. La fase asociativa puede durar mucho tiempo pues en esta el sujeto continúa realizando pequeños cambios para perfeccionar los patrones motores. Por citar un ejemplo cuantitativo, sin perder de vista la subjetividad que esto implica, en el contexto del pilotaje de aviones se calcula que la fase asociativa puede equivaler a 100 horas de vuelo de preparación (Anson et al., 2005, p. 223).

Según Schmidt y Lee, durante la fase asociativa en las tareas que requieren de movimientos muy rápidos, como podría ser un pasaje musical con un motivo instrumental virtuoso, el sujeto comienza a construir un programa motor para llevar a cabo el patrón cinético requerido, mientras que en movimientos más lentos que hipotéticamente ocurren bajo un modelo de *bucle cerrado*, el ejecutante desarrolla formas de ajustar los movimientos de acuerdo con sus objetivos usando el *feedback* perceptual (Schmidt y Lee, 2014, p. 207). Así, los movimientos que por sus características son menos dependientes del *feedback* (*bucle abierto*) se hacen más consistentes y regulares, mientras que aquellos más dependientes (*bucle cerrado*) se hacen más adaptables a las circunstancias cambiantes del entorno (ídem).

La eficiencia cada vez más patente de los gestos en esta fase se traduce en un ahorro energético importante. Además, el papel del diálogo interno se vuelve mucho menos relevante e incluso perjudicial para la ejecución (ver teoría de la reinversión en capítulo diez, pp. 170-173). Por otra parte, el sujeto comienza a ser capaz de anticipar los gestos mejorando su calidad al llevar a cabo movimientos más uniformes y menos precipitados (ídem).

### ***Fase autónoma***

Después de muchas horas de práctica a lo largo de varios meses, o incluso años, la ejecución de una tarea motriz alcanza una fase de autonomía. De acuerdo con Fitts y Posner, los movimientos en esta fase no dependen más del control consciente y pueden ser ejecutados junto con otras acciones sin que exista un coste cognitivo (Hommel et al., 2016, p. 120).

Volviendo al ejemplo automovilístico de cambio de velocidades manual (ver capítulo siete, pp. 131-133), una vez que el conductor adquiere suficiente experiencia para dominar de forma automatizada los controles del automóvil, la consciencia se libera del control de los movimientos del cuerpo para enfocarse en otros aspectos externos como dar dirección al vehículo, evitar obstáculos en el camino, realizar atajos o atender una conversación con el copiloto.

En esta tercera fase del aprendizaje motor se logran incrementos en la velocidad y precisión de los movimientos y se consigue una disminución considerable en los márgenes de error, acercándose al 0% entre repeticiones; además se obtiene una mayor resistencia al estrés y a la interferencia de otras actividades (Anson et al., 2005, p. 223).

La evidencia de que una tarea ha alcanzado la automatización se puede verificar cuando el sujeto es capaz de realizar una tarea secundaria de forma simultánea con un mínimo de interferencia (Passingham, 1996, p. 1474). Esto permite que el músico pueda ejecutar un pasaje musical automatizado mientras lee algún artículo en internet o presta atención a las noticias de la TV. Pero más importante que eso, la automatización de los movimientos le permite liberar la consciencia del ámbito biomecánico, y pasarla a aspectos relacionados con la expresividad musical o con la comunicación gestual con otros músicos.

En la fase autónoma, el cuerpo como sistema es capaz de programar secuencias más grandes de movimientos, como fue expuesto en el ejemplo del cambio de velocidades. Esto significa que al ser menos los programas motores que deben ser organizados e iniciados en un intervalo dado de tiempo, la demanda de atención requerida para iniciar los movimientos en dicho período disminuye (Schmidt y Lee, 2014, p. 207).

En lo referente a la automatización de las acciones de una *performance* musical, es importante considerar que son componentes cinéticos de la obra musical, y no la obra en sí, lo que se automatiza. Es decir, cuando se aprende una nueva obra no necesariamente se comienza desde la primera fase del aprendizaje en cada pasaje. Un músico experimentado cuenta ya con un andamiaje de programas motores automatizados que se encuentran disponibles para resolver situaciones que se presentan en cada nueva obra. Dichos programas, según sea el caso, pueden ser aplicados de forma integral o en combinaciones para formar nuevos programas. Esto significa que durante el aprendizaje de una pieza

musical pueden existir fragmentos cuyos correspondientes programas motores se encuentran en distinta fase de aprendizaje. Es decir, puede haber pasajes que presentan problemas motores que han sido resueltos y automatizados con anterioridad (por ejemplo, en una obra de estilo similar) junto con pasajes que apenas cruzan por una fase cognitiva o asociativa.

## **El modelo de Bernstein**

Desde la perspectiva de Nikolai Bernstein, el aprendizaje motor tiene que ver con aprender a controlar y dominar los grados de libertad del sistema biomecánico humano. Bernstein formuló un modelo, también en tres fases, basado en las observaciones de una amplia gama de actividades físicas, las cuales revelaban cambios sistemáticos en la organización de las dinámicas del torso y las extremidades a lo largo del aprendizaje (Newell, 1996, p. 413).

Es necesario tener en cuenta que el proceso de aprendizaje motor frecuentemente manifiesta un comportamiento heterogéneo, y que reducir todos los casos posibles a un solo modelo de fases es en sí una simplificación. Además, también se debe considerar que el aprendizaje motor está condicionado por diferencias individuales que hacen que este sea un proceso personal. En palabras de Nikolai Bernstein:

[...] la complejidad corporal, la musculatura, y particularmente, la estructura y el desarrollo de los diferentes niveles del cerebro son tan diferentes y únicos que aun después de que la habilidad ha sido adquirida en general, cada estudiante debe hacer muchos ajustes en su composición motriz de la forma como mejor se adapte a sus aptitudes particulares. (Bernstein, 1996, p. 183)<sup>103</sup>

Por otra parte, sobre la necesidad de tener que hacer correcciones constantemente durante el aprendizaje de nuevas habilidades, Bernstein dio por sentado que estas son realizadas por el sistema nervioso central de forma subconsciente hasta en un 75 por ciento, pero aseguró que la *atención inteligente* puede acelerar el proceso de forma considerable (ídem, p. 185). Dicho esto, a continuación describo las principales características del modelo en fases formulado por el celebrado neurofisiólogo ruso.

---

<sup>103</sup> Texto original: “[...] *body complexion, musculature, and particularly, structure and development of different brain levels are so different and unique that even after a skill has been generally acquired, each student must make many adjustments in the body’s motor composition so that it better fits his particular abilities*”

### ***Primera fase: congelamiento o bloqueo de grados de libertad (freezing degrees of freedom)***

Bernstein sugirió que en la primera etapa del aprendizaje el sistema bloquea los grados de libertad no esenciales o redundantes de una tarea, y lo hace fijando articulaciones específicas de manera que solo tenga que concentrarse en un número mínimo de grados de libertad que deben ser coordinados y controlados.

En términos estrictos, el congelamiento de un grado de libertad implica un bloqueo total de la articulación, de tal forma que dos segmentos adyacentes del cuerpo se comportan como un solo segmento desarticulado. No obstante, en el contexto de la biomecánica humana, restringir la amplitud angular de los movimiento de una articulación, en uno o varios planos, a un rango reducido también se interpreta como congelamiento (*freezing*) (Konczac et al., 2010, p. 243).

*Congelar* grados de libertad individuales implica entonces mantener los ángulos de las articulaciones rígidos o espásmicamente fijos de tal forma que exista poco o ningún movimiento en dichas articulaciones. Por otra parte, también se pueden reducir los grados de libertad creando acoplamientos fijos entre varios segmentos, consiguiendo que tales acoplamientos constituidos por múltiples grados de libertad se comporten como si tuvieran uno solo. De esta forma se reducen las posibilidades de que algo pueda salir mal y se consigue alcanzar un primer nivel rudimentario de ejecución (Konczac et al., 2010, p. 243; Vereijken et al., 1992, p. 132; Schmidt y Lee, 2014, pp. 207-210).

### ***Segunda Fase: liberación de los grados de libertad (releasing degrees of freedom)***

Según Bernstein, durante la segunda fase el sistema retira o aminora las restricciones a los grados de libertad aplicadas durante la fase anterior, permitiendo mayor colaboración sinérgica entre los segmentos del cuerpo para una ejecución más eficiente (Schmidt y Lee, 2014, pp. 207-210). Esto sucede gradualmente de tal manera que los grados de libertad se van incorporando a la acción como unidades funcionales más grandes, también denominadas *estructuras coordinativas* (Vereijken et al., 1992, pp. 133-134). Eventualmente, la solución coordinada para un problema motor en una ejecución cualificada incorpora todos los grados de libertad posibles desde la periferia (Newell, 1996, p. 413).

### ***Tercera fase: explotación de las dinámicas pasivas (exploiting passive dynamics)***

Por último, la tercera y más avanzada fase del aprendizaje motor de acuerdo con Bernstein implica el aprovechamiento de las fuerzas reactivas y pasivas como la fuerza de gravedad, la fricción que se genera entre los órganos internos del cuerpo, el “efecto resorte” generado por las propiedades elásticas de los músculos y el tejido miofascial, y la resistencia de los cuerpos externos a mover. En esta etapa el sujeto aprende a explotar tales fuerzas en lugar de resistirlas, lo que se traduce en economía de esfuerzo tanto a nivel de percepción como de realidad (Newell, 1996, p. 413; Schmidt y Lee, 2014, pp. 207-210; Vereijken et al., 1992, p. 134).

### ***Evidencia empírica sobre el modelo de fases de Bernstein***

Las observaciones de Bernstein sobre las fases del aprendizaje motor han sido respaldadas por estudios como el de Vereijken et al., (1992). En este, se analizó la evolución del comportamiento motor de varios sujetos durante el aprendizaje de habilidades relacionadas con esquiar, utilizando un simulador que permitió medir los cambios en la amplitud, la frecuencia y la fluidez (definida como la ausencia de cambios en la aceleración) de los movimientos a lo largo de siete días de práctica. El estudio reveló que hacia el final del primer día, el rango de movimiento de las articulaciones de los sujetos participantes se había ampliado considerablemente, lo que se tradujo en una mayor amplitud de los movimientos de la plataforma del simulador de esquí, pero esto ocurrió a costa de una reducción en la frecuencia del movimiento. No obstante, hacia el final del séptimo día de práctica, la frecuencia de oscilación había incrementado notablemente, pero además, también continuó incrementando su amplitud, al igual que los rangos en el movimiento de las articulaciones (ver Vereijken et al., 1992).

Los resultados de este estudio proporcionan evidencia importante en lo referente a las dos primeras fases del aprendizaje motor de acuerdo con Bernstein (el constreñimiento de grados de libertad y su posterior liberación). En cuanto a la tercera fase, por otro lado, es necesario tener en cuenta que la observación monitoreada del comportamiento motor con relación a esta es un tanto más compleja, pues tanto el estudio de Vereijken et al, (1992), como la mayoría de los estudios de laboratorio que investigan los cambios en los patrones exhibidos durante los procesos de aprendizaje, son realizados a lo largo de pocos días, o



incluso en una sola sesión, limitando el análisis a una sola fase, o como mucho, a las dos primeras fases (Anson et al., 2005, p. 223). Esta limitante se acentúa aún más si consideramos que para alcanzar un nivel de experto en la ejecución de una tarea perceptivo-motriz, como tocar un instrumento musical, se requiere un mínimo de 10 años de práctica deliberada y continuada (ver Ericsson, Krampe y Tesch-Römer, 1993).

Estas dificultades en la investigación sobre el aprendizaje motor son señaladas por Schmidt y Lee (2005):

Un problema mayúsculo para la investigación del comportamiento motor es que este estadio [autónomo], que es de inmensa importancia para la comprensión de las habilidades de alto nivel, es raramente estudiado en experimentos sobre el aprendizaje motor. Las razones son probablemente obvias. En paradigmas en los cuales los sujetos practican tareas de laboratorio, estas prácticas deberían continuar incluso por meses antes de siquiera poderse aproximar a los niveles de habilidad exhibidos por los músicos, atletas o trabajadores industriales de alto nivel. [...] es difícil manipular y controlar las tantas variables que necesitarían ser usadas para una comprensión científica del proceso de aprendizaje. (p. 404)<sup>104</sup>

### ***Inconsistencias en el modelo de Bernstein***

Así como hay estudios empíricos que respaldan las formulaciones de Bernstein, también hay trabajos que lo desafían revelando inconsistencias. Tal es el caso del artículo de Konczak, Vender y Jaeger (2009), donde los autores argumentan:

[...] la afirmación hecha por Bernstein (1967, 1988) de que las fases tempranas del aprendizaje de habilidades motrices pueden ser entendidas como un proceso en el cual grados de libertad inicialmente congelados son liberados sucesivamente ha encontrado una atención extendida en la literatura. [...] Investigaciones más recientes sobre el aprendizaje motor en adultos han modificado esta noción y han sugerido que el aprendizaje de habilidades motrices podría ser entendido como un proceso de supresión y liberación de grados de libertad selectivos que no necesariamente siguen una secuencia predeterminada de congelamiento y descongelamiento. (Konczak et al., 2009, p. 250)<sup>105</sup>

---

<sup>104</sup> Texto original: “*A major problem for motor behavior research is that this [autonomous] stage, which is of immense importance for understanding high-level skills, is rarely studied in experiments on motor learning. The reasons are probably obvious. In paradigms in which subjects practice on laboratory tasks, such practice should continue for months before even approaching the levels of skill shown by high level musicians, athletes, and industrial workers. [...] it is difficult to manipulate and control the many variables that would need to be used for a scientific understanding of the learning process*”.

<sup>105</sup> Texto original: “[...] *the claim by Bernstein (1967, 1988) that early phases of motor-skill learning can be understood as a process in which initially frozen degrees of freedom are successively released has found widespread attention in the literature. [...] More recent research on adult motor learning has modified this notion and suggested that skill learning may be*

El citado artículo de Konczak et al. (2009) demostró, tras un experimento con catorce violinistas niños y adultos, que para la adquisición de habilidades motrices finas y complejas, como las requeridas para tocar el violín, el cuerpo no necesariamente sigue un patrón lineal de congelamiento-liberación de grados de libertad. En su lugar, el estudio revela que los violinistas expertos mejoran su técnica aprendiendo a reducir el rango de movimiento al pasar el arco, por ejemplo, suprimiendo el movimiento del hombro en el plano sagital (p. 251).

## **El modelo de Meinel**

Kurt Meinel (1977) aborda el proceso de adquisición de habilidades motrices desde una perspectiva didáctica basada en su teoría del movimiento. Las introspecciones de Meinel sobre las fases del aprendizaje motor no parecen haber adquirido tanta atención como las de Fitts o Bernstein. No obstante, sus aportaciones a este campo son valiosas pues más que plantear un proceso descriptivo de patrones universales comunes a la especie humana, Meinel ofrece un planteamiento pedagógico que busca dilucidar las características y principios de un aprendizaje motor óptimo. Las descripciones que se presentan a continuación sobre las tres fases del aprendizaje motor según Kurt Meinel (1977), provienen de su obra *Didáctica del Movimiento*.

### ***Fase A – Adquisición de la forma tosca inicial: Coordinación primitiva del movimiento***

Según Meinel (1977), el aprendizaje motor está ligado a representaciones mentales, es decir, a la *imagen del movimiento real*. El aprendiz capta solamente una forma general, un aspecto externo del movimiento que le permite percibir bien lo que se tiene que hacer, pero todavía no consigue saber cómo hay que hacerlo. Meinel enfatiza la importancia del ejemplo visual en esta primera fase pero también advierte que, por sí solo, este puede con facilidad derivar en confusiones o falsas asociaciones, por lo que es imprescindible que el aprendiz tenga una experiencia en primera persona de la ejecución real del movimiento, una *perspectiva interior* (p. 266).

---

*understood as a process of suppressing and releasing selective degrees of freedom that do not necessarily follow a predetermined sequence from freezing to unfreezing”.*

Pero estas primeras experiencias suelen ser, todavía, inconsistentes y poco refinadas:

La coordinación deseada no resulta. El movimiento se diluye en acciones aisladas, más o menos caóticas. No es sino al cabo de muchos intentos y pruebas repetidas [...] que llega el momento en el que el movimiento nuevo resulta por primera vez, pero todavía en una ejecución muy tosca y defectuosa. (Ídem, p. 267)

Eventualmente, el individuo alcanza lo que Meinel denomina la *coordinación primitiva*, término que utiliza para expresar que el movimiento ha sido adquirido a grandes rasgos. No obstante, los movimientos en esta etapa suelen ejecutarse con un exceso de gasto energético y baja calidad. Esto se debe en parte, según él, a que los *trayectos de distensión* suelen ser demasiado cortos o inexistentes, y a la inversa, los *trayectos de tensión* demasiado largos o permanentes. Además, el sujeto es aún incapaz de sacar provecho de las energías exteriores, es decir, de las llamadas dinámicas pasivas a las que Bernstein se refiere en su tercera fase de aprendizaje. De esta forma, la etapa de *coordinación primitiva* carece de las características que hacen posible una óptima calidad del movimiento como son la fluidez, la elasticidad, la óptima estructuración espaciotemporal y dinámica, la buena transmisión de movimiento, la precisión del movimiento y la anticipación (ídem, pp. 267-268).

Meinel (1977), desde su descripción de la primera fase del aprendizaje motor, advierte que la posesión de hábitos motores fijos, es decir, de aquellos patrones antiguos que se han convertido en estereotipos, puede significar un obstáculo para la adquisición de los nuevos movimientos. Y cuando esto sucede, afirma el autor, es necesario primero destruir los hábitos antiguos antes de poder adquirir nuevos (p. 270).

La observación de Meinel de que las fases ordinarias del aprendizaje motor incluyen períodos de reaprendizaje, es un aspecto importante que respalda la noción de que dichas fases no siguen un patrón lineal y unívoco, sino que están sujetas a circunstancias heterogéneas y diferencias individuales marcadas por el historial del sujeto.

### ***Fase B – Corrección, afinamiento y diferenciación: Coordinación elaborada del movimiento***

En esta fase, afirma Meinel, las formas toscas características de la fase anterior se refinan alcanzando mayor *economía, funcionalidad y belleza*. El movimiento se hace, en su totalidad, más armónico y unitario, lo cual se puede apreciar visualmente. El control

aumenta considerablemente disminuyendo o eliminando los movimientos superfluos, mientras el ámbito del movimiento se reduce a una medida justa. Las formas *angulosas* y *puntiagudas* van desapareciendo mientras el movimiento se hace más elástico y fluido. Los impulsos energéticos se distribuyen de forma más adecuada y se desarrolla una capacidad de anticipación de los movimientos que proporciona seguridad en la ejecución. En síntesis, en esta fase se asoman cada vez más las características de una ejecución adecuadamente coordinada (ídem, p. 271).

Meinel advierte que la evolución en el refinamiento de los gestos a través de las fases no supone un proceso de “mecanización”, sino de revelar su naturaleza orgánica:

El movimiento, bajo los efectos de un buen aprendizaje, no se vuelve “más mecánico”, sino *más orgánico*, es decir, más de acuerdo con las leyes objetivas y las posibilidades subjetivas. La coordinación elaborada, a diferencia de la coordinación tosca, es una forma mucho más adecuada, más adaptada, más *racional* del movimiento, sin la cual no son posibles grandes rendimientos, ni en el deporte, ni en el trabajo. (Ídem, p. 271)

Es de hacer notar que Meinel hace referencia a la coordinación de los movimientos en esta fase como “*más racional*”, lo que contrasta con la postulación de Fitts, quien afirmó que la fase más racional (cognitiva) no es la segunda sino la primera. Esto revela que los criterios en los que se basa cada autor para categorizar las fases del aprendizaje son distintos y no se corresponden uno a uno.

Una posible explicación es que Fitts describió los rasgos del patrón de aprendizaje “por defecto” comúnmente observado en humanos, mientras que Meinel tenía en mente el modelo de un aprendizaje didáctico, es decir, dirigido o auto-dirigido, reflexivo y analítico, para optimizar el rendimiento.

En este sentido, el autor de *Didáctica del Movimiento* hace hincapié en la importancia que tiene, durante la segunda fase del aprendizaje, la claridad en la formulación verbal centrada en las sensaciones motrices. Para esto, recomienda el uso de metáforas que ayuden a conectar las indicaciones (ya sean dirigidas o auto-dirigidas) con sensaciones propioceptivas que todos hemos experimentado, como la sensación de gravedad, por ejemplo: “*en este momento del movimiento deberás sentir la sensación de que te dejas caer pesadamente*” (Meinel, 1977, p. 276).

También, como parte de esta fase, Meinel enfatiza la relevancia de llevar a cabo una práctica deliberada y consciente, advirtiendo sobre la inconveniencia de practicar los movimientos de una tarea motriz con repeticiones irreflexivas y obstinadas:

[...] no es una repetición monótona y terca, la que conviene, sino que la cantidad de las repeticiones, no siendo en modo alguno decisiva para la mejora *cualitativa* de los movimientos, a menudo tiene por efecto el polo opuesto, es decir, que las faltas se afirman con ella. Una repetición sin sentido, una práctica irreflexiva, las más de las veces no aportan progreso cualitativo.

[...] Repetición y práctica sólo adquieren su sentido si representan un modo de aprendizaje *consciente, pensante* y llevan en todo momento a mejorar las ejecuciones. (Ídem, pp. 280-281)

### ***Fase C – Afianzamiento y adaptación a condiciones cambiantes: Estabilización del movimiento***

En la tercera fase del aprendizaje motor, de acuerdo con Kurt Meinel (1977), el movimiento se caracteriza no solo por alcanzar una mejora cualitativa, sino también por manifestar una *constancia relativa* de la figura espacial. Los movimientos, ahora automatizados, son muy regulares, concisos, precisos y económicos (p. 285). Ya no es necesario mantener la atención consciente en el desarrollo del movimiento o en los detalles de la ejecución, por lo que el sujeto puede centrar su atención en otros objetivos, como la táctica deportiva en el caso de los atletas (ídem, p. 283), y la expresividad musical o la coordinación con otros músicos en el caso de los instrumentistas.

El rasgo más importante de esta fase es la fijación y estabilización del movimiento a través de la práctica y la repetición. La estabilización es un concepto tomado de la biología que tiene que ver con la capacidad de un organismo para adaptarse a condiciones cambiantes y compensar perturbaciones (Rocha Bidegain, 2012, p. 27). Según Meinel (1977), la fijación y estabilización de los movimientos supone una mayor constancia de la figura espaciotemporal y dinámica del gesto, y un alto grado de seguridad en la ejecución, incluso en situaciones cambiantes del medio ambiente, o ante perturbaciones internas o externas, incluidas las mentales (p. 283).

Así, los movimientos bien automatizados son “*todo lo contrario a una ‘mecanización’ estática del movimiento*”. Estos no solo se caracterizan por tener una gran constancia en el empleo de fuerzas y en su figura espaciotemporal, sino que también son movimientos

plásticos y con buena capacidad de adaptación a las condiciones del mundo circundante (ídem, pp. 285-288).

## **El aprendizaje nunca termina**

Antes de cerrar este capítulo, me parece relevante dedicar unas líneas para comentar sobre un fenómeno conocido como *curva de aprendizaje*. En algunos contextos, incluida la pedagogía de instrumentos musicales, existe una creencia extendida de que el desarrollo del aprendizaje motor sigue la forma de una curva donde, al principio, hay un avance muy pronunciado que poco a poco desacelera conforme se adquiere mayor competencia en el área, hasta que eventualmente deja de haber avances y el aprendizaje termina. Esta forma de pensar puede significar un condicionamiento psicológico que desalienta la búsqueda permanente de nuevas soluciones para los problemas motores.

Afortunadamente, hay evidencia sobre la plasticidad del sistema neuromuscular (ver capítulo once, p. 197), que soporta la idea de que, en circunstancias normales, la capacidad de realizar cambios relativamente permanentes en nuestros hábitos de movimiento o, en términos de la teoría de los sistemas dinámicos, de redistribuir los paisajes de atractores, no se pierde. En este sentido, Schmidt y Lee, afirman que el concepto *curva de aprendizaje* es incorrecto pues el aprendizaje en sí nunca termina (Schmidt y Lee, 2014, pp. 208-209).

# CAPÍTULO 9. TIPOS DE PRÁCTICA Y ESTRATEGIAS APLICADAS

*“The essence and objective of exercise is to improve the movements, that is, to change them. Therefore, correct exercise is in fact a repetition without repetition”.*

(Bernstein, 1996, p. 204)

## Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son tácticas diseñadas para ayudar a optimizar la adquisición y el nivel de competencia de una tarea o habilidad específica, a partir de una organización reflexiva (propia o sugerida) de acciones encaminadas a un objetivo. Las investigaciones sobre el aprendizaje y control motor ofrecen un cuerpo significativo de evidencia empírica sobre este tema y son una valiosa fuente de información que frecuentemente es ignorada en la tradición instrumental. El presente capítulo está dedicado a explorar esta literatura.

## Repetición sin repetición

Aunque con matices que hay que considerar y que serán referidos más adelante, la introspección de Nikolai Bernstein expresada en el epígrafe de este capítulo, donde hace alusión a la *repetición sin repetición* como estrategia de aprendizaje, es soportada tanto desde teorías del aprendizaje y control motor como la teoría de los sistemas dinámicos y la teoría del esquema de Schmidt, como desde la neurociencia.

La teoría de los sistemas dinámicos establece que hay una relación de interdependencia entre las condiciones del individuo y su historial, las características de la tarea a realizar y el entorno en el que se realiza dicha tarea (*organismo-entorno-tarea*) (ver Newell, 1996, pp. 393-428), a partir de lo cual predice que la variación entre repeticiones favorece la adaptación y auto-organización del sistema en favor del aprendizaje (Torrents y Balagué, 2007, p. 11). Por otra parte, la teoría del esquema predice que la variabilidad en la práctica ayuda a generar esquemas motores más robustos, pues favorece la adquisición de las reglas

que definen la relación entre los parámetros de los programas motores generalizados y los resultados del movimiento (Schmidt, 1975).

Los beneficios de la variabilidad en la práctica también son avalados desde la neurociencia, con base en la neuroplasticidad del sistema nervioso. En una entrevista realizada en julio del 2012 para *The Feldenkrais Guild of North America* (FGNA), Michael Merzenich, galardonado con el premio Kavli<sup>106</sup> de neurociencia en el año 2016, aconseja contra la estereotipia y asegura que, para mejorar el control motor, es preferible practicar una tarea en 100 velocidades distintas, o de 100 maneras diferentes, que repetir 200 veces un mismo movimiento de manera exactamente igual (Merzenich, 2012, 2:22)<sup>107</sup>.

La variabilidad en la práctica es un aspecto del aprendizaje motor que ha sido ampliamente estudiado en experimentos de laboratorio. Estos estudios comparan distintas condiciones de una sesión de práctica, como pueden ser la variabilidad entre cada repetición de una misma secuencia, o la variabilidad en el orden del itinerario de trabajo, valorando y evaluando sus efectos en pruebas de *adquisición, retención y transferencia* (ver Kaipa, Robb y Jones, 2017).

Cabe señalar que, para poder obtener mediciones cuantitativas confiables, este tipo de estudios estandarizados tiende a realizarse bajo condiciones muy controladas, aisladas de la influencia de factores externos, simplificando y reduciendo las posibilidades de la práctica a unas cuantas variables cerradas (por ejemplo, práctica *constante* vs práctica *variable*; o práctica *en bloque* vs práctica *aleatoria*) que son contrastadas en términos de “blanco o negro”, cuando en el ejercicio real, entre polos existe una gama completa de colores. Aun así, hay datos relevantes que pueden ayudar al músico a organizar mejor sus sesiones de práctica con el instrumento y a robustecer sus estrategias pedagógicas.

---

<sup>106</sup> EL premio Kavli (<http://kavliprize.org/about>) se otorga de manera bienal a científicos pioneros en los campos de astrofísica, nanociencia y neurociencia. Los galardonados de cada categoría reciben una medalla y un premio en efectivo de un millón de dólares (\$1, 000,000 USD).

<sup>107</sup> Merzenich, M. [Feldenkrais Guild] (2012, julio 14). *Dr. Michael Merzenich on Neuroscience, Learning and the FELDENKRAIS METHOD®* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=rupZ-wlRdA0&t=76s> [Última fecha de acceso: 01/11/2019]



## Tipos de práctica

En el contexto de la teoría del esquema, se considera práctica *constante* cuando una secuencia de repeticiones involucra a un solo programa motor generalizado, con una sola variante de este (ver Kaipa, 2017; Schmidt y Lee, 2014). Por ejemplo, cuando un individuo repite varias veces un mismo movimiento o gesto compuesto, como podría ser la ejecución de una escala ascendente en la guitarra, sin modificar los parámetros variables (por ejemplo, fuerza, amplitud, velocidad, ritmo) entre cada repetición. La práctica *en bloque* puede considerarse un tipo de práctica constante donde se realizan repeticiones indefinidas de una sola tarea motriz antes de pasar a otra tarea.

En contraste, se dice que hay práctica *variable* cuando en una secuencia de repeticiones se involucra a un solo programa motor generalizado, pero en cada repetición se hace algo distinto con los parámetros variables, sin que haya dos repeticiones consecutivas iguales (ver Kaipa, 2017; Schmidt y Lee, 2014). Algunos ejemplos podrían incluir modificar la velocidad de la escala en cada repetición, transportarla de tonalidad usando la misma digitación (lo que implica modificar la amplitud espacial del gesto), y variar la dinámica musical o la agógica.

Por otra parte, hablamos de práctica *aleatoria* cuando cada repetición de una secuencia involucra a un programa motor generalizado distinto, sin que se repitan dos versiones del mismo PMG de forma consecutiva (ver Kaipa, 2017; Schmidt y Lee, 2014). Un ejemplo podría ser practicar distintos pasajes de una obra, o inclusive, de obras diferentes, que involucran gestos marcadamente diferenciados, sin repetir ninguno de ellos de forma consecutiva. La práctica *aleatoria* y la práctica *en bloque* representan los dos extremos de un posible itinerario de práctica (Schmidt y Lee, 2014, p. 250).

Una forma simplificada de representar los párrafos anteriores, donde la letra en mayúscula equivale a cada repetición de un PMG, podría ser:

- Práctica constante o en bloque = (A+A+A...) / (B+B+B...)
- Práctica variable = (A1+A2+A3...) / (B1+B2+B3...)
- Práctica aleatoria = (A+B+C+D+E) / (C+B+D+A+E)

## Práctica constante vs práctica variable

Volviendo a la evidencia revelada por los estudios sobre la variabilidad de la práctica, se ha podido demostrar que esta puede ayudar a optimizar el aprendizaje y ejecución de habilidades motrices, aunque esto no es aplicable a todos los casos y circunstancias. Por ejemplo, un estudio llevado a cabo por Lai, Shea, Wulf, y Wright (2000) sostiene que cuando el objetivo de la práctica es aprender un programa motor generalizado nuevo, la práctica *constante* es, de hecho, más efectiva. No obstante, cuando el objetivo de la práctica es aprender nuevos parámetros de un mismo PMG, entonces se obtienen mejores resultados con estrategias de práctica *variable*. Esto sugiere una jerarquía en el orden del aprendizaje, pues parece ser necesario haber adquirido en primer lugar un PMG estable antes de que sea conveniente comenzar a trabajar el refinamiento de los parámetros variables del movimiento (Lai et al., 2000, pp. 10-23).

La explicación a este fenómeno, según Lai et al. (2000), podría ser que, con la práctica *constante* se reduce la demanda de atención focal (ver capítulo diez) al no ser necesario que el individuo se tenga que ocupar en elegir parámetros variables del movimiento en cada repetición, pudiendo así concentrarse en la estructura temporal de este, lo cual es especialmente relevante durante las fases tempranas del aprendizaje.

Por otro lado, una vez que la estructura temporal de un programa motor generalizado ha sido adquirida y su ejecución es relativamente estable, entonces sí, la introducción de estrategias de práctica *variable* puede resultar ventajosa pues favorece el desarrollo de reglas efectivas para seleccionar los parámetros de los esquemas motores (ídem, p. 23).

Es importante mencionar que las estrategias de práctica *constante* (incluida la práctica *en bloque*) suelen resultar en mejor desempeño a corto plazo durante la etapa de *adquisición*, pero este es un fenómeno engañoso. Cuando se evalúa el desempeño de la ejecución de un movimiento en un plazo inmediato, es probable que la percepción sea que la práctica constante proporciona mejores resultados; sin embargo, una vez que el aprendizaje es evaluado a *posteriori* en pruebas de transferencia y retención (siempre y cuando los programas motores generalizados involucrados cuenten ya con cierta estabilidad) las evidencias empíricas sugieren que la práctica *variable* es superior.

Esto se debe, según la teoría del esquema, a que la práctica *variable* ayuda a fortalecer la *generalizabilidad* (Schmidt y Lee, 2014, p. 243), que permite que el individuo pueda adaptar experiencias del pasado a acciones actuales aun sin haberlas practicado específicamente, tal y como sucede con el guitarrista clásico que es capaz de tocar una pieza musical en un instrumento significativamente más pequeño (como una guitarra romántica) sin haber practicado antes en este.

Pero la práctica variable no solo es beneficiosa para refinar la ejecución de distintas amplitudes espaciales de un mismo gesto, como en el caso del guitarrista en el ejemplo anterior, pues de hecho ayuda a optimizar la selección de cualquiera de los parámetros variables de un programa motor generalizado, incluyendo la duración absoluta del movimiento y el uso absoluto de fuerzas musculares, lo cual por cierto, gobierna el desarrollo de la dinámica y de la agógica musical.

Otro aspecto interesante que predice la teoría de Schmidt (1975) es que, mientras exista *feedback*, todas las repeticiones generan aprendizaje de esquemas, aun si son incorrectas, pues lo que se almacena no son los datos específicos de cada repetición, sino la relación entre los parámetros aplicados y los resultados obtenidos, y en ese sentido, la relación existe tanto si la repetición es “correcta” como si no lo es (Schmidt 2003, p. 371).

Esto puede ser ejemplificado con una metáfora del campo de la fotografía. Imaginemos que queremos tomar una fotografía de un paisaje natural con una cámara réflex en modo manual. Para lograr una correcta exposición no es necesario haber practicado y memorizado con anterioridad numerosos sets de parámetros específicos para aplicar en cada situación de luz particular. Basta con conocer (en teoría y práctica) las reglas de un esquema denominado *triángulo de exposición*, que determina la relación que debe existir entre los tres parámetros variables de la fotografía (la apertura del diafragma, la velocidad de obturación y el valor ISO). A partir de esto, tanto si la relación entre los parámetros aplicados es correcta como si es incorrecta, el resultado de la fotografía arroja información que puede ser valorada y que genera aprendizaje, siempre y cuando haya oportunidad (*feedback*) de analizar la relación entre dichos parámetros y el resultado de la fotografía. Así, estableciendo un paralelismo con el aprendizaje y control motor, cuando un movimiento nuevo es ejecutado, la relación entre los parámetros variables aplicados al

programa motor generalizado, y el resultado del movimiento, otorgan información que genera aprendizaje (*refuerzo subjetivo*), tanto si el movimiento es exitoso como si no lo es.

Adicionalmente, todavía con la metáfora anterior, una vez que se controla bien la relación entre la selección de los parámetros del triángulo de exposición y el resultado de las fotografías, mientras más diversas sean las situaciones en las que se practica la parametrización de valores (práctica variable), más experto se hace el fotógrafo.

## **Práctica en bloque vs práctica aleatoria**

Hasta ahora hemos hablado de los efectos positivos de la variabilidad cuando esta es aplicada a una sola familia de movimientos (PMG) ¿pero, qué hay de la práctica *aleatoria*, en la cual se alterna de forma indeterminada con varios programas motores generalizados? Diversos estudios revelan, tras pruebas de retención y transferencia, que la práctica *aleatoria* resulta muchas veces más eficiente que la práctica *en bloque*. Para que esto se cumpla, es probable que los programas motores generalizados incluidos en la práctica *aleatoria* deban contar con un cierto grado de estabilización, como ha sido explicado en párrafos anteriores.

Según Maas y Farinella (2012), las ventajas de la práctica *aleatoria* sobre la práctica *en bloque* han sido documentadas tanto con estudios de laboratorio (ver Shea et al., 1990; Wright et al., 2004), como con experimentos que consideran variables ecológicas (ver Brydges, Carnahan, Backstein, y Dubrowski, 2007; Wrisberg y Liu, 1991).

Las razones detrás de este fenómeno parecen estar relacionadas con dos postulaciones teóricas conocidas, respectivamente, como *hipótesis de la elaboración* e *hipótesis de la reconstrucción*:

La *hipótesis de la elaboración* (Shea y Zimny, 1983) sugiere que la práctica *aleatoria* ayuda a desarrollar representaciones mentales de los movimientos más claras y elaboradas, ya que las similitudes y diferencias entre las tareas practicadas se vuelven más evidentes, y a mayor elaboración de representaciones mentales, mejor ejecución en futuros intentos (Maas y Farinella, 2012, p. 562).

Por su parte, la *hipótesis de la reconstrucción* dice que la práctica *aleatoria* es beneficiosa ya que exige que el sujeto tenga que construir un plan motor nuevo especificando los parámetros variables cada vez que realiza el movimiento, en contraste con la práctica *en bloque*, en la que se cree que el individuo mantiene muchas de las especificaciones del movimiento en una memoria búfer (Maas y Farinella, 2012, p. 562), ocasionando que la acción se ejecute de manera más “robótica” en detrimento del aprendizaje.

Es necesario mencionar que la práctica aleatoria no es recomendada para habilidades motrices que tienen un alto grado de complejidad (Maas y Farinella, 2012, p. 562), como suele ocurrir con habilidades asociadas con la ejecución instrumental. Aunque también hay que tener en cuenta que la complejidad de una habilidad motriz es un aspecto altamente subjetivo, y que lo que para un individuo es complejo, para otro podría ser relativamente sencillo, o no tan complejo. Estas diferencias individuales, por lo tanto, sugieren que no hay un modelo estándar que funcione mejor para todos, por lo que cualquier propuesta de itinerario debería poder adaptarse a las especificidades de cada caso particular.

Por ejemplo, hacer tres repeticiones *en bloque* de un pasaje determinado puede funcionar muy bien para una persona, mientras que otra requerirá seis repeticiones similares para conseguir un resultado equivalente, y en contraste, una tercera persona podría no necesitar de ninguna repetición *en bloque*, pudiéndose beneficiar más al incluir el pasaje en algún tipo de *práctica aleatoria*.

Con esto en mente, una posible opción que algunos investigadores recomiendan es incluir cantidades moderadas de práctica *aleatoria* intercalada con secuencias de práctica *en bloque* (Schmidt y Lee, 2014, pp. 250-251).

En cualquier caso, la subjetividad del aprendizaje sugiere que el itinerario de práctica debe adaptarse a necesidades y circunstancias específicas de cada persona. Como consecuencia, Schmidt y Lee explican:

Un tipo de itinerario [de práctica] que es más sensible a estas diferencias individuales es un itinerario de “contingencia”, según el cual la “dificultad” de la tarea (Choi et al., 2008) y la decisión de repetir la misma tarea o cambiar hacia una tarea más fácil o más difícil (p.ej., Simon, Lee, y Cullen, 2008) depende del éxito del desempeño del individuo. Estas

contingencias apenas comienzan a ser examinadas por los investigadores y representan un nuevo y emocionante enfoque del tema. (Schmidt y Lee, 2014, pp. 251-252)<sup>108</sup>

## **Aceleración progresiva de los movimientos**

Una de las estrategias más recurridas y recomendadas por músicos instrumentistas para practicar pasajes u obras musicales que requieren tempos rápidos, es comenzar tocando las partes de forma lenta, e ir poco a poco incrementando la velocidad hasta alcanzar el tempo deseado. Esta estrategia puede ser productiva si los gestos que se realizan a distintas velocidades mantienen ciertas características a nivel de programas motores. Es decir, si lo que se practica es una parametrización de programas motores generalizados donde se modifica únicamente la duración total de los movimientos sin afectar su duración relativa (*relative timing*).

Pero esto no es tan sencillo, pues cuando un (aparentemente) mismo movimiento es realizado en distintas velocidades, hay fuerzas internas y externas que interactúan de formas diversas y complejas, ocasionando que la variabilidad en la velocidad de un mismo fragmento musical pueda derivar en el involucramiento de programas motores (o patrones coordinativos) distintos.

Este fenómeno ha sido estudiado con violonchelistas profesionales, desde una perspectiva de sistemas dinámicos, por Winold et al. (1994). A continuación reproduzco parte de la conclusión del estudio:

[...] es evidente que las soluciones coordinativas para movimientos lentos no son las mismas que las usadas para movimientos rápidos. Una estrategia de práctica común es tocar pasajes lentamente para [asegurar] mayor precisión y luego aumentar el tempo. Sin embargo, los movimientos necesarios para tocar el pasaje rápidamente pueden no ser los mismos que los practicados lentamente. Por lo tanto, una pregunta importante sería cuánto puede ralentizar el ejecutante sin caer en un patrón de movimiento diferente. (p. 29)<sup>109</sup>

---

<sup>108</sup> Texto original: “A type of schedule that is more sensitive to these individual differences is a ‘contingency’ schedule, whereby the ‘difficulty’ of the task (Choi et al., 2008) and the decision to repeat the same task or switch to an easier or more difficult task (e.g., Simon, Lee, & Cullen, 2008) depend on the performance success of the individual. These contingencies are just beginning to be examined by researchers and represent an exciting new approach to the topic”.

<sup>109</sup> Texto original: “[...] it is apparent that coordinative solutions for slow movements are not the same as those used for fast movements. One common practice strategy is to play passages slowly for accuracy and then work up to tempo. However, the movements needed to play the passage quickly may not be the same as those practiced slowly. Thus, an important question is just how much the player can slow down without falling into a different movement pattern”.

## Práctica mental

Existe evidencia anecdótica sobre un violinista que supuestamente pasó siete años en prisión practicando mentalmente todos los días sin su violín y ofreció una “*impeccable performance*” la misma noche de haber sido liberado (Blakeslee y Blakeslee, 2008, p. 59). Aunque esta historia puede parecer exagerada, e independientemente de que haya forma de verificar su veracidad, hay evidencia empírica que valida la efectividad de la práctica mental.

En el dominio de la *performance* instrumental hay renombradas personalidades de quien se sabe que ejercitan o han ejercitado algún tipo de práctica mental de forma cotidiana, entre ellos tres de los más grandes pianistas del siglo XX: Vladimir Horowitz, Arthur Rubinstein y Glenn Gould (ver Blakeslee y Blakeslee, 2008, p. 59; Doidge, 2007, p. 202).

Más allá de las anécdotas, en un experimento de Pascual-Leone citado en Blakeslee y Blakeslee (2008), dos grupos de sujetos practicaron un ejercicio musical pianístico por dos horas diarias durante cinco días seguidos, con una diferencia fundamental entre ambos grupos: uno de ellos lo practicó físicamente en el piano, realizando los movimientos reales, mientras que el otro lo hizo exclusivamente de forma imaginada mediante un tipo de práctica mental conocida como “*internally generated motor imagery*”, que consiste en ejecutar el movimiento en la mente, de forma virtual, sin que exista realización manifiesta de este (pp. 56-60). Los resultados del experimento fueron sorprendentes:

Después de una semana, la práctica motriz imaginaria condujo a casi el mismo nivel de reorganización del mapa corporal que la práctica física. En lo que respecta a la corteza motriz, los movimientos ejecutados y los movimientos imaginados son casi idénticos. (Ídem, p. 60)<sup>110</sup>

La eficacia de la práctica mental se debe a que cuando se ensaya mentalmente, hasta cierto punto se usan las mismas estructuras o conexiones neuronales que cuando físicamente se toca el instrumento (Rosset i Llobet y Odam, 2010, p. 12). Desde los años 30, estudios como los de Jacobson (1934) y Shaw (1938) demostraron que la representación mental de

---

<sup>110</sup> Texto original: “*After one week, motor imagery practice led to nearly the same level of body map reorganization as physical practice. As far as your motor cortex is concerned, executed and imagined movements are almost identical*”.

un movimiento, “*produce unos potenciales de acción eléctricos, que proceden de los mismos grupos musculares que se utilizan al realizar realmente el movimiento*” (Martínez, 1983, p. 25). Shaw también descubrió que entre más reales son las representaciones mentales, más es la acción muscular involuntaria (ídem).

Existen diferentes tipos de práctica mental. Dependiendo de cuál se lleve a cabo y de qué manera, los resultados que se pueden esperar son distintos. Sobre esto, Rosset i Llobet y Odam comentan:

Hay dos tipos de ensayo mental. Uno recurre a la imaginación para generar imágenes mentales positivas de uno mismo interpretando correctamente piezas musicales específicas. El otro enseña a procesar y organizar con eficacia la información que se transformará en instrucciones específicas de los nervios a los músculos con el fin de mejorar la coordinación. En ambos casos te puedes imaginar interna o externamente. La práctica imaginada interna ocurre cuando te imaginas dentro de tu propio cuerpo como si estuvieras tocando o cantando. La práctica imaginada externa, que se puede usar cuando una persona aprende por vez primera la destreza de la visualización, implica la observación de uno mismo tocando o cantando como si se estuviera viendo por televisión. Muchos psicólogos creen que la visualización interna es más eficaz que la externa. (Rosset i Llobet y Odam, 2010, p. 12)

Es oportuno mencionar que la práctica mental por sí sola no genera tanto aprendizaje motor como la práctica física; sin embargo, los sujetos que ejercen solo práctica mental superan los resultados de aquellos que no ejercen ningún tipo de práctica y, sobre todo, ha quedado demostrado que la combinación entre práctica física y práctica mental resulta más productiva que la práctica física por sí sola (ver Feltz y Landers, 1983; y Schmidt y Lee, 2014).

Una revisión exhaustiva realizada por Feltz y Landers (1983) sobre los estudios existentes reveló datos consistentes que sostienen que la práctica mental de una tarea motriz influencia positivamente la ejecución de dicha tarea (p. 41), y que los beneficios de esta clase de práctica se aplican tanto para las fases iniciales del aprendizaje como para las más avanzadas (ídem, p. 47).

## **Los cinco pasos de Singer**

En este apartado describo un modelo estratégico en cinco pasos que propuso Singer (1988) y que ha adquirido mucha atención desde que fue postulado. Su estrategia en cinco pasos (*Five-Step Strategy*) es un modelo con características flexibles y representa una posibilidad



(entre muchas) que puede ser tomada en cuenta por los músicos instrumentistas. Este modelo está diseñado para el aprendizaje de habilidades cerradas que se llevan a cabo en entornos relativamente estables y en situaciones predecibles (Singer, 1988, p. 55), como suelen ser las condiciones de un concierto de música clásica.

La propuesta de Singer parte de premisas que, según el autor, son comúnmente pasadas por alto en la práctica. Parafraseando a Singer (1988), estas premisas son: (a) el aprendizaje y la ejecución de habilidades motrices complejas involucra un alto grado de procesamiento de información; (b) son varios los procesos cognitivos que deben ser activados y controlados oportunamente y en tiempos específicos; (c) los individuos debemos saber no solo *qué* hay que aprender y *qué* hay que ejecutar, sino *cómo* hay que aprender y *cómo* hay que ejecutar; (d) estrategias relevantes para cada tarea pueden y deben ser aprendidas para facilitar tanto la operación de los procesos cognitivos, como la eventual adquisición de las habilidades y el funcionamiento del sistema durante la *performance*; (e) es necesario realizar análisis (o autoanálisis) continuamente, tanto sobre el nivel de la tarea a aprender y ejecutar, como de la persona misma (nivel de habilidad, estilo cognitivo, motivación y autopercepción, entre otras cosas) para determinar qué estrategias deben ser adquiridas; (f) no es obligatorio emplear una sola estrategia, pueden seguirse estrategias combinadas (g) las metaestrategias y las metacogniciones (aquellas que soportan el aprendizaje y la ejecución de actividades relacionadas y que pueden ayudar al aprendizaje en contextos diferentes aunque relacionados) pueden ser muy influyentes para determinar el éxito en las circunstancias subsecuentes que se presenten en las que no exista instrucción formal; y (h) el objetivo final es proporcionar al individuo las habilidades de diagnosticar las situaciones, las demandas de cada tarea y el estado personal por sí mismos, y de autogenerar estrategias apropiadas para optimizar su propio aprendizaje y *performance* (ídem, p. 51).

En su aplicación práctica, la *estrategia en cinco pasos* tiene tanto un impacto directo en el aprendizaje de habilidades, como indirecto en lo relacionado con mantener estados internos adecuados durante el aprendizaje y la *performance* (ídem, p. 55). Esta estrategia se basa en cinco sub-estrategias, todas avaladas por evidencia empírica, a las que Singer (1988) se refirió como: “*readying*”, “*imaging*”, “*focusing*”, “*executing*”, y “*evaluating*”.

A continuación describo los aspectos que me parecen más relevantes de cada sub-estrategia.

*Readying* (prepararse): Opera para crear un estado psicológico, cognitivo y “mecánico” óptimo. Sus directrices consisten en evocar pensamientos positivos sobre las expectativas de la *performance*; alcanzar un estado actitudinal y emocional óptimo, para lo cual existen muchas técnicas que pueden ser usadas y que ayudan a controlar los niveles de ansiedad y estimular la automotivación; procurar, durante la preparación, hacer cosas que están relacionadas con nuestras mejores actuaciones anteriores; desarrollar una rutina de preparación que sea personal y cómoda, y ser consecuentes con las mecánicas preparatorias de esta en cada ocasión (ídem, pp. 55-56).

*Imaging* (representar mentalmente): Es el proceso que se lleva a cabo para construir una imagen interiorizada de la acción prevista e inducir el comportamiento deseado en la mente. Consiste en imaginar brevemente el acto de la *performance*; visualizar cómo debería desarrollarse de la mejor manera; visualizar los resultados del acto desde su iniciación; sentir los movimientos. Es importante considerar aquí que mientras más claras y vívidas son las representaciones mentales, mejor es el desempeño en la realidad (ídem, pp. 55-57).

*Focusing* (focalizar la atención): Consiste en orientar la capacidad de atención hacia aspectos específicos de la *performance* de manera aislada, lo cual permite lidiar con las distracciones que provienen tanto del exterior (ruidos, luces, clima incómodo) como de nuestro propio interior (miedos, pensamientos, sensaciones). Concentrarse intensamente en una característica relevante de la situación, como el sonido del instrumento, permite bloquear otros pensamientos que tienen efectos perjudiciales para el acto (ídem, pp. 55-58).

Es oportuno señalar que existen diversos *estilos atencionales* y que el tipo de estilo atencional que es más óptimo para situaciones de *performance* podría, en algunos casos, ser distinto al que es preferible para determinadas situaciones de aprendizaje. Este tema es abordado con mayor profundidad en el capítulo diez.

*Executing* (ejecutar sin pensar): Es una continuación directa de la sub-estrategia anterior. Cuando la dirección de la atención focal parece estar en el punto preciso, hay algo que nos

dice “hazlo”. La actividad de los gestos físicos es entonces generada bajo las condiciones mentales ideales, “sin pensar en ello”, es decir, en nada acerca de la acción ni de sus posibles consecuencias. Esto, por supuesto, asumiendo que en la memoria de largo plazo ya están almacenadas de forma óptima las representaciones del movimiento (ídem, pp. 55-58).

Para Singer, esta sub-estrategia está relacionada con la selección y ejecución de programas motores apropiados, previamente almacenados centralmente (ídem, p. 58). No obstante, este paso también podría explicarse desde una perspectiva dinámica-ecológica haciendo referencia a la auto-organización de patrones coordinativos.

*Evaluating* (evaluar): Por último, la quinta sub-estrategia consiste en usar el *feedback* disponible para aprender sobre lo que se ha hecho en la *performance* y a lo largo de todo el proceso, evaluando el resultado de la ejecución y la efectividad de cada paso llevado a cabo en la rutina, para, de ser necesario, ajustar cualquier procedimiento la próxima vez.

## CAPÍTULO 10. LA CONSCIENCIA Y LA ATENCIÓN FOCAL EN EL APRENDIZAJE Y EN LA PERFORMANCE

*“Characteristically, skilled performance rolls along without conscious attention or control. The total performance is smooth and integrated, and sense input is not selected or observed: the senses are only directed towards the aspects of the environment needed subconsciously to update and orient the internal map. The man looks rather than sees”.*

(Rasmussen, 1983, p. 259)

De acuerdo con Abel Carlevaro, *“El estudio de la técnica debe conducir a la conciencia plena de los dedos, individualizando cada movimiento. Esa individualidad debe sentirse en el pensamiento, controlando por separado el trabajo de cada dedo [...]”* (Carlevaro, 1979, p. 64). El mismo autor identifica que cuando un movimiento es repetido muchas veces, este poco a poco se va liberando de la acción directa de la conciencia (ídem, pp. 36-37), pero a la vez insiste que, durante el aprendizaje, *“todo trabajo en el que no participe la mente en forma activa debe considerarse nocivo y perjudicial para el verdadero desarrollo de las facultades técnicas”* (ídem, p. 34).

Las introspecciones de Carlevaro pueden parecer razonables, pero analizando la cuestión con mayor profundidad, encontramos que los temas que tienen que ver con la atención y la conciencia son mucho más complejos e, incluso, impredecibles de lo que este autor plantea. De hecho, numerosos estudios demuestran que operar con una actitud analítica mientras se toca el instrumento, o procurar un control consciente de los movimientos involucrados, está asociado con muchos problemas de desempeño motor.

El tipo de uso de atención focal es un fenómeno cognitivo que admite muchas posibilidades, y por otra parte, el aprendizaje motor es un proceso que atraviesa por varias fases, donde cada una de estas tiene características cognitivas particulares (ver *Modelos sobre las fases del aprendizaje motor* en capítulo ocho, pp. 141 ss.); por lo tanto, ya sea para el aprendizaje o para la *performance*, hay un espectro muy amplio de variables y combinaciones que pueden resultar más, o menos, adecuadas según las circunstancias.

## Atención focal

Cuando se toca un instrumento musical la atención del ejecutante puede ir dirigida a distintos sitios de maneras muy variadas. Según Nideffer (1976), la atención focal puede ser conceptualizada en al menos dos dimensiones: por su amplitud y por su dirección (p. 395). Esta puede abarcar desde un espectro *reducido*, donde el individuo atiende únicamente a estímulos limitados, hasta un espectro *amplio*, donde el sujeto atiende varios estímulos de forma simultánea. Por otra parte, según su dirección, la atención puede ser *interna*, es decir, centrada en sensaciones y movimientos del propio cuerpo, o *externa*, como cuando se dirige la atención a los efectos ambientales del movimiento.

A partir de lo anterior, los tipos de atención focal se pueden conjugar entre sí conformando cuatro categorías básicas o *estilos atencionales* (ver Aguirre Loaiza, Ayala y Ramos Bermúdez, 2015, pp. 416-417):

- *Amplio-Externo*, por ejemplo, durante una *performance* musical, operar con un tipo de atención que abarca la interacción con el público y con otros músicos en el escenario.
- *Amplio-Interno*, por ejemplo, centrar la atención en el equilibrio postural, en la relación dinámica entre la pelvis y la cabeza.
- *Reducido-Externo*, por ejemplo, centrar la atención en los sonidos que emite el instrumento, bloqueando o filtrando estímulo externos como luces o ruidos.
- *Reducido-Interno*, por ejemplo, dirigir la atención al movimiento de los dedos de una mano.

Esta categorización, más que definitiva, es orientativa, pues con frecuencia no hay parámetros suficientemente claros para definir cuándo un estilo atencional es de un tipo u otro, lo que ha derivado en interpretaciones sobre los efectos de distintos tipos de atención que a veces son contradictorias (ver Wulf, 2013, pp. 91-92; Mattes, 2016, pp. 264-265).

## Consciencia focal y consciencia subsidiaria

En este contexto es oportuno incluir también las ideas de Michael Polanyi sobre la consciencia en la realización de actividades humanas. Este autor plantea la existencia de dos tipos de consciencia, a las que denomina *consciencia focal* y *consciencia subsidiaria* (Polanyi, 1958/2005, pp. 57-59). La consciencia focal es la que atiende directamente al objetivo principal en la realización de una tarea determinada. En este sentido, se puede decir que la consciencia focal se dirige a aquello a lo que Latash (1996) denominó *punto de trabajo* (ver capítulo siete, pp. 126-127), y opera, generalmente, con un estilo atencional externo monitoreando los efectos de las acciones en el medio ambiente.

Por ejemplo, cuando se martilla un clavo, la consciencia focal va dirigida a la relación que se establece entre la acción de martillar y el efecto de introducir el clavo en alguna superficie. En una situación así, la consciencia focal no monitorea lo que se siente en la palma de la mano, en el hombro, o en el resto del cuerpo. Es decir, esta no atiende las sensaciones y efectos que ocurren en niveles periféricos.

Por otra parte, Michael Polanyi hace notar que cuando realizamos una acción como la antes descrita, estamos, de forma subsidiaria, siempre alerta a todas las sensaciones y repercusiones que ocurren de forma periférica, las cuales, aunque no son objeto de nuestra atención focal, sí son instrumento de esta, ya que en buena medida nos guían para llevar a cabo las acciones de forma efectiva (Polanyi, 1958/2005, p. 57).

Trasladando estas nociones a la práctica instrumental, en una situación típica de la *performance* la consciencia focal atiende directamente a la producción de los sonidos, mientras que la consciencia subsidiaria registra las percepciones propioceptivas que acompañan y hacen posible la acción principal.

Tras introducir los conceptos de consciencia focal y consciencia subsidiaria, Polanyi describe un fenómeno de la *performance* que a muchos músicos nos es familiar:

La consciencia subsidiaria y la consciencia focal son mutuamente excluyentes. Si un pianista traslada su atención de la pieza que está tocando a la observación de lo que está haciendo con los dedos mientras la toca, se confunde y puede tener que parar. Esto sucede generalmente si trasladamos nuestra atención focal a detalles de los cuales anteriormente solo teníamos consciencia en su papel subsidiario.

El tipo de torpeza, que se debe al hecho de que la atención focal es dirigida a los elementos subsidiarios de una acción, se conoce comúnmente como auto-consciencia [*self-consciousness*]. Una forma seria y, a veces, incurable de ello es el "pánico escénico", que parece consistir en una fijación ansiosa de la atención en la siguiente palabra -o nota o gesto- que uno tiene que encontrar o recordar. Esto destruye el sentido del contexto que por sí solo puede evocar sin contratiempos la secuencia adecuada de palabras, notas o gestos. El pánico escénico se elimina y la fluidez se recupera si tenemos éxito en llevar nuestra mente hacia adelante y dejar que opere con una visión clara de la actividad integral en la que estamos principalmente interesados. (Ídem, p. 58)<sup>111</sup>

En otras palabras, si durante la ejecución de una tarea motriz, un deportista o artista escénico dirige su atención consciente al control de los detalles de sus movimientos, su rendimiento puede sufrir un deterioro importante hasta alcanzar, incluso, niveles catastróficos. Este fenómeno, que también se conoce como *parálisis por análisis*, puede ser mejor comprendido a través de dos formulaciones teórico-conceptuales: la *teoría de la reinversión* (Masters y Maxwell, 2008) y la *hipótesis de acción restringida* (Wulf, McNevin y Shea, 2001).

## Teoría de la reinversión

La teoría de la reinversión (*Reinvestment Theory*) de Masters y Maxwell postula que un control consciente (en tiempo real), basado en conocimiento declarativo, sobre los detalles de una tarea automatizada, genera una alteración de los procesos de control automático en detrimento del rendimiento del ejecutante, lo cual tiende a agravarse conforme más compleja es la tarea a realizar (ver Master y Maxwell, 2008, pp. 160-174).

El fundamento de esta teoría se remonta al modelo de Fitts y Posner (ver capítulo ocho, pp. 141 ss.) de acuerdo con el cual el aprendizaje de habilidades motrices cruza por tres fases

---

<sup>111</sup> Texto original: "*Subsidiary awareness and focal awareness are mutually exclusive. If a pianist shifts his attention from the piece he is playing to the observation of what he is doing with his fingers while playing it, he gets confused and may have to stop. This happens generally if we switch our focal attention to particulars of which we had previously been aware only in their subsidiary role.*

*The kind of clumsiness which is due to the fact that focal attention is directed to the subsidiary elements of an action is commonly known as self-consciousness. A serious and sometimes incurable form of it is 'stage-fright', which seems to consist in the anxious riveting of one's attention to the next word—or note or gesture—that one has to find or remember. This destroys one's sense of the context which alone can smoothly evoke the proper sequence of words, notes, or gestures. Stage fright is eliminated and fluency recovered if we succeed in casting our mind forward and let it operate with a clear view to the comprehensive activity in which we are primarily interested".*

distintas en las que la cognición ejerce diversos tipos de influencia. Según este modelo, en la primera fase (cognitiva) el uso de la atención consciente es fundamental. En esta etapa del aprendizaje se prueban distintas hipótesis para buscar la mejor manera de ejecutar una tarea, generando asociaciones entre lo que se hace (procedimentalmente) y lo que se piensa (declarativamente) acerca de cómo se hace. En contraste, en la tercera fase (autónoma) del aprendizaje, los movimientos son liberados de la atención consciente, y tienden a realizarse con mucha mayor facilidad. Pero si por un aumento de ansiedad o por cualquier otra razón, el ejecutante de una tarea ya automatizada intenta controlar sus movimientos conscientemente, con conocimiento declarativo, esto puede generar una regresión a un modo de operación asociado con la fase más temprana, dando lugar a interrupciones o falta de fluidez (Masters y Maxwell, 2008, p. 161).

De acuerdo con Masters y Maxwell:

[...] la reinversión es responsable de la interrupción del movimiento a través de un proceso descrito por la hipótesis de progresión-regresión (Fitts, Bahrick, Noble y Briggs, 1961; Fuchs, 1962; Jagacinski y Hah, 1988). La hipótesis sugiere que una ejecución de nivel relativamente alto puede retroceder a las primeras etapas de desarrollo de habilidades en las que la ejecución depende más de señales verbales y conocimiento explícito (p. ej., Anderson, 1982, Fitts y Posner, 1967). Masters (1992) argumentó que la disrupción ocurre cuando ‘una estructura de control integrada o compilada en tiempo real que puede ejecutarse como una unidad ininterrumpida se descompone en una secuencia de unidades independientes más pequeñas y separadas, similar a cómo se organizaba en una etapa más temprana del aprendizaje. Una vez descompuestas, cada unidad debe activarse y ejecutarse por separado, lo que ralentiza el rendimiento y, en cada transición entre unidades, crea una oportunidad de error que no estaba presente en la estructura de control integrada’ (parafraseado por Beilock y Carr, 2001, p. 715). (Master y Maxwell, 2008, p. 164)<sup>112</sup>

Al empeoramiento del desempeño motor de una tarea ya automatizada, causado por la refocalización de la atención en los componentes específicos de la estructura de control, también se le conoce como hipótesis de la des-automatización de habilidades

---

<sup>112</sup> Texto original: “[...] *reinvestment is responsible for movement disruption through a process described by the progression-regression hypothesis (Fitts, Bahrick, Noble, & Briggs, 1961; Fuchs, 1962; Jagacinski & Hah, 1988). The hypothesis suggests that relatively high level performance can regress to early stages of skill development in which execution is more reliant on verbal cues and explicit knowledge (e.g., Anderson, 1982; Fitts & Posner, 1967). Masters (1992) argued that disruption occurs when an ‘integrated or compiled realtime control structure that can run as an uninterrupted unit is broken back down into a sequence of smaller, separate, independent units similar to how performance was organized early in learning. Once broken down, each unit must be activated and run separately, which slows performance and, at each transition between units, creates an opportunity for error that was not present in the integrated control structure’ (paraphrased by Beilock & Carr, 2001, p. 715)*”.



(*deautomization of skills hypothesis*) (por ejemplo, ver Ford, Hodges y Williams, 2005, p. 387), un fenómeno que aunque se asocia con la disminución en el rendimiento de habilidades motrices (por interferir con los procesos automáticos), podría ser clave para el reaprendizaje de programas motores o patrones coordinativos, es decir, para llevar a cabo procesos de sustitución de viejos hábitos por otros más eficientes. Este punto es argumentado más adelante (ver pp. 177 ss.).

Por otra parte, acerca de posibles estrategias que podrían ayudar a prevenir los efectos nocivos de la reinversión en situaciones de *performance*, Masters y Maxwell (2008) hacen mención a técnicas de control emocional como la *auto-regulación hipo-egóica* (*hypo-egoic self regulation*) formulada por Leary, Adams y Tate (2006), que consiste en aprender a renunciar intencionalmente al control consciente sobre el comportamiento de uno mismo con la finalidad de responder de forma más natural, espontánea y automática (ver Leary et al., 2006, p. 1803).

Tras la noción de que los estados *hipo-egóicos* son deseables para un óptimo rendimiento, y a luz de que dichos estados se caracterizan por tener bajos niveles de autoconsciencia y/o altos niveles de presencia (*concrete and present-focused self-thoughts*), Leary et al. (2006) sugieren dos vías para fomentar el *hipo-egoísmo* (p. 1803). La primera consiste en tomar medidas para reducir la proporción de tiempo en que uno es consciente de sí mismo, como por ejemplo, repetir una conducta deseada suficientes veces hasta que esta es automatizada, o practicar meditación. La segunda de estas medidas implica aumentar la concreción de nuestros pensamientos (*increase the concreteness of our self thoughts*), como sucede con la práctica conocida como *mindfulness*, que según Kabat-Zinn (1994), citado en Baer (2011), consiste en “prestar atención de una forma particular: a propósito, en el momento presente, y sin hacer juicios de valor” (Baer, 2011, p. 245)<sup>113</sup>. Aquí es oportuno hacer referencia al Método Feldenkrais, que puede ser considerado como una forma de “*mindfulness*” a través del movimiento (ver Mattes, 2016, p. 269), y acerca del cual trata el capítulo once.

Aparte de exponer las mencionadas técnicas de control emocional como posibles métodos para reducir la reinversión, Masters y Maxwell (2008) también hacen referencia a las

---

<sup>113</sup> Texto original: “*paying attention in a particular way: on purpose, in the present moment, and nonjudgmentally*”.

ventajas de operar con un foco de atención externo durante la *performance* (p. 174), lo que nos conecta con el próximo apartado.

## Hipótesis de acción restringida

En palabras de Wulf et al. (2001):

Esta hipótesis propone que cuando los ejecutantes utilizan un foco de atención interno (enfoque en sus movimientos) pueden de hecho estar restringiendo o interfiriendo con los procesos de control automático que normalmente regulan el movimiento, mientras que un foco de atención externo (enfoque en el efecto del movimiento) permite que el sistema motor se auto-organice de forma más natural. (p. 1143)<sup>114</sup>

Expresado desde una perspectiva de sistemas dinámicos, se puede decir que operar con un foco de atención externo ayuda a liberar la consciencia de los detalles del movimiento, favoreciendo que el sistema actúe en modo auto-organizado al ejecutar los patrones coordinativos que le son más familiares. Estos patrones coordinativos (o *parámetros de orden*) son en sí hábitos motores arraigados a los que el sistema tiende por tener una potencia de atracción elevada, fortalecida a lo largo del historial del individuo.

La hipótesis de Wulf et al. (2001) es claramente contrastante con las sugerencias de Abel Carlevaro, expuestas al comienzo de este capítulo, sobre mantener una atención individualizada para controlar por separado el movimiento de cada dedo al tocar el instrumento (ver p. 167). En los criterios de Wulf et al. (2001), tales recomendaciones implicarían operar con un foco de atención interno, con las consecuencias que esto supone.

Más de una década después de la postulación de la hipótesis de acción restringida, Wulf (2013) elabora una compilación de evidencias publicadas por diversos autores a lo largo de quince años de investigaciones en este campo de estudios, a partir de lo cual argumenta la consolidación de su hipótesis. Uno de los estudios referidos en este artículo es el que realizaron Duke, Cash y Allen (2011), quienes examinaron los efectos de aplicar distintos tipos de atención focal en la ejecución de un pasaje musical en el piano:

---

<sup>114</sup> Texto original: “*This hypothesis proposes that when performers utilize an internal focus of attention (focus on their movements) they may actually constrain or interfere with automatic control processes that would normally regulate the movement, whereas an external focus of attention (focus on the movement effect) allows the motor system to more naturally self-organize*”.

A estudiantes de música se les pidió tocar un pasaje al teclado que consistía en 13 semicorcheas alternadas (*La* y *Fa*) que debían ser tocadas de manera tan rápida y uniforme como fuera posible. Todos los participantes tocaron la secuencia bajo cuatro [distintas] condiciones: con el foco de atención sobre el movimiento de los dedos, sobre el movimiento de las teclas del piano, sobre los martillos, o sobre el sonido del teclado. En una prueba de transferencia que involucró la secuencia de sonidos invertida, la atención focal en los efectos más distales del movimiento (sonido o martillos) resultó con mayor consistencia que la atención focal en los efectos más proximales (teclas) o la atención focal interna (dedos). (Wulf, 2013, p. 83)<sup>115</sup>

Los resultados de este estudio son consecuentes con el argumento de que operar con un foco de atención externo genera mejores resultados que con un foco de atención interno. Wulf (2013) además defiende que esto es válido no solo para la *performance*, sino también para el aprendizaje de nuevos movimientos (p. 95). Lo último, sin embargo, podría admitir otras interpretaciones que discuto a continuación.

## **Discusión y posibles excepciones**

Sin duda los datos que arrojan estudios de laboratorio como el de Duke et al. (2011) son persuasivos. No obstante, aunque el foco de atención externo parece ser más recomendable para operar en una *performance* al permitir explotar mejor el rendimiento del sistema en modo auto-organizado (a partir de las posibilidades de su estado actual), es probable que en un contexto de *aprendizaje*, bajo determinadas circunstancias, el foco de atención interno sea una herramienta útil.

La ejecución automática (auto-organizada), que es favorecida por una atención focal externa, implica la elección de los patrones coordinativos que al sistema le son más familiares, es decir, los que le proporcionan mayor estabilidad. Pero al actuar de esta manera, el sistema deja de buscar soluciones alternativas a los problemas motores que eventualmente podrían ser más eficientes<sup>116</sup>.

---

<sup>115</sup> Texto original: “*Music majors were asked to perform a keyboard passage, which consisted of 13 alternating sixteenth notes (A and F) that were to be played as quickly and evenly as possible. All participants played the sequence under four conditions: with a focus on their finger movements, on the movements of the piano keys, on the hammers, or on the sound of the keyboard. On a transfer test that involved the reverse tone sequence, a focus on the more distal movement effects (sound or hammers) resulted in greater consistency than either focusing on the more proximal effect (keys) or the internal focus (fingers)*”.

<sup>116</sup> Este argumento continúa siendo desarrollado en el apartado “*Alternancia del foco de atención como estrategia de (re)aprendizaje*” (ver pp. 177 ss.).

Por otra parte, este tipo de pruebas de laboratorio (como en Duke et al., 2011) suelen observar el comportamiento de un sistema complejo en escenarios muy controlados y en situaciones artificiales, cuando en una situación real, como un recital público, el sistema estaría condicionado por factores ecológicamente complejos (psicológicos, medioambientales y temporales, entre otros). Los estudios en cuestión registran la respuesta de un sistema a un estímulo determinado en un momento preciso, pero no evalúan procesos de mediano o largo plazo, como los que frecuentemente son necesarios para el aprendizaje de habilidades motrices como las relacionadas con la práctica instrumental.

Para ello sería necesario llevar a cabo períodos de observación mucho más extensos y complejos, capaces de medir, por ejemplo, los resultados de varios meses de práctica empleando distintos focos de atención (interna y externa) en distintos contextos (como las variables en los niveles de activación fisiológica y de motivación emocional) y circunstancias, considerando en la ecuación la complejidad de las habilidades observadas y otras características (si se trata de habilidades discretas, continuas o seriales), así como el nivel de familiaridad con las tareas a aprender o ejecutar (si se trata de la adquisición de nuevos programas motores generalizados o de la parametrización de programas ya automatizados), lo que evidentemente es difícil de llevar a cabo en estudios de laboratorio.

Un estudio de Oliveira y Goodman (2004) sugiere que puede ser conveniente cambiar y adaptar el tipo de estrategias cognitivas de acuerdo al contexto, ya que existe una relación paradójica entre aprendizaje y *performance*, pues mientras que la *performance* claramente se beneficia de procesos altamente automáticos, el aprendizaje, que implica la adquisición de nuevas representaciones de memoria, parece beneficiarse de estrategias cognitivas conscientes y deliberadas (p. 322). Los autores explican:

[...] mantener una mente acallada y dejar que la ejecución motriz sea sencilla [*effortless*] y automática sin mucho pensamiento consciente parece favorecer la recuperación de la memoria. Por lo tanto, parece que uno podría beneficiarse del uso de tales estrategias junto con los beneficios del esfuerzo cognitivo cuando se está estableciendo la memoria. Esta puede ser una de las claves para resolver el misterio del rendimiento motor del experto. Gran parte de la práctica es prepararse para ejecutar, haciendo que uno se acostumbre a los estados internos que serán experimentados durante la ejecución real, lo cual sugiere que la práctica podría ser dividida en dos componentes, practicar para establecer representaciones de memoria sólidas del acto y practicar para ejecutar (o recuperar memorias). Aunque

existe cierta independencia entre los dos sistemas (establecimiento y recuperación), estos están intrínsecamente vinculados. (Oliveira y Goodman, 2004, p. 322)<sup>117</sup>

Otro factor relevante para tener en cuenta es la discrepancia que a veces puede existir entre los criterios usados para definir las fronteras entre atención focal interna y atención focal externa. Mattes (2016) observa que la definición de Wulf, Höß, y Prinz (1998) de atención focal externa como “*atención sobre los efectos de sus [los] movimientos en el aparato o implemento- es decir, en el entorno*”<sup>118</sup>, contrasta con interpretaciones más recientes (ver Neumann y Brown, 2013) donde la atención dirigida a la calidad del movimiento es considerada como externa (ver Mattes, 2016).

Independientemente de lo anterior, Maurer y Munzert (2013) argumentan que es fácil que las variables de dirección y familiarización de la atención focal sean confundidas y que quizá, el grado de familiarización con un tipo de atención focal juegue un papel incluso más importante que la dirección en sí. Las conclusiones a las que llegan estos autores son significativas pues abren a discusión un nuevo espectro de posibilidades, mientras que ponen en cuestionamiento algunas de las predicciones de la hipótesis de acción restringida:

Nosotros argumentamos que las variables dirección y familiaridad del foco de atención pueden ser confundidas, y que no está claro si un cambio en la dirección del foco de atención [...] [de externo a interno] es responsable de alterar el procesamiento de los componentes de la habilidad, o si es el cambio de una estrategia atencional familiar a una no familiar lo que disminuye el rendimiento. Estrategias atencionales frecuentemente usadas pueden convertirse en partes integradas de la habilidad y dejar de tener impacto en la ejecución automatizada de las habilidades. Por lo tanto, sugerimos que la familiaridad con las condiciones de la atención focal podría ser una variable más crítica para la interrupción de habilidades motrices procesadas que la dirección de la atención focal. (p. 737)<sup>119</sup>

---

<sup>117</sup> Texto original: “*maintaining a quiet mind and letting the motor performance become effortless and automatic without much conscious thought seems to favor memory retrieval. It therefore seems one could benefit from the use of such strategies along with the benefits of cognitive effort when memory is being established. This may be one key to solve the mystery of expert motor performance. A great part of practice is preparing to perform by making one more accustomed to the inner states that will be experienced during actual performance, which suggests that practice could be divided into two components, practice to establish strong memory representations of the act and practice to perform (or retrieve memories). Even though there is some independence between the two systems (establishment and retrieval), they are intrinsically linked*”.

<sup>118</sup> Texto original: “*attention on the effects of their movements on the apparatus or implement—that is, the environment*”.

<sup>119</sup> Texto original: “*We argue that the variables direction and familiarity of attentional focus might be confounded, and that it is not clear whether a change in the direction of attentional focus (environmental to skill-focused) is responsible for disrupting proceduralized skill components, or*

Parece entonces que el fenómeno de la atención focal, con sus consecuentes efectos en el rendimiento motor, es más complicado de lo que una simple dicotomía entre lo interno y lo externo permite vislumbrar (como ejemplo, ver Mattes, 2016, p. 271).

## **Alternancia del foco de atención como estrategia de (re)aprendizaje**

*Ironically, the very aspect of behavior that scientists, especially psychologists and biologists, usually try to avoid, instability of motion, turns out to be the key generic mechanism of self-organization.*

(Kelso, 1995, p. 67)

Kurt Meinel, en su descripción sobre la segunda fase del aprendizaje motor, reconoce que tener una actitud consciente hacia los detalles del movimiento con frecuencia deriva en interrupciones y pérdidas de coordinación, sin embargo, por otro lado, también asegura que tales inestabilidades son necesarias durante la práctica pues a partir de ahí “*se dan las condiciones favorables para la adquisición de un movimiento nuevo*” (Meinel, 1977, p. 274).

El mismo autor argumenta que aunque durante la primera fase del aprendizaje motor el sujeto suele concentrar su atención en el objetivo de la tarea y no en los detalles del transcurso del movimiento (ídem, p. 269), es decir, que opera con un foco de atención externo, en la segunda fase, para mejorar y perfeccionar su desempeño, traslada la atención a aspectos relacionados con los movimientos del propio cuerpo, “*a los movimientos de cada uno de sus miembros por separado o a la actitud del tronco, de la cabeza, etc.*” (ídem, p. 273).

Este proceso es también observado por Richard Schmidt, creador de la celebrada teoría del esquema (ver capítulo seis, pp. 109 ss.) y gimnasta de competición en sus años de juventud, quien reconoce que si bien es cierto que la atención focal externa resulta casi

---

*whether it is the switch from a familiar to an unfamiliar attentional strategy that decreases performance. Frequently used attentional strategies may become integrated parts of the skill and no longer impact on automated skill execution. Hence, we suggest that familiarity with attentional focus conditions might be a more critical variable for disrupting proceduralized motor skills than the direction of attentional focus”.*

siempre en un mejor desempeño durante la ejecución en sí, durante la etapa de preparación, los gimnastas expertos suelen alternar entre un foco de atención interno y uno externo como estrategia de aprendizaje (Schmidt y Lee, 2014, p. 56). Es decir, llevan la consciencia focal a aspectos periféricos de la acción, los cuales normalmente son monitoreados por una consciencia subsidiaria.

Una reflexión todavía más completa sobre este fenómeno es la que plantea Nikolai Bernstein:

Sabemos que la conciencia siempre ocupa el nivel superior [*leading level*] de un movimiento dado. Todos los procesos que tienen lugar en los niveles de fondo, todos los automatismos y correcciones auxiliares, suceden fuera de sus límites. Por lo tanto, fijar la atención consciente en uno de los mecanismos de fondo virtualmente siempre significa convertir temporalmente el nivel de fondo correspondiente en el principal, es decir, introducir un cambio disruptivo.

[...] cambiar el nivel de liderazgo es un proceso difícil y complicado. Si se realiza para objetivos serios a largo plazo, como parte de un reaprendizaje (p. ej., en adultos que aprenden nuevas formas de locomoción), el cambio requiere un tiempo y un esfuerzo considerables. Si tal cambio es temporal, a corto plazo [...], virtualmente siempre guía hacia la interrupción del movimiento y hacia la des-automatización [...]. (Bernstein 1996, pp. 201-202)<sup>120</sup>

Aquí es también oportuno considerar los postulados de la teoría del esquema de Schmidt (1975). Según esta, el aprendizaje más eficiente se da cuando se involucra en la práctica la retroalimentación proveniente de cuatro tipos de información almacenada: la información sobre las condiciones iniciales, las especificaciones de la respuesta (parámetros asignados), las consecuencias sensoriales del movimiento y el resultado del movimiento (ver capítulo seis, pp. 109 ss.). Es revelador observar que de estos cuatro tipos de información, tres de ellos dependen, total o parcialmente, de información sensorial interna, y únicamente el último (el resultado del movimiento) puede valorarse mediante una observación puramente externa.

---

<sup>120</sup> Texto original: “*We know that consciousness always resides at the leading level for a given movement. All the processes taking place in background levels, all the automatism and auxiliary corrections, proceed outside its boundaries. Therefore, to fix conscious attention on one of the background mechanisms virtually always means temporarily turning a corresponding background level into the leading one, that is, introducing a disruptive switching. [...] switching the leading level is a hard and cumbersome process. If it takes place for serious, long-term objectives, as a part of relearning (e.g., in adults learning new ways of locomotion), switching requires considerable time and effort. If such a switching is temporary, short-term [...], it virtually always leads to movement disruption and deautomatization [...]*”.

Por lo tanto, las introspecciones de autores como Kurt Meinel, Nikolai Bernstein y Richard Schmidt ponen en evidencia una faceta del aprendizaje motor que no parece haber sido considerada en Wulf (2013) y que sugiere que para superar los obstáculos que previenen de alcanzar una óptima ejecución motriz, puede ser necesario tener que atravesar por procesos (conscientes) de reaprendizaje o des-automatización de los patrones coordinativos o componentes defectuosos de los movimientos previamente adquiridos para remplazarlos por otros nuevos, a partir de algún tipo de atención focal interna.

Por ejemplo, para escribir con un bolígrafo una frase “x” en un papel, un individuo con automatismos de caligrafía desarrollados seguramente lleva su atención al mensaje que desea expresar con palabras y no a los detalles del movimiento de los músculos y de las articulaciones. Esta parece ser la forma más confiable para operar durante la ejecución de una tarea motriz ya automatizada. No obstante, si el objetivo de ese mismo sujeto radica, no en expresar un mensaje con palabras escritas, sino en mejorar la calidad de su caligrafía u optimizar la eficiencia de su escritura a nivel biomecánico, entonces podría convenir que su atención fuera llevada a los detalles del movimiento, es decir, a la organización de los grados de libertad y a la regulación de tensiones musculares, para identificar y eliminar tensiones innecesarias y/o descubrir nuevas direcciones, y a partir de ahí, establecer nuevos automatismos.

Según la teoría de los sistemas dinámicos, para que un sistema cambie de un *parámetro de orden* a otro más eficiente (cambio de fase), este debe primero alcanzar un valor crítico. Llevar la atención focal a detalles subsidiarios de un movimiento puede ser interpretado como un *parámetro de control*, o en palabras de Bernstein, “*un cambio disruptivo*” que tiene capacidad de guiar al sistema hacia puntos de inestabilidad, incluso haciéndolo colapsar (interrupciones o pérdidas de memoria, por ejemplo). Esto, sin embargo, podría ser una condición necesaria para que el sistema, tras revolucionarse, logre descubrir nuevos *parámetros de orden* más eficientes. Dicho de otra forma, puede ser productivo permitir que durante la práctica ocurran momentos de inestabilidad generados por un foco de atención interno, pues tal inestabilidad eventualmente puede convertirse en un mecanismo clave para la auto-organización de nuevos patrones de movimiento.

Este fenómeno es explicado por Newell haciendo referencia a lo que se conoce como el problema de *control-dual*:



En la búsqueda de soluciones de coordinación y control de un movimiento aplicado a una tarea, el aprendiz está limitado por lo que se ha llamado el problema de *control-dual*. Este es el problema de descubrir las características dinámicas del sistema al mismo tiempo que se intenta controlar el sistema. Es el problema de buscar y construir nuevas regiones de atractores en el espacio de trabajo perceptivo-motor y de confrontar las probables regiones de inestabilidad, mientras que al mismo tiempo se intenta preservar (por consideraciones de integridad del sistema) cierto nivel general de estabilidad del sistema. [...] El costo de la inestabilidad del movimiento (caída, choque y demás) puede determinar el grado en que el aprendiz se aproxima a los límites de inestabilidad de las regiones de atractores en el espacio de trabajo perceptivo-motor que soportan la acción. La ironía es que aprender las inestabilidades del sistema podría ser la mejor estrategia para aprender las estabilidades de una nueva forma de movimiento. El grado en el que esta estrategia de aprendizaje es implementada será influenciado por el costo de la inestabilidad del sistema y los beneficios de realizar una nueva configuración del sistema. (Newell, 1966, p. 420)<sup>121</sup>

Llevar la atención consciente a determinados detalles del movimiento es, entonces, una forma de explorar las inestabilidades del sistema. Ahora bien, una vez que nuevas formas de organización (parámetros de orden) más eficientes han sido descubiertas y su potencia de atracción es suficientemente alta, el sistema las preferirá sobre los hábitos antiguos. A esta altura, si la intención del individuo es ejecutar de forma automática los patrones de acción de los que su cuerpo ahora dispone, un foco de atención externo será probablemente una mejor opción.

---

<sup>121</sup> Texto original: *“In searching for task-relevant solutions to the coordination and control of a movement, the learner is bounded by what has been called the dual-control problem. This is the problem of discovering the dynamic characteristics of the system while at the same time trying to control the system. It is the problem of searching for and constructing in the perceptual-motor work space new attractor regions and the confronting of probable regions of instability, while at the same time trying to preserve (for system integrity considerations) some overall level of stability of the system. [...]. The cost of movement instability (falling, crashing, and so on) may well determine the degree to which the learner approaches the instability boundaries of the attractor regions of the perceptual-motor work space that support action. The irony is that learning the instabilities of the system may well be the best strategy of learning the stabilities of a new movement form. The degree to which this learning strategy is implemented will be influenced by the cost of system instability and the benefits of realizing a new system configuration”*.

# CAPÍTULO 11. EDUCACIÓN SOMÁTICA A TRAVÉS DEL MÉTODO FELDENKRAIS

*El aprendizaje orgánico es esencial. También puede ser terapéutico en esencia [...] La vida es un proceso, no un objeto. Los procesos se desarrollan bien si pueden ser influidos de muchos modos. Necesitamos conocer más medios de hacer lo que queremos aparte del que ya conocemos, aunque éste sea bueno en sí mismo.*

(Feldenkrais, 1981/1992, p. 42)

## Introducción y antecedentes

El Método Feldenkrais de educación somática, propuesto por Moshé Feldenkrais (1904-1984) tras más de 40 años de refinamiento (Lyttle, 1997, p. 262), tiene un enfoque integrador para el aprendizaje y optimización de las funciones del ser humano a nivel global, a través de lecciones que ponen énfasis en la autoconsciencia<sup>122</sup>, el movimiento, las sensaciones y la imaginación (Buchanan, 2012, p. 147).

En el Método Feldenkrais se dedica especial atención a mejorar la calidad del movimiento (Mattes, 2016, p. 264), pues se asume que la vida es un proceso y que todo lo que hacemos en ella implica movimiento, por lo que si mejoramos la calidad de este, mejorarán todas las demás funciones. Bajo el mismo razonamiento, el método beneficia la práctica instrumental de formas muy variadas. Por un lado, al ayudar a optimizar el desempeño psicomotor a nivel global, influye positivamente en toda la experiencia vivida con el instrumento. Pero además, de forma más directa, principios y estrategias asociadas con este método pueden ser adaptadas y transferidas a un itinerario de práctica instrumental, proporcionando alternativas oportunas a los modelos de aprendizaje convencionales.

En este método se abordan en la praxis muchos de los temas y conceptos que han sido desarrollados teóricamente en esta tesis, entre ellos: la autoexploración como herramienta (no prescriptiva) de aprendizaje, la integración auto-organizada de los componentes dinámicos del gesto como un todo, la relevancia de la calidad del movimiento y la

---

<sup>122</sup> El uso que se da a la palabra “consciencia” en este capítulo equivale al concepto inglés de “*awareness*”, y no, “*consciousness*”.

respiración para el desempeño neuromotor, la importancia de la imagen corporal y el esquema corporal (autoimagen) en la ejecución de tareas motrices, la optimización del aprendizaje/parametrización de programas/esquemas motores, la atención focal como elemento des-automatizador de hábitos defectuoso y la práctica mental.

Cabe mencionar que este método parece ser cada vez más popular en el dominio de la pedagogía de instrumentos musicales. Navegando por internet se puede corroborar que actualmente existen conservatorios y escuelas de música alrededor del mundo que ofrecen lecciones de Feldenkrais en formato de talleres o asignaturas optativas. También hay profesores de instrumento que han desarrollado metodologías propias basadas o inspiradas en el Método Feldenkrais, como el pianista Alan Fraser o del violonchelista Uri Vardi, por mencionar a dos.

## **Encuadramiento**

El Método Feldenkrais se puede clasificar dentro de las disciplinas que constituyen un campo de estudios al que Thomas Hanna, desde los años 70, se refirió como *somatics* (ver Eddy, 2009, p. 7). Hanna reinterpretó los términos griegos *soma* (el cuerpo en su totalidad) y *somatikos* (cuerpo vivido) para designar disciplinas que comparten ciertos rasgos como una concepción unificada del cuerpo y la mente en una sola materia, y la observación del cuerpo desde una percepción interna, en primera persona (ver Fernandes, 2015, p. 12).

Hanna (1985) identificó semejanzas en la práctica de los métodos de Frederick M. Alexander (*Técnica Alexander*), Moshé Feldenkrais (*Método Feldenkrais*), Gerda Alexander (*Eutonía*), Elsa Gindler (*Trabajo con el ser humano*), Rudolf Laban (*Movimiento Laban*), Bess M. Mensendieck, Ilse Middendorf, Françoise Mézières (*Cadenas Musculares*), Ida Rolf (*Rolfing*), Mabel Todd (*Ideokinesis*), y Milton Trager. Entre tales similitudes están temas relacionados con la respiración, con sentir y escuchar al cuerpo prestando atención a señales propioceptivas, y con la realización de movimientos lentos y gentiles (ver Eddy, 2009, pp. 6-7).

De acuerdo con la página oficial de internet de *The Feldenkrais Guild of North America* (FGNA)<sup>123</sup> :

- El Método Feldenkrais es un sistema de educación que desarrolla la autoconsciencia funcional del sujeto en su medio ambiente. El cuerpo es el principal vehículo para el aprendizaje.
- A través del método el individuo expande el repertorio de movimientos, aumenta la autoconsciencia, mejora la función y aprende a expresarse más plenamente.
- El método procura facilitar el aprendizaje que es necesario para organizar al cuerpo (*self*) como un todo y recuperar patrones de movimiento o acciones que han sido excluidas.
- Lo anterior se logra expandiendo la autoimagen a través de secuencias de movimiento que traen la atención a partes del cuerpo (*self*) que están fuera de la consciencia y se mantienen al margen de actividades funcionales. El funcionamiento mejora cuando se establece una relación dinámica optimizada entre el individuo y el medio ambiente.
- El método ayuda al individuo a incluir en sus acciones movimientos y partes del cuerpo no consideradas, olvidadas o excluidas de sus patrones (e imágenes) de acción habituales.
- El mejoramiento de las funciones físicas en el medio ambiente no es necesariamente un fin en sí mismo, sino la consecuencia del desarrollo de una consciencia funcional más amplia.
- El método se basa en principios de auto-organización y auto-regulación en el aprendizaje.

### ***Un método de aprendizaje***

De las diversas clasificaciones con las que el Método Feldenkrais ha sido identificado, *educación somática* parece ser la más adecuada (ver Buchanan, 2012, p. 154). Sin que exista contradicción con lo anterior, este método es también, tal y como lo concibió su

---

<sup>123</sup> Organización establecida por el propio Moshé Feldenkrais en 1977 bajo el nombre original de *The Feldenkrais Guild®*, según información obtenida en <https://www.feldenkraisguild.com/fgna> [Última fecha de acceso: 30/03/19].

creador, *un método de aprendizaje* diseñado para aprender a aprender (Feldenkrais, 1981/1992, pp. 93-94). Feldenkrais escribe, “*creo que aprender el modo de aprender nuevas habilidades es más importante que las habilidades mismas; la nueva destreza es solo una útil recompensa [...]*” (ídem, p. 95).

Feldenkrais enfatiza que su enfoque para mejorar las funciones del cuerpo contrasta con el de los métodos tradicionales de entrenamiento atlético, en cuanto a que el suyo no se ocupa de trabajar la musculatura, la flexibilidad o la velocidad con repeticiones obsesivas y fuerza de voluntad, sino de reeducar y refinar el funcionamiento del sistema nervioso:

No hay casi ninguna relación entre la gimnasia y este método de reeducar la textura. Nosotros no obtenemos todo el juego de cada articulación mediante la repetición, la ejercitación del músculo ni el aumento de la velocidad y la fuerza, sino extendiendo y perfeccionando el dominio cerebral del campo muscular. (Feldenkrais, 1985/2015, p. 225)

El mismo autor habla de un aprendizaje *orgánico* que no se enfoca en el fin sino en los medios. Feldenkrais sostiene que cuando el enfoque se centra en los logros, es fácil que el interés por aprender se disipe. Por ello, en las lecciones no se persiguen objetivos específicos evidentes, sino que el aprendizaje es guiado por “*la sensación de satisfacción que se experimenta al comprobar que cada nuevo intento es menos torpe por no haber cometido un error previo que lo hacía desagradable o difícil*” (Feldenkrais, 1981/1992, p. 43).

Para que el aprendizaje sea orgánico, Feldenkrais entiende que este debe reconocer y respetar las diferencias individuales (ídem, p. 79), por lo que el mejor ritmo de aprendizaje es uno que se ajusta a las características particulares de cada quien (ídem, p. 94).

La filosofía de este método es además diametralmente opuesta a lo que se expresa en la frase inglesa “*no pain no gain*” (“sin dolor no hay beneficio”). En *El poder del yo*, Feldenkrais escribe: “*No se remedia cualquier dificultad de ejecución con resueltos empeños de fuerza de voluntad y violencia para realizar el acto proyectado, sino empleando la inducción para hacer perceptible el mal dominio*” (Feldenkrais, 1985/2015, p. 225).

Y en *La dificultad de ver lo obvio*, expresa:

Piensan que la fuerza de voluntad es el mejor medio para alcanzar una conducta adecuada y consideran que la reiteración de los intentos es el camino que conduce a la excelencia. En

realidad, ejercitarse para llegar al resultado correcto sólo engendra familiaridad y hace que los errores se vuelvan habituales. (Feldenkrais, 1981/1992, p. 45)

Por el contrario, Feldenkrais plantea que un aprendizaje orgánico “*debe brindar placer y ser fácil*” (ídem: 95).

## **Acerca del creador del método**

De nacionalidad israelí, Moshé Pinchas Feldenkrais nació en el año 1904 en Slavuta, en lo que hoy es Ucrania. Durante su infancia se mudó con su familia a Baranovichi, en la actual Bielorrusia, y posteriormente en su adolescencia emigró a Palestina. En los años 30 se mudó a París donde obtuvo el título de ingeniero mecánico eléctrico y un doctorado (PhD) en Física en la Sorbona de París. En aquellos años trabajó en el programa francés de investigación atómica en los laboratorios de Frédéric e Irène Joliot-Curie, galardonados con el Premio Nobel de Química en 1935 (Buchanan, 2012, p 148; Doidge, 2015, pp. 163-164; Volk, 2000, p. 2). Cuando los nazis llegaron a París en 1940, Feldenkrais, en su condición de judío, escapó hacia el Reino Unido donde trabajó en la defensa anti-submarina por el resto de la Segunda Guerra Mundial (Buchanan, 2012, p. 148).

En paralelo con sus estudios universitarios, Moshé Feldenkrais se interesó en la psicología, la educación y el jiu-jitsu, sobre el cual escribió su primer libro en 1929 (Volk, 2000, p. 2). En 1933 conoció a Jigoro Kano, el fundador del judo, un arte marcial derivado del Jiu-Jitsu donde los practicantes aprenden a aprovechar la fuerza del oponente contra sí mismo para desequilibrarlo. Moshé Feldenkrais se convirtió en uno de los primeros europeos en obtener el cinturón negro de Judo y fue fundador del Club de Judo de Francia (Doidge, 2015).

Desde 1929 Feldenkrais sufría de una lesión en una de sus rodillas, originada durante un juego de fútbol en Palestina, que por temporadas empeoraba impidiéndole funcionar con normalidad. Feldenkrais notaba que los síntomas de su lesión se agravaban conforme sus niveles de estrés mental aumentaban independientemente del trabajo físico que realizara con la rodilla. Pero en cualquier caso, según indicaban los exámenes médicos, la lesión física era severa (ídem).

Un especialista le sugirió someterse a cirugía, pero le advirtió que las probabilidades de que la operación fallara eran de un 50 por ciento y que incluso después de la intervención la rodilla permanecería rígida. Feldenkrais optó por evitar la operación y en lugar de ello comenzó un proceso de autoexploración a través del cual desarrolló una mayor consciencia kinestésica sobre la forma como movía y utilizaba su rodilla (ídem).

Recostado sobre su espalda (para disminuir los efectos de la gravedad) Moshé Feldenkrais pasó muchas horas moviendo la rodilla muy lentamente, levantando la pierna con la mayor ligereza muchos cientos de veces, observando dónde comenzaba el dolor o la restricción al movimiento. Según una declaración del propio Moshé, lo que hacía entonces era observarse a sí mismo de forma tal que pudiera sentir las sutiles conexiones subconscientes existentes entre todas las partes de su cuerpo (ídem). Este proceso eventualmente le permitió recuperar la función de su rodilla y sentar las bases de su método de educación somática (Buchanan, 2012).

## **Formación de los profesores de Feldenkrais**

De acuerdo con la información obtenida en las páginas de internet de la Federación Internacional de Feldenkrais® (IFF)<sup>124</sup> y del *Feldenkrais Guild*® of North America<sup>125</sup>, para ejercer oficialmente como profesor del Método Feldenkrais es necesario cursar un programa de formación profesional de alrededor de 800 horas, distribuidas a lo largo de un período de cuatro años, con profesores certificados, impartido en alguna de las instituciones acreditadas por la IFF, y homologado de acuerdo con los estándares establecidos por las juntas de acreditación que existen en distintas regiones del mundo (AusTAB para Australasia, EuroTAB para Europa, NATAB para las Américas, DTAB para Alemania). La IFF incorpora actualmente a gremios y asociaciones en veintiún países, y según la asamblea celebrada en mayo de 2014, ya para entonces contaba con aproximadamente 7000 profesores y profesionales y 880 aprendices.

---

<sup>124</sup> <https://feldenkrais-method.org/es/iff/member-organizations/>

[Última fecha de acceso: 10/03/2019]

<sup>125</sup> <https://www.feldenkraiguild.com/professional-training>

[Última fecha de acceso: 10/03/2019]

## *Awareness Through Movement*

Existen dos modalidades para transmitir el Método Feldenkrais: *Functional Integration* (FI) y *Awareness Through Movement* (ATM). La primera (FI) tiene un formato de uno-a-uno donde el instructor guía al alumno con el tacto, de manera no intrusiva, a través de secuencias de movimiento que proporcionan situaciones de aprendizaje en torno a alguna función. Las lecciones se modelan de acuerdo con las necesidades particulares del alumno y con su propio ritmo de desarrollo (ver Nelson, 1989, p. 99; Lyttle, 1997, p. 265). En ATM también se exploran secuencias de movimientos con propósitos similares, pero en este caso las instrucciones son suministradas de manera verbal, generalmente a grupos de personas. Es sobre esta segunda modalidad (ATM) que principalmente se enfoca el presente capítulo.

En las lecciones de ATM se experimentan situaciones de auto-exploración sobre la forma en que se organiza el cuerpo y cómo puede expandir sus posibilidades de acción. El método ayuda a aclarar la autoimagen y aumentar el repertorio de movimientos, optimizando el funcionamiento al incentivar al cuerpo a cooperar como un todo para llevar a cabo las acciones con un máximo de eficiencia y con un mínimo de esfuerzo (Vrantsidis et al., 2009, p. 58).

Las secuencias de ATM se basan en el desarrollo de movimientos y actividades funcionales e incluyen exploraciones abstractas entre articulaciones, músculos y relaciones posturales. Moshé Feldenkrais (1981/1992) escribe que durante el proceso de autodirección que le llevó a recuperar la función de su rodilla, “*cada movimiento particular sólo era importante en la medida en que arrojara luz sobre ese proceso*” (p. 93). Con el mismo razonamiento, en las lecciones de ATM el énfasis se pone más en la calidad del proceso que en el objetivo final (Lyttle, 1997, p. 264). De hecho, frecuentemente el movimiento último no es reconocido por el alumno sino hasta el final de la lección. En palabras de Feldenkrais:

En las lecciones de autoconciencia por el movimiento [ATM] comienzo con los componentes del movimiento; a veces pueden existir veinte diferentes variaciones de las configuraciones parciales que componen la destreza final. Por lo general los movimientos parciales preliminares no evocan el acto final. De este modo todos están cómodos y no se sienten presionados a apurarse por alcanzar el objetivo. Este método difiere de los métodos usuales de educación, en los que a menudo se busca que el alumno procure triunfar y



alcanzar el objetivo propuesto. Al centrar la atención en los medios y no en el logro, el proceso de aprendizaje se hace más fácil, tranquilo y veloz. (Feldenkrais, 1981/1992, p. 96)

Para Feldenkrais, más que aprender una habilidad específica en cada lección, lo verdaderamente importante es aprender a aprender nuevas habilidades y aprender nuevas formas de hacer lo que ya se sabe hacer (ídem, p. 47).

Por otra parte, las instrucciones en las lecciones de ATM tienen un carácter más orientativo que prescriptivo. No buscan la ejecución de movimientos estereotipados, sino el descubrimiento de mejores maneras de auto-organizarse a partir del estado actual y posibilidades de cada individuo. Por lo mismo, tampoco se utilizan ejemplos visuales para demostrar las secuencias de movimientos, sino que se emplean instrucciones verbales orientativas dirigidas a estimular la autoexploración propioceptiva y exteroceptiva a través del movimiento. Por estas características, es incluso posible practicar ATM de manera individual a través de grabaciones de audio<sup>126</sup>, algo que hace al método excepcionalmente accesible.

Existen cientos de lecciones de ATM meticulosamente estructuradas, con nivel de dificultad que varía desde lo poco complejo hasta lo altamente complejo. Las lecciones tienen una duración aproximada de entre 30 y 60 minutos y generalmente se desarrollan con los participantes acostados en el suelo para disminuir los efectos de la gravedad, aunque algunas lecciones también se pueden llevar a cabo en posición sentada o de pie (ver Nelson, 1989, pp. 98-99; Lytte, 1997, p. 264; Buchanan, 2012, p. 150)<sup>127</sup>.

## **Autoimagen**

El concepto de autoimagen es fundamental en este método. De acuerdo con Feldenkrais (1972/2014), para que un individuo pueda hacer cambios en su conducta debe primero modificar su *autoimagen*, lo cual se logra llevando la consciencia al movimiento del

---

<sup>126</sup> Existen cientos de grabaciones en inglés a las que se puede acceder libremente a través de internet. Los siguientes vínculos representan una base de datos relevante:  
<http://feldynotebook.com/lessons-with-audio/>  
<http://openatm.org/>  
<http://kinesophics.ca/>  
<http://sharonstarika.com/workshops/online-workshops/weekly-classes/mid-back-thoracic-spine/>

<sup>127</sup> Para un ejemplo de lección de ATM ver Anexo 1 (pp. 315-316).

cuerpo (p. 19)<sup>128</sup>. La presunción es que mientras más clara y precisa es la representación mental del propio cuerpo, más capacidad hay para desarrollar un control motor preciso y eficiente.

Este enfoque es análogo al de William y Barbara Conable en *Body Mapping* (basado en la Técnica Alexander), quienes argumentan que un mapa corporal minucioso y exacto se traduce en movimientos óptimos, mientras que un mapa borroso o inexacto se relaciona con movimientos ineficaces (ver capítulo cinco, pp. 91-92).

El concepto de autoimagen está estrechamente relacionado con los de *imagen corporal* y *esquema corporal* formulados por Shaun Gallagher (ver capítulo cuatro, pp. 57-60). Coogan (2016) plantea que el concepto de autoimagen de Feldenkrais y el de imagen corporal de Gallagher se corresponden el uno con el otro, ya que ambos se consideran procesos transformativos que ocurren a lo largo de la vida y se construyen a través de la autopercepción (p. 27). Pero antes de dar por válido este paralelismo, considero conveniente hacer un análisis más detallado.

Para Gallagher (1986), la imagen corporal es la representación mental, consciente, del propio cuerpo (partes de este), y es informada por señales perceptivas, cognitivas y emocionales (ver capítulo cuatro, p. 57). Para Feldenkrais (1972/2014), la autoimagen es la imagen interna que cada quien tiene de sí mismo y consiste en los cuatro componentes que participan en toda acción: movimiento, sensación, sentimiento y pensamiento (p. 19)<sup>129</sup>.

Hasta aquí la similitud entre ambos conceptos es evidente; no obstante, un análisis más meticuloso revela que el concepto de autoimagen de Feldenkrais también abarca características propias del esquema corporal. Gallagher (1986) se refiere al esquema corporal como la ejecución anónima y pre-reflexiva del cuerpo en la forma como habita su entorno (ver capítulo cuatro, pp. 57-58), lo cual parece ser compatible con la descripción de Feldenkrais sobre la autoimagen: “*actuamos de acuerdo con nuestra autoimagen. Ésta*

---

<sup>128</sup> Un ejemplo de lección de ATM específicamente diseñada para mejorar la autoimagen se puede consultar en el libro *Autoconciencia por el movimiento*, Lección 8: “Perfeccionamiento de la autoimagen” (Feldenkrais, 1972/2014, pp. 165-173).

<sup>129</sup> Este enfoque, por cierto, parece ser equivalente a la concepción de *gesto* en esta tesis como “*un fenómeno que es simultáneamente perceptivo, afectivo, cognitivo y cinético, con componentes que interactúan entre sí y que no existen por separado*” (ver capítulo uno, p. 16).

–que a su vez gobierna cada uno de nuestros actos– es condicionada en grado variable por tres factores: herencia, educación y autoeducación” (Feldenkrais, 1972/2014, p. 11).

La autoimagen puede entonces ser entendida como un concepto más general que engloba características tanto de la imagen corporal como del esquema corporal. Es oportuno recordar que, aunque Gallagher (1986) considera importante hacer una distinción conceptual entre imagen corporal y esquema corporal, también reconoce que en la experiencia práctica, ambos se entrelazan y condicionan mutuamente (ver capítulo cuatro, p. 58).

Feldenkrais también hace referencia al *homúnculo de Penfield*<sup>130</sup> para validar su concepto de *autoimagen* desde una base científica (Feldenkrais, 1972/2014, pp. 22-24). En esta representación “caricaturesca” del mapa cerebral se puede observar una desproporción de la forma como algunas partes del cuerpo son representadas en el córtex. Las manos, los labios y la lengua ocupan proporcionalmente un espacio enorme en comparación con otras partes, como el torso o los muslos. Esto se debe a que las primeras tienen un porcentaje mucho más grande de receptores sensoriales (Blakeslee y Blakeslee, 2008, pp. 21-22).

Feldenkrais hace notar que cada función nueva que es aprendida por el individuo modifica su autoimagen. Por ejemplo, el espacio que ocupan los dedos pulgares en el mapa cerebral de un recién nacido, es proporcionalmente mucho más pequeño que el que ocupan en el de un niño que ya ha aprendido a escribir. Además, en el segundo caso, el tamaño representado por el pulgar de la mano dominante es más grande que el de la otra mano (Feldenkrais, 1972/2014, pp. 22-23).

## **Práctica mental estilo Feldenkrais**

Imaginar movimientos sin que exista realización física de los mismos es una práctica común en el Método Feldenkrais. En el capítulo nueve he explicado que este tipo de práctica mental genera aprendizaje motor pues involucra los mismos circuitos neuronales que participan en la ejecución real de los movimientos (ver pp. 162-163). El Método

---

<sup>130</sup> Propuesto por Wilder Penfield, el *homúnculo de Penfield* es una representación de los mapas corporales en la corteza cerebral. Su vigencia científica es ya obsoleta, pues ha sido remplazada por imágenes de ordenador más precisas (ver Hagner, 2010, pp. 441-443), aunque ello no invalida el argumento de Feldenkrais.

Feldenkrais ofrece una oportunidad para experimentar y perfeccionar esta herramienta de aprendizaje.

Un ejemplo representativo lo encontramos en la lección “*Perfeccionamiento de la autoimagen*”, incluida en el libro *Autoconciencia por el movimiento* (Feldenkrais, 1972/2014, pp. 165-174)<sup>131</sup>. En esta se instruye realizar una secuencia de movimientos trabajando exclusivamente el lado derecho del cuerpo. Recostado sobre la espalda, el alumno explora combinaciones que lo llevan a “rodar” para sentarse, y de vuelta para volver a la posición yacente (siempre sobre el lado derecho), logrando cada vez mayor fluidez en la ejecución. Toma cerca de 30 minutos llevar a cabo toda la secuencia con el lado derecho del cuerpo. Al terminar esta etapa, se pide al alumno incorporarse y caminar observando las diferencias entre ambas mitades del cuerpo. Luego se le instruye volver a recostarse en el suelo y repetir toda la secuencia del lado izquierdo, pero esta vez solo con la imaginación. A esta altura, Feldenkrais indica:

Repita tres veces cada movimiento imaginario, haciendo largas pausas entre cada movimiento y el siguiente.

[...] Descubrirá, ciertamente, que el lado con el cual se limitó a imaginar los ejercicios le obedece más y funciona mejor que el lado con el cual los ejecutó de forma real.

El lado que se ejercitó realmente efectuó además muchos movimientos erróneos o nocivos, que es lo habitual cada vez que se intenta un movimiento nuevo, y, en consecuencia, el rendimiento que se alcanza con el segundo lado es superior. (Feldenkrais, 1972/2014, pp. 172-173)

## **Avales y fundamentos teóricos**

La validez del Método Feldenkrais es respaldada desde, por lo menos, dos dominios del conocimiento. Por un lado, diversos autores identifican correspondencias relevantes entre el Método Feldenkrais y la teoría de los sistemas dinámicos (ver Connors et al., 2010; Spencer et al., 2006; Kimmel, Irran y Luger, 2015; y principalmente, Buchannan y Ulrich, 2001; Buchanan, 2012). Por otro lado, también la neurociencia respalda al método con base en los conocimientos sobre la neuroplasticidad del cerebro (ver Doidge, 2015). En los

---

<sup>131</sup> Esta lección se encuentra disponible en audio en inglés en el siguiente vínculo: <http://openatm.org/atm/ATM-Perfecting-the-Self-Image-Book.mp3> [Última fecha de acceso: 29/04/2019]

siguientes apartados presento una revisión de las principales evidencias que conectan a ambos campos del conocimiento con el Método Feldenkrais.

## **Teoría de los sistemas dinámicos y el Método Feldenkrais**

La Dra. Esther Thelen (1941-2004) es una de las personalidades más influyentes de la teoría de los sistemas dinámicos aplicada al aprendizaje y control motor (ver Batalla Flores, 2005, p. 73; Doidge, 2015, p. 175; Spencer et al., 2006, pp. 1521-1538). Cuando Thelen entra en contacto con el Método Feldenkrais, en una charla-taller ofrecida a profesores del mismo, declara: *"quedé totalmente sorprendida por el increíble y sofisticado conocimiento que este sistema tiene [...], creo que la ciencia puede parecer un tanto burda en comparación con el tipo de conocimiento intuitivo, práctico, mental [...] que ustedes tienen"* (Thelen, 2012, 0:48)<sup>132,133</sup>. Después de esta declaración, la investigadora se matriculó y certificó oficialmente como profesora de Feldenkrais (Spencer et al., 2006, p. 1535).

Según Spencer et al. (2006), Thelen ve una relación recíproca entre el Método Feldenkrais y la teoría de los sistemas dinámicos. Por un lado, se pregunta de qué manera la TSD ofrece bases teóricas para una comprensión más profunda sobre este método de educación somática, y por otro lado, considera al Método Feldenkrais como un tipo de "laboratorio práctico" que puede ser explotado por investigadores científicos (pp. 1535-1536).

De acuerdo con Spencer et al. (2006), durante la carrera de Thelen emergen cuatro conceptos centrales asociados con la teoría de los sistemas dinámicos que revolucionan la forma como se entiende el aprendizaje y control motor, y para lo cual sus investigaciones aportan de manera significativa: (1) Se crea un nuevo énfasis con relación al *tiempo*, en el sentido en que se descubre que aunque el comportamiento de un sistema emerge en el momento, los efectos de cada decisión conductual se acumulan a lo largo del tiempo,

---

<sup>132</sup> Thelen, E. [FeldenkraisResources] (2012, agosto 30). *Esther Thelen, A Dynamic Systems Approach and the Feldenkrais Method* [Video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=Le\\_tFDMB7ds&feature=c4-overview-vl&list=PLrCtcgNcNdtbGbmU6soNs2Toohod3Kox3](https://www.youtube.com/watch?v=Le_tFDMB7ds&feature=c4-overview-vl&list=PLrCtcgNcNdtbGbmU6soNs2Toohod3Kox3) [Última fecha de acceso: 27/08/2019]

<sup>133</sup> Idioma original: *"I was totally awed by the amazing, sophisticated knowledge that this system has [...], I think the science may seem rather crude compared to the kind of intuitive, hands-on, brain [...] knowledge that you people have"*.

influyendo en comportamientos posteriores. (2) El comportamiento del sistema es *múltiplemente determinado y suavemente ensamblado (softly assembled)*. No es fijo, sino flexible y variable, y emerge de la interacción de múltiples subsistemas interactuando de maneras no-lineales. (3) La percepción, la acción y la cognición son componentes *corporeizados (embodied)* que conforman un sistema integrado y no pueden ser particionados. (4) Se reivindica un respeto por la *individualidad*. Se entiende que el desarrollo motor ocurre en individuos que resuelven problemas individuales de maneras propias y únicas (Spencer et al., 2006, p. 1533).

Los conceptos centrales del párrafo anterior forman parte importante de la argumentación en la que Buchanan y Ulrich (2001), y Buchanan (2012), se basan para conectar al Método Feldenkrais con la teoría de los sistemas dinámicos. Según Buchanan y Ulrich (2001), hay cinco puntos clave donde la TSD y el Método Feldenkrais tienen una clara correspondencia:

### ***(1) Auto-organización***

La capacidad de auto-organización es uno de los principios más importantes tanto de la teoría de los sistemas dinámicos como del Método Feldenkrais. De acuerdo con la TSD, el comportamiento de un sistema emerge de manera auto-organizada por la interacción entre sus componentes (o sub-sistemas), su historial y su relación con el entorno. El Método Feldenkrais reconoce esta característica en el humano y la aprovecha en las lecciones de ATM, las cuales no siguen reglas prescriptivas para indicar cómo se debe realizar un movimiento, sino que guían al alumno a explorar por sí mismo la acción desde distintas posibilidades, tomando consciencia sobre las sensaciones que acompañan al movimiento. La presunción es que el comportamiento auto-organizado emerge de la relación que se establece entre los factores intrínsecos individuales y los factores extrínsecos planteados durante la lección (Buchanan y Ulrich, 2001, p. 317).

### ***(2) Atractores***

En la TSD el concepto de atractores se emplea para referirse a los estados a los que el sistema tiende (ver capítulo dos, pp. 23-24). Por ejemplo, en la motricidad humana, hay patrones comportamentales que el cuerpo prefiere porque le son familiares,

independientemente de si son eficientes o económicos, como los hábitos, que son estados que atraen al sistema y le proporcionan estabilidad independientemente de si son positivos o negativos. La estabilidad de un atractor depende de factores intrínsecos (como la experiencia o práctica realizando una tarea), extrínsecos (como las condiciones ambientales) y de la propia dinámica de la tarea (Buchanan y Ulrich, 2001, p. 317).

Aunque Moshé Feldenkrais no utiliza literalmente el término “atractores”, en algunas de sus descripciones encontramos conceptos paralelos. Por ejemplo, Feldenkrais (1949/2005) se refiere a los malos hábitos posturales como “surcos” (*grooves*) en los que el individuo se hunde para nunca salir, a menos que una fuerza especial intervenga para sacarlo de ahí. Y además explica que con el tiempo el “surco” se hace más profundo, por lo que la fuerza necesaria para corregir el mal hábito debe ser cada vez más poderosa (p. 158). Según Buchanan y Ulrich, los “surcos” a los que se refiere Feldenkrais pueden ser interpretados como atractores (Buchanan y Ulrich, 2001, p. 317; Buchanan, 2012, p. 151).

### ***(3) Cambio de fase***

En la perspectiva de la TSD, al cambio entre un parámetro de orden y otro se le conoce como cambio de fase (ver capítulo dos, p. 24). Esta transición se caracteriza por atravesar por un período de inestabilidad donde el organismo explora las posibilidades antes de auto-organizarse en un nuevo patrón de movimiento. Tal inestabilidad es generada por la intervención de un parámetro de control, específico o inespecífico, que genera perturbaciones en la estabilidad del sistema guiándolo hacia un nuevo estado de atracción.

Buchanan y Ulrich (2001) consideran que los elementos de las lecciones de ATM son parámetros de control o, en sus propias palabras, “*fuerzas especiales*”, que perturban el comportamiento del sistema, limitan la ejecución de los movimientos más habituales y, a la vez, incitan a explorar otras opciones de movimiento. La presunción es que las instrucciones del profesor guían hacia la desestabilización de un comportamiento habitual, favoreciendo que de forma individual y auto-organizada el alumno descubra soluciones alternativas más eficientes (p. 317).

#### ***(4) Complejidad***

Para la teoría de los sistemas dinámicos el cuerpo humano es un sistema complejo constituido por sistemas y sub-sistemas que interactúan de formas no-lineales. Su comportamiento resulta de dicha interacción, de su historial, de su relación con el entorno y de las características de la tarea que realiza, por lo que no puede ser comprendido analizando los componentes por separado, sino como un todo unificado. En la perspectiva de Bernstein, tales relaciones entre el organismo, el entorno y la tarea, limitan los innumerables grados de libertad disponibles en el humano, a una selección de movimientos biomecánicamente eficientes (Buchanan y Ulrich, 2001, pp. 317-318).

Décadas antes de que la teoría de los sistemas dinámicos comenzara a ser aplicada al estudio del aprendizaje y control motor, Feldenkrais ya se refería al cuerpo humano como uno con características de sistema complejo. En su literatura hace referencias a la unidad del cuerpo y la mente, que junto con el medio forman un todo, a la imposibilidad de comprender cualquiera de los componentes emocionales, perceptivos cognitivos y cinéticos por separado, y al hecho de que cualquier movimiento del cuerpo, por pequeño que sea, involucra y afecta a toda su estructura. De acuerdo con Feldenkrais el humano es un organismo en continuo cambio, constituido por un esqueleto, músculos, sistema nervioso y otros órganos; que interactúa ininterrumpidamente con un ambiente, también en cambio permanente (Feldenkrais, 1981/1992, pp. 36-37). Feldenkrais explica que incluso *“nuestro movimiento más simple es de una complejidad extremada desde el punto de vista de lo que nos ocurre en el sistema nervioso para poder ejecutarlo”* (Feldenkrais, 1985/2015, p. 75). Sostiene que toda acción consta de cuatro componentes: movimiento, sensación, sentimiento y pensamiento (Feldenkrais, 1972/2014, p. 19), y que *“no hay función que ha requerido aprendizaje en la que un elemento somático, motor, emotivo o mental, pueda ser separado y elegido como causante de los demás”*<sup>134</sup> (Feldenkrais: 1949/2005, p. 183).

---

<sup>134</sup> Texto original: *“There is no function which has necessitated apprenticeship in which the somatic, motor, emotive or mental element can be singled out as the cause of the others”*.



### ***(5) Integración corporeizada de la percepción y la acción***

Una de las influencias principales de la teoría de los sistemas dinámicos es la perspectiva ecológica de la percepción de Gibson (ver capítulo seis, pp. 115-116). En palabras de Torrents (2005):

La percepción y la acción están interconectadas y son interdependientes, produciendo el ciclo o acoplamiento percepción-acción. La exploración y selección de soluciones motrices específicas será un proceso de este tipo de acoplamiento en el que la información generada por la percepción y la acción se correlacionan [sic]. (p. 131)

A través de la percepción detectamos la información sensorial interna y externa que nos permite comprender nuestras acciones y guía la organización de las mismas; a su vez, nuestras acciones influyen en la forma como percibimos la realidad (Buchanan y Ulrich, 2001, p. 318). De ahí, la teoría de los sistemas dinámicos defiende una visión integradora y corporeizada (*embodied*) del cuerpo, la mente y el entorno, de tal manera que la acción, la cognición y la percepción se consideran subsistemas interrelacionados y codependientes (Buchanan, 2012, p. 151).

Esther Thelen niega que exista una división entre la conducta puramente sensoriomotriz y la cognición, argumentando que la actividad mental está corporeizada y que no puede haber cognición en la ausencia de percepción y acción (Spencer, 2006, p. 1529). De forma similar, Feldenkrais tiene una concepción unificada de la mente y el cuerpo, y a la vez, de su relación con el entorno que habitan. En sus propias palabras, “*la unidad entre la mente y el cuerpo es una realidad objetiva, [...] estas entidades no están relacionadas entre sí de una u otra manera, sino que son un todo inseparable*”<sup>135</sup> (Feldenkrais, 2010, p. 94). Además, “*la conducta y el medio forman un todo que no puede subdividirse, no se puede actuar sobre ellos aparte*” (Feldenkrais, 1985/2015, p. 91).

Más aún, Feldenkrais, al igual que Thelen, argumenta que no hay diferencias fundamentales entre la actividad física y la psíquica, señalando que ambas existen como consecuencia del sistema nervioso y que ambas desaparecen con la destrucción de este (Feldenkrais, 1949/2005, p. 191).

---

<sup>135</sup> Texto original: “*the unity of mind and body is an objective reality, [...] these entities are not related to each other in one fashion or another, but are an inseparable whole*”.

## Neurociencia y el Método Feldenkrais

Hasta hace algunas décadas se creía que el cerebro era flexible y modificable únicamente durante la infancia y hasta la adolescencia, pero que una vez alcanzada la etapa adulta este perdía la capacidad de modificarse. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que esto no es así y que incluso en edades avanzadas, a través de la conducta y la experiencia vivida, el encéfalo es capaz de realizar cambios en su estructura neuronal para adaptarse a circunstancias, e incluso, recuperar funciones perdidas por causa de lesiones. A esta capacidad se le denominó plasticidad neuronal o *neuroplasticidad* (Garcés Vieira y Suárez Escudero, 2014, p. 120).

En palabras de Garcés Vieira y Suárez Escudero (2014): *“La neuroplasticidad es la potencialidad del sistema nervioso de modificarse para formar conexiones nerviosas en respuesta a la información nueva, la estimulación sensorial, el desarrollo, la disfunción o el daño”* (p. 119).

En una breve reseña histórica sobre los hallazgos científicos relacionados con la neuroplasticidad, Garcés Vieira y Suárez Escudero (2014) apuntan a los años 60 y 70 como un período de inflexión donde el paradigma científico sobre el cerebro cambia *“de una comprensión del tejido nervioso como estructura rígida e inmodificable, a un entendimiento del mismo como una estructura dinámica, adaptable y plástica”* (p. 121). Los mismos autores identifican tres trabajos de investigación tempranos que marcaron una pauta, al llevar los nuevos conceptos de la neuroplasticidad al terreno clínico y práctico: Merzenich et al. (1984), Kaas, Merzenich y Killackey (1983), y Wall y Egger (1971).

Es oportuno destacar aquí la figura del Dr. Michael Merzenich (co-autor en dos de los tres trabajos citados) pues no solo se trata de un influyente investigador en el campo de la neuroplasticidad, sino también una de las personalidades más importantes de la ciencia en avalar al Método Feldenkrais, lo cual ha hecho tanto con sus descubrimientos científicos (ver Doidge, 2015, pp. 170-171), como con sus propias declaraciones, en las que expresa opiniones favorables sobre el método.

En la entrevista realizada en julio del 2012 para *The Feldenkrais Guild of North America*, también referida en el capítulo nueve, Michael Merzenich discute temas relacionados con

el movimiento humano y la neuroplasticidad en el contexto de su nuevo libro que estaría próximo a ser publicado. En esta declara:

[En mi próximo libro] verán muchas referencias a estrategias del método Feldenkrais. Normalmente no me refiero a ellas como estrategias de Feldenkrais, pero para ustedes serán muy familiares. Quiero que sepan que estoy muy influenciado [titubea y reformula], o para ponerlo en otros términos; la evolución de mi propia forma de pensar sobre estas cosas es muy coincidente con cómo piensan ustedes sobre lo mismo. (Merzenich, 2012, 0:48)<sup>136, 137</sup>.

Por otra parte, quien quizá ha elaborado el aval más explícito al Método Feldenkrais desde una perspectiva de la neurociencia es Norman Doidge (2015), en su libro *The Brain's Way Of Healing*. En esta obra, traducida en 19 idiomas y convertida en un *Bestseller* del *New York Times*<sup>138</sup>, se divulgan los conocimientos más recientes sobre la neuroplasticidad. Ahí el autor dedica un capítulo al Método Feldenkrais, donde expone una lista sobre lo que considera que son sus once principios básicos.

En los próximos párrafos presento la lista en su orden original, añadiendo ocasionalmente nuevos argumentos y referencias de la literatura del propio Moshé Feldenkrais y de otras fuentes, y conectando los temas, cuando es oportuno, con otras secciones de esta tesis.

## **Once principios básicos del Método Feldenkrais según Norman Doidge**

### ***(1) La mente programa el funcionamiento del cerebro***

Moshé Feldenkrais hace notar que si, bien todos los seres vivos requieren de algún tipo de aprendizaje individual desde su nacimiento para poder subsistir en el medio, tal aprendizaje puede variar, según la especie, desde algunos segundos o minutos, hasta muchos años (Feldenkrais, 1981/1992, p. 37-38). Los equinos, por ejemplo, son capaces de ponerse de pie para seguir a la manada de forma casi inmediata tras el parto. A otros animales, como a los felinos, les toma un par de semanas caminar sobre sus cuatro patas.

---

<sup>136</sup> Ver referencia en nota al pie no. 107, p. 155.

<sup>137</sup> Idioma original: “[In my new book] you will see a lot of references to Feldenkrais strategies. I commonly don't refer to them as Feldenkrais strategies, but it will be very familiar to you. I want you to know that I am strongly influenced [hesitates and restates]; or to put it in another way, my evolution of my own thinking about this is very consistent with how you think about things”. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=rupZ-wlRdA0&t=146s> [Última fecha de acceso: 27/08/2019]

<sup>138</sup> Información obtenida de [http://www.normandoidge.com/?page\\_id=1042](http://www.normandoidge.com/?page_id=1042) [Última fecha de acceso: 21/04/2019].

Feldenkrais sostiene que estas diferencias están relacionadas con la forma como el “cableado” del sistema nervioso viene pre-configurado antes del nacimiento. Mientras más abajo está el animal en la escala evolutiva, más completa es la configuración de sus conexiones neuronales antes de nacer (ídem), y menos rango de aprendizaje le resta por desarrollar desde el nacimiento. Por lo mismo, su comportamiento es más estereotipado (Feldenkrais, 1949/2005, p. 53).

En esta escala evolutiva el homo sapiens se ubica en el extremo superior, y el aprendizaje que debe realizar desde su nacimiento es el más prolongado de todas las especies. El sistema nervioso humano nace con un alto grado de inmadurez, por lo que funciones humanas como caminar, hablar o usar el pensamiento racional, no vienen configuradas, sino que deben ser desarrolladas a través del aprendizaje (Feldenkrais, 1981/1992, pp. 38-39).

Feldenkrais escribe:

La mente se desarrolla de forma gradual y comienza a programar el funcionamiento del cerebro. Mi modo de observar la mente y el cuerpo incluye el sutil método de “reconectar” las estructuras de todo el ser humano para que esté funcionalmente bien integrado, lo cual significa ser capaz de realizar los deseos del individuo. Cada individuo tiene la posibilidad de conectarse de determinada manera. (Ídem, p. 41)

Norman Doidge destaca que ya desde 1949, en *Body and Mature Behaviour*, Moshé Feldenkrais tiene en cuenta la capacidad del cerebro de formar nuevos circuitos neuronales (ver Feldenkrais, 1949/2005, pp. 50-56). Por sus notables conocimientos tempranos sobre estos temas, Doidge (2015) considera que Moshé Feldenkrais es uno de los pioneros en neuroplasticidad (pp. 169-170).

## ***(2) El cerebro no puede pensar sin actividad motriz***

En el tercer capítulo de esta tesis, *El gesto y las ciencias cognitivas* (pp. 30 ss.), así como en el apartado *Práctica mental* del capítulo nueve (pp. 162-163), ha quedado evidenciado que existe una conexión indisociable entre los pensamientos y la actividad motriz. Imaginar un movimiento tiene potencial de activar los mismos circuitos neuromusculares que se activan al realizar físicamente ese mismo movimiento (*efecto “Carpenter”*). Feldenkrais conoce este fenómeno y bajo el planteamiento principal de que la mente y el cuerpo son una sola materia, sostiene que el cerebro no puede pensar sin actividad motriz.

Uno de los argumentos que expone es el hecho de que se requiere más tiempo para pensar los números del 20 al 30 que del 1 al 10, aun cuando los intervalos entre los números de ambas series son los mismos. Esto ocurre porque el tiempo que lleva pensar cada número es proporcional al tiempo que llevaría pronunciarlo en voz alta. Lo que indica que es necesaria actividad motriz encubierta para llevar a cabo la cuenta imaginaria (Feldenkrais, 2010, p. 94).

Con las emociones también sucede algo revelador. Cuando una persona se siente alegre, triste, asustada, o molesta, hay patrones motores (gestos) que acompañan tales emociones y que pueden ser observados con una mirada externa. Feldenkrais argumenta que el sentimiento y el patrón motor son la misma cosa, ya que no podemos tomar consciencia sobre una emoción antes de que esta se manifieste con actividad motriz, por lo tanto, “*no hay sentimiento mientras no haya actitud corporal*”<sup>139</sup> (ídem). De hecho, como ya ha sido expuesto, según Feldenkrais, siempre que se usa el cerebro hay cuatro componentes que son activados: movimiento, pensamiento, sensación y sentimiento.

### ***(3) La consciencia (awareness) sobre el movimiento es clave para su optimización***

Tras comparar un hipotético caso entre dos individuos que practican diariamente un instrumento musical, donde uno de ellos no muestra progreso alguno mientras que el otro mejora día a día, Feldenkrais atribuye el “talento” del segundo al hecho de que este “observa” lo que hace al practicar, mientras que el primero se limita a repetir y memorizar mecánicamente “*basándose en el supuesto de que repetir suficientes veces una mala ejecución terminará de algún modo por inculcarle una excelente capacidad para la música*” (Feldenkrais, 1972/2014, p. 173).

Feldenkrais utiliza la palabra consciencia (*awareness*) para indicar “*percatamiento más conocimiento*” (Feldenkrais, 1981/1992, p. 97), y considera que esta es una poderosa herramienta en el camino hacia la excelencia y la plenitud:

Las personas de talento crecen cuando toman consciencia de sí mismas en acción. Este talento proviene de la libertad de elegir entre diferentes modos de actuar. [...] El rasgo que comparten las personas que han alcanzado un rendimiento indescriptible y superior es la

---

<sup>139</sup> Texto original: “*there is no feeling so long as there is no body attitude*”.

cantidad de horas de práctica diaria que realizan a lo largo de sus vidas. Es difícil pasar horas de práctica repetitiva; en cambio, practicar durante horas la consciencia en movimiento o acción constituye la más absorbente e interesante tarea en la vida de cualquier persona. La sensación de sentirse vivo se relaciona con la consciencia de llegar a ser uno mismo. (Ídem, p. 98)

Las ideas de Feldenkrais sobre la toma de consciencia en el movimiento están estrechamente vinculadas con los conceptos de consciencia focal y consciencia subsidiaria de Polanyi (ver capítulo diez, pp. 169-170), y de atención focal interna y atención focal externa estudiados por Wulf (ver capítulo diez, pp. 173-174). En el apartado *Alternancia del foco de atención como estrategia de (re)aprendizaje* (capítulo diez, pp. 177-180) he explicado que llevar la atención focal a aspectos internos o subsidiarios de una ejecución (lo que opera como un parámetro de control) puede generar inestabilidades en el sistema, y que tales inestabilidades pueden ser la clave para que este descubra formas de actuar más eficientes.

Feldenkrais también escribe sobre estos temas. En *Autoconciencia por el movimiento* hace referencia a un concepto que denomina “*contacto interno y externo*”, que él mismo define como “*la transferencia de observación consciente desde la sensación interior del cuerpo hasta sus cambios en el espacio exterior a él*” (Feldenkrais, 1972/2014, p. 173). En el mismo libro explica que para la optimización de los gestos es conveniente alternar la atención entre el todo y las partes (ídem, p. 43).

Por otro lado, en *La dificultad de ver lo obvio* dice:

A veces la concentración es un principio útil en la vida, pero al aprender, la atención debe estar dirigida en forma alternada al fondo y a la figura. [...] El cambio de figura a fondo y viceversa se hace tan familiar que es posible percibir ambos a la vez, sin molestarse ni tratar de ser eficiente. (Feldenkrais, 1981/1992, p. 96)

Feldenkrais además sabe que no es buena idea intentar mantener la consciencia en todas las acciones en todo momento, y comprende que para corregir los hábitos motores defectuosos, es necesario llevar la consciencia a los detalles de los mismos hasta encontrar mejores maneras de realizarlos. Luego, una vez que la nueva conducta es asimilada, el dominio sobre esta permanece efectivo sin que sea necesario prestar especial atención a su desarrollo (ver Feldenkrais, 1949/2005, pp. 169-170; Feldenkrais, 1985/2015, p. 226; Feldenkrais, 1981/1992, p. 97).

Norman Doidge destaca que las estrategias usadas en el Método Feldenkrais son respaldadas por las investigaciones en neuroplasticidad de Michael Merzenich, quien ha demostrado que los cambios en el sistema nervioso ocurren con mayor prontitud y tienen efectos a más largo plazo cuando el individuo (o animal) presta atención deliberada al proceso de aprendizaje (Doidge, 2015, pp. 170-171).

#### ***(4) La “diferenciación” genera mapas cerebrales***

La *diferenciación* es la capacidad de hacer pequeñas distinciones sensoriales entre movimientos. Esta capacidad está relacionada con la presencia y claridad con la que las partes del cuerpo son representadas en el mapa cerebral (Doidge, 2015, pp. 171-172), algo que Feldenkrais asocia con el concepto de *autoimagen*.

Feldenkrais comprende que la representación en el mapa cerebral de partes específicas del cuerpo depende del uso que se les da (ver *Autoimagen*, pp. 188-190). Si se dejan de usar partes del cuerpo (por lesión o por hábito), su representación disminuye. Por el contrario, si se involucran las partes del cuerpo en movimientos cada vez más finos y diferenciados, mientras se presta atención consciente a su ejecución, se aclara la autoimagen y se generan mapas cerebrales más refinados (ver Doidge, 2015, pp. 171-172).

#### ***(5) La diferenciación es más fácil de conseguir conforme más pequeño es el estímulo (ley Weber-Fechner)***

En *Autoconciencia por el movimiento*, Feldenkrais escribe:

Cuando levanto una barra de hierro no siento diferencia alguna si una mosca se posa sobre ella o alza el vuelo desde allí. En cambio, cuando sostengo una pluma [de ave] puedo sentir una diferencia si sobre ella se posa una mosca. Lo mismo se aplica a todos los restantes sentidos: oído, vista, olfato, gusto, calor y frío. (Feldenkrais, 1972/2014, p. 75)

La veracidad del párrafo anterior se sustenta en la ley psicofísica conocida como *ley Weber-Fechner*, la cual establece que existe una relación logarítmica entre la sensación y el estímulo: a mayor magnitud o intensidad de un estímulo, más grande es el cambio que debe ocurrir en dicho estímulo para que la diferencia sea perceptible (ver Feldenkrais, 1949/2005, pp. 146-148).

Feldenkrais relaciona este fenómeno con la optimización del rendimiento en la actividad neuromuscular, haciendo notar que cuando el tono muscular es (adecuadamente) bajo, la

situación permite percibir los más pequeños incrementos de esfuerzo. En contraste, un tono muscular alto reduce la sensibilidad y entorpece el aprendizaje (ídem).

Por ello, en las lecciones de ATM, los alumnos son alentados a ejecutar movimientos muy pequeños y lentos, realizando esfuerzos mínimos, lo que permite percibir diferencias relevantes, y a la vez ayuda a construir mapas corporales más claros (ver Doidge, 2015, p. 172). Al principio, la reducción de la tensión muscular innecesaria es regulada por actividad consciente, en procesos de re-educación que llevan al individuo a sentir como “erróneos” los movimientos ejecutados con exceso de tensión. Una vez que se establecen nuevos hábitos de movimiento, la atención consciente deja de ser necesaria (ver Feldenkrais, 1949/2005, p. 162).

***(6) La lentitud del movimiento es la clave para la conciencia (awareness), y la conciencia es la clave para el aprendizaje***

Moshé Feldenkrais enfatiza la importancia de actuar con lentitud en las lecciones de ATM, pues entiende que hay una diferencia entre “*aprender a hacer*” y “*hacer*”, o, en otras palabras, entre aprendizaje y *performance*. Argumenta que, si bien en la vida “*una acción debe ser realizada a la velocidad correcta, en el momento correcto y con la energía correcta*” (como en la *performance*), estas condiciones pueden representar un obstáculo para el aprendizaje (Feldenkrais, 1981/1992, p. 94).

Feldenkrais escribe:

La lentitud es necesaria para descubrir el esfuerzo superfluo y eliminarlo parcialmente. El esfuerzo superfluo es peor que el insuficiente, porque es inútil. La acción rápida durante el aprendizaje es cansadora, lleva a confusiones y convierte el aprendizaje en algo desagradable e innecesariamente cansador. (Idem, p. 95)

Según Doidge (2015), la lentitud en la ejecución de los movimientos no solo permite una observación más sutil de las sensaciones neuromusculares, sino que también favorece una mejor diferenciación de los mapas cerebrales (p. 173).

El enfoque de Feldenkrais es compatible con las teorías del aprendizaje y control motor. Por ejemplo, en *Motor Learning and Performance*, Schmidt y Lee explican que durante el aprendizaje de una tarea motriz no es conveniente intentar ejecutar siempre “*tan bien como sea posible*”, es decir, buscando que en cada repetición el resultado de la respuesta se



aproxime lo más posible a la meta prevista en términos de efectos ambientales (Schmidt y Lee, 2014, p. 200). Esto se debe a que repetir siempre el mismo patrón motor (por ser el más efectivo que ha sido descubierto hasta el momento), en velocidad real, inhibe el aprendizaje al evitar que el sistema explore nuevos patrones potencialmente más eficientes<sup>140</sup>. En contraste, hacer repeticiones lentas y variadas, con la consciencia en los movimientos y las sensaciones que los acompañan, facilita el descubrimiento de nuevas soluciones motrices.

Por otra parte, Nikolai Bernstein dice que para resolver tareas motrices complejas como las necesarias para tocar un instrumento musical, especialmente durante las primeras etapas del aprendizaje, es importante dar suficiente tiempo al sistema nervioso central para que analice la situación que debe resolver. De no ser así, este eleva el umbral de tolerancia al error para poder compensar los requerimientos de velocidad, lo cual, una vez aprendido, es muy difícil de eliminar (Bernstein, 1996, p. 195).

Feldenkrais (1972/2014) explica que una vez adquirida cierta familiaridad con los movimientos, cuando estos fluyen con suavidad y facilidad, entonces es conveniente aumentar la velocidad y, posteriormente, alternar con repeticiones que exploran los extremos opuestos: de la mayor rapidez a la mayor lentitud (p. 78).

### ***(7) Reducir el esfuerzo siempre que sea posible***

Según Feldenkrais (1981/1992), “*Eliminar todo esfuerzo inútil hará más por la eficiencia que sólo luchar por ella*” (p. 96). Como ya ha sido expuesto, Moshé Feldenkrais critica la sobrevaloración de la fuerza de voluntad (ver *Un método de aprendizaje*, pp. 183-185), afirmando incluso que, generalmente, las personas que tienen una gran fuerza de voluntad (la cual han adiestrado por decisión propia), son simultáneamente individuos con poca capacidad, pues tienden a emplear excesos de energía para alcanzar sus propósitos, en lugar de usar los recursos disponibles con mayor eficiencia (Feldenkrais, 1972/2014, p. 74).

---

<sup>140</sup> Schmidt y Lee (2014) recomiendan distribuir la práctica distinguiendo entre dos modalidades: sesiones de práctica o “*practice sessions*” (para practicar *performance*), y sesiones de prueba o “*test sessions*” (para explorar nuevas posibilidades) (p. 200).

Feldenkrais considera que ambos caminos pueden llevar a alcanzar el mismo objetivo, pero asegura que confiar principalmente en la fuerza de voluntad no solo implica un derroche innecesario de esfuerzo y energía, sino que también puede causar daños considerables a la salud (ídem). Además, explica:

La energía no transformada en movimiento se convierte en calor dentro del sistema y provoca cambios que deberán repararse antes de que el sistema pueda volver a funcionar eficazmente.

Todo lo que podemos hacer bien no nos parece difícil. Hasta podemos afirmar que aquellos movimientos que encontramos difíciles nos lo parecen por que no los ejecutamos correctamente. (Ídem)

Por otra parte, plantea que la sensación de esfuerzo en una tarea determinada se debe a que hay actos parasitarios que acompañan la ejecución de la acción principal, y que el esfuerzo innecesario se puede identificar exteriormente observando ciertas señales, como pequeñas interrupciones en la respiración, defectos posturales, rigidez, e innecesaria fijación de articulaciones en el espacio (Feldenkrais, 1985/2015, pp. 174-175).

***(8) Los errores son esenciales, y no hay una forma correcta de moverse, sino mejores formas de hacerlo***

De acuerdo con la teoría de los sistemas dinámicos, la inestabilidad del movimiento puede ser condición necesaria para que el sistema descubra las estabilidades en una nueva forma de movimiento (ver Newell, 1996, en capítulo diez, pp. 180-181). Feldenkrais comprende estos procesos y considera que los errores son una parte necesaria del aprendizaje.

En *La dificultad de ver lo obvio*, escribe:

En el aprendizaje no pueden evitarse los errores, ni siquiera si recurrimos únicamente a la imitación; aprender significa aprehender lo desconocido. Cualquier acción puede llevarnos a lo desconocido. Si eliminamos todo lo que al principio nos parece erróneo, el aprendizaje carecerá de interés. Los errores pueden ser eliminados cuando sabemos qué es lo correcto, pero cuando lo sabemos ya no es necesario que sigamos aprendiendo; con sólo repetir o ejercitarnos lograremos nuestro objetivo. [...] utilicemos nuestros errores como alternativas de lo que pensamos que es lo correcto y de esta forma tal vez sus roles se intercambien. (Feldenkrais, 1981/1992, p. 96)

El mismo autor sostiene que no es conveniente pensar en la realización de un movimiento “correcto”, sino en la de un “mejor” movimiento, pues el movimiento correcto no es perfectible mientras que el segundo sí lo es (ídem, p. 95). Así, en vez de corregir los

“errores” del alumno, en el Método Feldenkrais se le incentiva a explorar sus posibilidades observando cuando hay falta de fluidez en las acciones más sutiles.

Según Doidge (2015), hasta cierto punto, lo que Feldenkrais hace con sus alumnos es llevar a cabo un “freudiano” psicoanálisis de asociación libre, usando movimientos en lugar de palabras, para permitir que las soluciones motrices surjan de manera espontánea (p. 174).

***(9) Los movimientos aleatorios proporcionan variaciones que conducen a avances en el desarrollo***

En coherencia con la premisa de que no existen movimientos “correctos”, sino movimientos comparativamente “mejores”, en las lecciones de ATM se fomenta la exploración de lo “desconocido” por medio de la variabilidad. Frecuentemente se experimentan distintas versiones de un mismo movimiento, añadiendo pequeñas variantes y aplicando constreñimientos estratégicos que favorecen el descubrimiento de nuevos patrones cinéticos y conexiones entre distintas partes del cuerpo que permanecían ocultas u olvidadas.

Para Feldenkrais, descubrir nuevas formas de hacer lo que ya se sabe hacer es un instrumento para el desarrollo humano:

[...] En mi opinión, el aprendizaje que permite un mayor crecimiento de las estructuras y de su funcionamiento es el que conduce a nuevas y diferentes formas de llevar a cabo tareas que ya sabemos cómo realizar. Este tipo de aprendizaje aumenta mi capacidad para elegir con mayor libertad. (Feldenkrais, 1981/1992, p. 47)

Doidge (2015) hace notar que este enfoque contrasta con las prácticas convencionales en otras disciplinas (terapéuticas, deportivas, o artísticas, entre otras) donde, más que promover la exploración desinhibida del movimiento, se incita a la repetición estereotipada, asumiendo que existen formas ideales de ejecución (p. 175).

Aquí es oportuno volver a hacer mención a la evidencia que respalda la variabilidad de la práctica para el aprendizaje de tareas motrices, lo cual ha sido extensamente discutido en el capítulo nueve (pp. 154 ss.). Teorías sobre aprendizaje y control motor como la teoría del esquema de Schmidt (1975) y la teoría de los sistemas dinámicos, predicen que incluir

variaciones entre repeticiones, o como lo plantea Bernstein, “*repetir sin repetir*”, frecuentemente arroja mejores resultados que repetir lo mismo una y otra vez.

**(10) *Incluso el movimiento más pequeño en una parte del cuerpo involucra al cuerpo entero como un todo***

Feldenkrais tiene conocimiento de la integridad estructural del sistema en movimiento y sabe que cualquier movimiento, por minúsculo que sea, involucra a toda la estructura. Este punto forma parte del concepto de complejidad abordado en el inciso cuatro del apartado *Teoría de los sistemas dinámicos y el Método Feldenkrais* (ver p. 195).

Moshé Feldenkrais hace mención a este fenómeno de distintas maneras y en diferentes contextos. A continuación reproduzco algunas frases textuales de su autoría relacionadas con este tema:

- “*Ninguna parte del cuerpo puede moverse sin que todas las demás sean afectadas*”. (Feldenkrais, 1949/2005, p. 76)
- “*El movimiento más simple que podemos producir es de una complejidad inmensa si consideramos todo lo que está sucediendo en el cuerpo para hacer que ocurra*”. (Feldenkrais: 1952, p. 42)
- “*En un cuerpo bien organizado, el trabajo que hacen los grandes músculos es llevado por músculos más débiles hasta su destino final [...]*”. (Feldenkrais, 1972/2014, p. 109)

Doidge (2015) añade, con base en el trabajo de Feldenkrais, que cuando el cuerpo está bien organizado, la carga de trabajo en cualquier actividad es compartida por los componentes, musculares, óseos y tisulares (p. 176).

**(11) *Muchos problemas de movimiento (y el dolor que los acompaña) son causados por un hábito aprendido y no por anomalías estructurales***

En su faceta de técnica de re-educación del uso del cuerpo, el Método Feldenkrais se basa en parte en el conocimiento de que muchos de los problemas de salud física o falta de bienestar que sufrimos los humanos son causados por nuestros hábitos más que por nuestra herencia biológica. Feldenkrais escribe:

Espero mostrar que la textura humana es esencialmente una ordenación dinámica; que la conducta humana es igualmente dinámica y que, por tanto, la <<naturaleza humana>> es una entidad dinámica constituida por ciertos rasgos heredados y de experiencias; y que la mayoría de las limitaciones con las cuales tropezamos son imputables más a las experiencias a las que estamos sujetos que a la herencia. (Feldenkrais, 1985/2015, p. 57)

Un razonamiento similar se puede aplicar para descifrar los secretos del “talento”. Las diferencias en rendimiento que pueden existir entre dos personas que realizan una misma actividad frecuentemente se atribuyen a este. Pero el talento puede también tener más que ver con la experiencia y el hábito adquirido que con condiciones estructurales heredadas. Feldenkrais señala que el hecho de pensar que uno debe tener talento o haber nacido con talento para destacar en alguna actividad, supone un obstáculo para la libre elección. Argumenta que al ser genéticamente humanos, aunque existan diferencias individuales, lo que un humano puede hacer, esencialmente, todos los humanos lo pueden hacer, y pone el ejemplo del habla y de las miles de formas de lograrla:

Si hay diferencia de capacidad entre los seres humanos también las hay en lo que responde a su cavidad bucal, dientes, lengua y cerebro. La negativa a admitir que nuestro talento para el uso de idiomas se extiende a otros campos forma parte de la pereza mental que aflige a la mayoría de los seres humanos. (Feldenkrais, 1981/1992: 106, p.107)

## **Estudios y evidencias**

Hay miles de individuos alrededor del mundo satisfechos con el Método Feldenkrais cuya experiencia testimonial representa un cúmulo de evidencia favorable al método. Pero más allá de eso, existe también un cuerpo diverso de estudios científicos que se han sido realizados para evaluar la efectividad del método en distintas categorías como salud, autoimagen, atención consciente (*awareness*) y optimización de funciones. A continuación cito dos revisiones sistemáticas y algunos estudios específicos, sintetizando sus resultados.

Hiller y Worley (2015) presentan una revisión sistemática de las evidencias que arrojan 20 estudios de tipo RCT (*randomized control trial*) sobre la efectividad del Método Feldenkrais. La mayoría de los estudios incluidos reportan datos favorables al método en diversas áreas de aplicación y grupos de población. Una de las conclusiones de esta revisión es que el Método Feldenkrais contribuye a reducir la percepción de esfuerzo, mejorar destrezas, mejorar la sensación de confort y reducir el bruxismo (pp. 1-12).

Buchanan (2012) también ofrece una revisión sistemática de investigaciones sobre el Método Feldenkrais publicados en revistas académicas (*peer-reviewed*) en cualquier fecha y en inglés, donde se evaluaron grupos de participantes de distintas edades que recibieron intervención con el Método Feldenkrais. Este artículo considera 59 estudios de una variedad indiscriminada de categorías de aplicación, tanto terapéuticas (por ejemplo, para tratar dolor crónico, distonía o enfermedades congénitas) como de optimización de funciones. Casi la totalidad de los estudios evaluados reportan resultados favorables al método, con solo tres que no encontraron diferencias entre los participantes que recibieron ATM y los que recibieron otro tipo de intervenciones o los grupos de control. En conclusión, el cuerpo de investigaciones evaluado en este artículo soporta, colectivamente, la efectividad del método (pp.147-172).

Connors et al. (2010) analizan el contenido de lecciones de ATM para intentar comprender los principios y mecanismos que hacen que el método sea efectivo en la optimización del equilibrio postural. El estudio resuelve que las lecciones de ATM utilizan elementos de aprendizaje motor como *feedback* interno y repeticiones de práctica variable con un enfoque exploratorio para el aprendizaje, y concluye que las lecciones de ATM contienen muchos elementos que son consecuentes con las teorías actuales sobre el aprendizaje y control motor, lo cual, a su vez, proporciona una base teórica para entender la efectividad del método en lo relacionado con mejorar el equilibrio postural (pp. 324-336).

Utilizando la técnica ANOVA (*Analysis of Variance*), Vrantsidis et al. (2009) evalúan la efectividad del Método Feldenkrais en un grupo de personas de la tercera edad. Los resultados del estudio revelan mejorías significativas en el equilibrio, velocidad de marcha, movilidad y nivel de actividad de los participantes, tras apenas 16 lecciones de ATM distribuidas en un período de 8 semanas (pp. 57-76). Cabe mencionar que este es uno de los dos únicos estudios, de 59 evaluados, en obtener la más alta puntuación en Buchanan (2012, p. 158), con base en el nivel de evidencia que presenta.

Elgelid (1999) evalúa la efectividad del Método Fedenkrais para mejorar la autoimagen (*body image*). Con base en una *escala semántica diferencia*, los resultados del estudio reflejan un cambio positivo en la autoimagen de los participantes que recibieron varias lecciones de ATM (de 6 a 12) en un período de seis semanas (pp. 1-58).

## Crítica y discusión

Probablemente la crítica más notable al Método Feldenkrais desde una postura académica proviene de Ives (2003). Tras elaborar una revisión de la literatura existente hasta entonces, Ives sostiene que la evidencia clínica es insuficiente en cantidad y calidad como para poder recomendar al método como una opción efectiva para la optimización del control motor (Ives, 2003, p. 116). El autor sugiere que los resultados positivos que se reportan sobre el método en materia de reducción de dolor y otros parámetros pueden ser atribuibles a factores psicológicos más que fisiológicos, o en todo caso, pueden estar relacionados con aspectos no específicos del método, como la simple relajación, el efecto Hawthorne (cuando un sujeto modifica su conducta al saberse estudiado), la práctica y el ejercicio, o la recuperación normal del cuerpo (ídem, pp. 116-118). Por otra parte, argumenta que la ineffectividad del método podría tener que ver con un uso inapropiado de la atención focal (es decir, interna, en lugar de externa) y un sobreuso de elementos kinestésicos (ídem, p. 120). Estos son, a grandes rasgos, los argumentos principales del artículo de Ives<sup>141</sup>.

Los argumentos de Ives (2003) han sido respondidos en Buchanan y Ulrich (2003), Buchanan (2012) y Mattes (2016). Buchanan y Ulrich (2003), sin dejar de reconocer que la evidencia empírica es, hasta entonces, aún limitada, defienden que la argumentación de Ives (2003) es desconcertante desde que plantea una separación dicotómica entre mente y cuerpo al separar los efectos psicológicos (como efectivos) de los fisiológicos (como inefectivos). Estos autores hacen referencia a personalidades influyentes en los dominios de teoría de los sistemas dinámicos, neurociencia y el propio Método Feldenkrais tales como Kelso, Thelen, Turvey, Damasio, Ginsburg, y otros, para sostener que no se puede señalar a una parte (mente) en aislamiento de la otra (cuerpo), pues ambas contienen muchos subsistemas que interactúan y se afectan entre sí, y la conducta emerge de la coalescencia entre estos, el medio y la tarea (Buchanan y Ulrich, 2003, p. 125). Por otra parte, también argumentan que la perspectiva del Método Feldenkrais con respecto al uso de atención focal y el énfasis en lo kinestésico es soportada por evidencia empírica y es consecuente con la TSD (ídem).

---

<sup>141</sup> Para más detalles se sugiere consultar fuente original.

Buchanan (2012) recupera la argumentación presentada en su artículo co-publicado con Ulrich nueve años atrás sobre la unidad entre mente y cuerpo, pero añade nueva evidencia para contestar el alegato de Ives (2003) de que los efectos del Método Feldenkrais son más psicológicos que fisiológicos. Buchanan (2012) señala nuevos estudios que documentan cambios “fisiológicos” en individuos tras experimentar con este método de educación somática. Concretamente, cita los trabajos de Schön-Ohlsson et al. (2005), Ullmann et al. (2010), Stephens et al. (2006), Batson y Deutsch (2005), y Nair et al. (2005).

Por su parte, Mattes (2016) aporta a la discusión argumentando que, contrario a los planteamientos de Ives (2003), la atención focal externa juega un papel importante en la práctica del Método Feldenkrais. Mattes sostiene que atender a la calidad del movimiento es una variante de atención focal “externa”. Este autor hace referencia al trabajo más reciente de Neumann y Borwn (2013), donde instrucciones relacionadas con dirigir la atención a la calidad del movimiento (“*¡deja que el movimiento fluya!*” o “*¡haz los movimientos suaves!*”) son consideradas como atención focal “externa”, y además destaca que en la revisión sistemática de Wulf (2013), dichas instrucciones también son consideradas como tal (Mattes, 2016, pp. 264-265).

Considero aquí oportuno retomar mis propias reflexiones, expresadas en el capítulo diez de esta tesis, sobre la alternancia del foco de atención como estrategia de aprendizaje (ver pp. 177 ss.). Independientemente de que atender a la calidad del movimiento sea considerado como atención focal interna o externa, la alternancia entre distintos estilos atencionales es algo que genera aprendizaje motor. Llevar la atención a detalles del movimiento en la escritura para mejorar la caligrafía es un ejemplo de ello (ver p. 179).

Esta estrategia es, de hecho, fomentada explícitamente en el Método Feldenkrais (ver *La conciencia (awareness) sobre el movimiento es clave para su optimización*, pp. 200-202). Un ejemplo práctico se puede encontrar en la Lección 6 descrita por el propio Moshé en *Autoconciencia por el movimiento* (ver Feldenkrais, 1972/2014, pp. 147-154).

En suma, parece ser que las críticas de Ives (2003) han sido contestadas y contraargumentadas con suficiencia en artículos de más reciente publicación. Estos además presentan nueva evidencia empírica, superior en calidad y cantidad a la que tuvo acceso



Ives, que soporta mayoritariamente la efectividad del método en una pluralidad de circunstancias.

# TERCERA PARTE: ANÁLISIS, REFLEXIONES Y APLICACIONES PRÁCTICAS

## CAPÍTULO 12. EL PARADIGMA PRESCRIPTIVO-MECANICISTA EN LA LITERATURA CANÓNICA DEL INSTRUMENTO

*“Any attempt to gain complete control of thought by explicit rules is self-contradictory, systematically misleading and culturally destructive”.*

(Polanyi 1966b, p. 18)

En este capítulo expongo críticamente ejemplos de los métodos y tratados canónicos de la guitarra clásica publicados durante el siglo XX (ver capítulo cuatro, p. 38), donde se refleja un enfoque prescriptivo-mecanicista. Los temas discutidos son contrastados con perspectivas transdisciplinarias presentadas en capítulos anteriores.

### **La mano izquierda**

Comienzo con el paradigmático concepto de *la posición de la mano izquierda*, para lo cual considero pertinente hacer primero una desambiguación. La palabra *posición* se ha utilizado tanto para referirse a la actitud corporal asociada con la forma de sostener y ejecutar el instrumento, como para describir la configuración de los dedos de la mano izquierda para tocar un determinado acorde (ver Barceló Abeijón, 2009, p. 2). El segundo caso se relaciona con el concepto de *sistemas posicionales*, que en la pedagogía de la guitarra ha sido empleado por lo menos desde hace más de dos siglos.

El primer autor del que se tiene registro en haber usado un sistema posicional es Federico Moretti (1792/1983) en su método *Principj per la chitarra* publicado en Italia, desde entonces la gran mayoría de autores han utilizado sistemas de este tipo en sus métodos y

tratados (ver Barceló Abeijón, 2009).

Tradicionalmente, la nomenclatura de la posición depende del número de traste que ocupe el dedo 1<sup>142</sup>. Así, cuando este dedo se ubica en el tercer traste, se dice que estamos en la tercera posición. Basado en este uso tradicional de *posición*, Barceló Abeijón (2009) propone la siguiente definición:

“Un SISTEMA POSICIONAL tiene la finalidad de asociar una parte funcional de un instrumento de cuerda -dividida virtualmente en diferentes regiones- a cierta parte de una mano del ejecutante, para orientarla, con fines técnicos, musicales o didácticos, utilizando, preferentemente, una adecuada simbología para la señalización”. (p. 2)<sup>143</sup>

Evidentemente, ambos usos del término *posición* están relacionados entre sí, y además, los dos son fruto de un mismo paradigma mecanicista. Pero es necesario aclarar que las críticas en esta tesis se dirigen principalmente a aquellas situaciones en donde el concepto de posición es utilizado para prescribir comportamientos estereotipados de las manos (formas pre-fabricadas), mas no así a su función práctica de proporcionar coordenadas para la orientación espacial en el diapasón.

## **El paradigma de la “correcta” posición de la mano izquierda**

Uno de los ejemplos más emblemáticos del enfoque prescriptivo-mecanicista en la pedagogía de la guitarra clásica es la idea, sumamente arraigada, de que existe una posición o presentación “correcta” de la mano izquierda para tocar el instrumento. En métodos, tratados, videos educativos y blogs de internet se hacen constantes referencias a ello.

Según Ricardo Iznola (2000b):

[...] Las características importantes del posicionamiento tradicional de la mano izquierda son: brazo colgando suelto desde el hombro, no muy lejos del cuerpo (versiones anteriores de esto requerían que el brazo esté lo más cerca posible del cuerpo), nudillos paralelos al diapasón, dedos pisando las cuerdas perpendicularmente y sobre las puntas, y el pulgar

---

<sup>142</sup> En guitarra clásica los dedos de la mano izquierda se representan de la siguiente forma: índice = 1, medio = 2, anular = 3, meñique = 4.

<sup>143</sup> Texto original: “Um SISTEMA POSICIONAL tem a finalidade de associar uma parte funcional de um instrumento de corda - dividida virtualmente em diferentes regiões - a certa parte de uma mão do executante, para a orientar, com fins técnicos, musicais, ou didáticos, utilizando, preferentemente, uma adequada simbologia para o sinalizar”.

ejerciendo una presión opuesta en la parte posterior del diapasón aproximadamente detrás del dedo medio y con su yema no más arriba de la línea media del diapasón. (p. 23)<sup>144</sup>

La descripción de Iznola abarca los principales rasgos del modelo dominante sobre la “correcta” posición de la mano izquierda. Es oportuno agregar que, aunque efectivamente, la mayoría de los autores recomienda una actitud de paralelismo entre los nudillos y el diapasón, hay autores que hablan de una posición oblicua o “aviolinada”, e incluso otros, como Carlevaro, que consideran la existencia de posiciones “mixtas” que sirven de transición entre las posiciones “longitudinales” y las “transversales” (ver Carlevaro, 1979, pp. 78-80). En cualquier caso, *“todos parecen coincidir en que la mano izquierda [...] debe prepararse espacialmente con una posición estereotipada como antesala al movimiento, distribuyendo los dedos en el aire sobre los trastes (e.g., cuádruplo), y manteniéndolos siempre cerca de las cuerdas”* (Aguirre Dergal, 2017, p. 53).

Para una contextualización más detallada, en los próximos párrafos reproduzco literalmente algunos textos representativos, acompañados de ilustraciones, escritos por algunos de los autores más importantes de la pedagogía canónica del instrumento del siglo XX.

### ***Ejemplos en la literatura guitarrística***

En la *Escuela Razonada de la Guitarra* de Emilio Pujol encontramos la siguiente explicación e ilustraciones sobre la posición de la mano izquierda:

#### *d) Mano izquierda. Posición.*

206 Separando el ante-brazo con naturalidad se colocará la mano a la altura de los primeros trastes y se apoyará el pulgar por la parte blanda de su extremidad hacia la mitad inferior del mástil (Fig. 37). Una ligera flexión de la muñeca hacia fuera, permitirá encorvar los dedos y con el borde de su falange extrema (falangeta) pisar las cuerdas contra el diapasón (Fig. 38).

207 La parte ancha de la mano, por causa de la desigualdad de los dedos, deberá quedar paralela al mástil. La libertad en los movimientos de cada dedo, exige que entre el borde del mástil y la mano, haya un espacio libre. Quedando así todos los dedos equidistantes del plano de las cuerdas [...]. (Pujol, 1934/1956, p. 84)

---

<sup>144</sup> Texto original: *“The important features of the traditional positioning of the left-hand are: arm hanging loosely from the shoulder, not too far from the body (older versions of this required the arm to be as close to the body as possible), hand-knuckles parallel to the neck, fingers striking the strings perpendicularly and on the tips, and thumb exerting an opposing pressure on the back of the neck approximately behind the middle finger and with its tip not any higher than the mid-line of the neck”*.

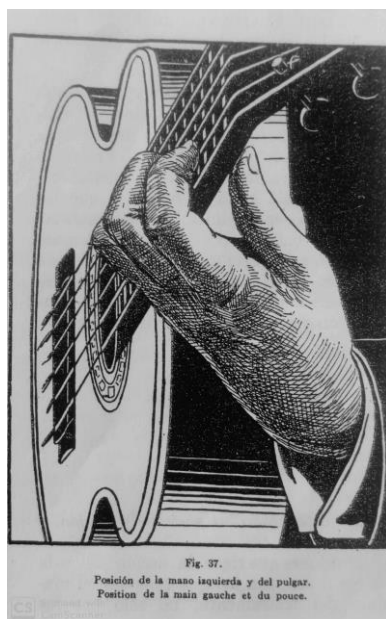


Ilustración 5 [37]. *Posición de la mano izquierda y del pulgar*, Pujol (1956, p. 77).

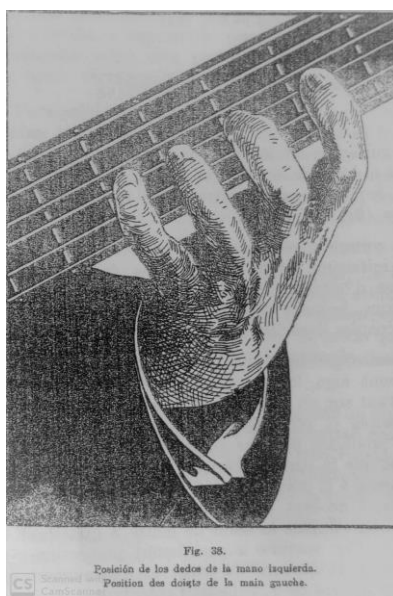


Ilustración 6 [38]. *Posición de los dedos de la mano izquierda*, Pujol (1956, p. 78).

Adicionalmente, Pujol aconseja que tal posición “*será preciso conservarla siempre en todos sus movimientos y a cualquier altura del diapason*” (ídem, p. 85).

Por su parte, Aaron Shearer (1959/1963), tras presentar ilustraciones fotográficas mostrando la posición de la mano izquierda (ver ilustraciones 7 y 8), ofrece una lista de seis puntos sobre lo que supuestamente se debe hacer y lo que se debe evitar:

1. Las cuerdas siempre deben sostenerse firmemente contra los trastes para producir un

- sonido bueno y claro.
2. Cada dedo debe curvarse de modo que solo la punta descansa precisamente sobre las cuerdas *justo detrás del traste*. Observe cómo el dedo 1 está “arqueado” hacia atrás y los dedos presionan las cuerdas un poco sobre la parte izquierda de las yemas.
  3. Después de haber colocado un dedo, nunca lo levante hasta que sea necesario para tocar una nota más grave o una nota en otra cuerda.
  4. Los dedos nunca deben levantarse demasiado del diapasón. Manténgalos flotando cerca de las cuerdas.
  5. El pulgar siempre debe permanecer en el mástil como se muestra, manteniendo una posición aproximadamente opuesta al traste sobre el que recae el dedo 1. Nunca debe sobresalir el pulgar por el borde del diapasón en el lado de los graves.
  6. El brazo izquierdo debe colgar naturalmente con la muñeca y la mano alineadas con el brazo [...] En ningún momento se debe forzar el codo para alejarlo o acercarlo al cuerpo. (p. 18)<sup>145</sup>



Figure 10

**Ilustración 7 [10]. Posición de la mano izquierda, vista frontal, Shearer (1963, p. 18).**

---

<sup>145</sup> Texto original: “1. Strings must always be held firmly against the frets to produce a good, clear tone. 2. Each finger should curve so that only the tip rests precisely upon the strings just back of the fret. Note how 1st finger is “cocked” back and fingers press strings somewhat on left portion of tips. 3. Having placed a finger, never lift it until necessary to play a lower note or a note on another string. 4. Fingers must never lift far out from fingerboard. Keep them hovering closely over strings. 5. The thumb should always remain on neck as shown, maintaining a position approximately opposite the fret upon which the first finger falls. Never should the thumb protrude over edge of fingerboard on the bass side. 6. The left arm must hang naturally with wrist and hand in line with arm [...] At no time is the elbow to be forced away from or pulled in close to the body”.



Figure 11

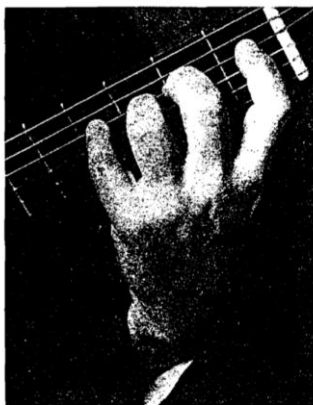
**Ilustración 8 [11]. Posición de la mano izquierda, vista por detrás, Shearer (1963, p. 18).**

En el contexto de la ejecución de escalas, Cardoso (1973/2006), escribe:

La ejecución más racional se consigue con el uso estricto de lo que da en llamar “cuádruplo”<sup>146</sup>, es decir, la utilización de los dedos de la mano izquierda de manera que ocupen, real o virtualmente, cuatro espacios consecutivos. (p. 98)

En la *Escuela de la guitarra. Exposición de la teoría instrumental*, Abel Carlevaro (1979) ofrece descripciones detalladas, igualmente complementadas con ilustraciones, sobre un tipo de presentación (longitudinal) de la mano izquierda:

Así es posible presentar correctamente los dedos en el aire, sin necesidad de recurrir al contacto con la cuerda para poder orientarse [...] [en la] presentación longitudinal [...] cada dedo se encuentra en un espacio diferente; enfrentados simultáneamente a una misma cuerda, nos dan una idea longitudinal, una relación de paralelismo con respecto al largo del diapasón (foto 22). (p. 78)



22

**Ilustración 9 [22]. Presentación longitudinal de la mano izquierda, Carlevaro (1979, p. 78).**

---

<sup>146</sup> El uso del término “cuádruplo” en la pedagogía de la guitarra clásica se atribuye a E. Pujol (Barceló Abejón, 2009, p. 325).

En *The Art of Classical Guitar Playing*, tras describir e ilustrar fotográficamente los principios de la posición de la mano izquierda, Duncan (1980) sugiere, sin fundamentar, que hay una relación causal entre adoptar una actitud geométrica de la posición de la mano y conseguir un rendimiento motor eficiente. En palabras del autor: “*La elegancia geométrica de la posición básica también sugiere su eficiencia mecánica*” (p. 16)<sup>147</sup>. Duncan reconoce que: “*Sin embargo, no todas las configuraciones de la mano izquierda corresponden perfectamente a esta forma*” (P. 16)<sup>148</sup>, con lo que parece insinuar que se trata de una regla con algunas excepciones.



**Ilustración 10. Posición de la mano izquierda (1), Duncan (1980, p.15).**



**Ilustración 11. Posición de la mano izquierda (2), Duncan (1980, p.15).**

Por último, en *Pumping Nylon*, Scott Tennant (1995) también aborda el tema de la posición de la mano izquierda junto con ilustraciones demostrativas:

---

<sup>147</sup> Texto original: “*The geometrical neatness of the basic position also suggests its mechanical efficiency*”.

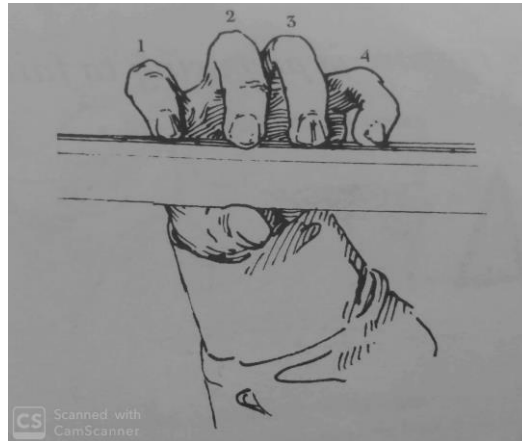
<sup>148</sup> Texto original: “*Not all left-hand configurations correspond perfectly to this form, however*”.



Es vital que uno adopte una “postura” sólida de la mano izquierda y coloque los dedos en una posición que permita el máximo alcance y flexibilidad.

Como puedes ver en la ilustración de abajo, los dedos de la mano izquierda no están ubicados en el centro de las puntas de los dedos. Por el contrario, una posición ventajosa para la mano izquierda es la siguiente:

1. El dedo uno (1) toca en el lado izquierdo de su yema.
2. El dedo dos (2) toca justo a la izquierda de su yema.
3. El dedo tres (3) toca justo a la derecha de su yema.
4. El dedo cuatro (4) hace contacto en el lado derecho de su yema. (p. 10)<sup>149</sup>



**Ilustración 12. Posición de la mano izquierda, Tennant (1995, p. 10).**

En su conjunto, las citas textuales e ilustraciones presentadas en este apartado ponen en relieve la creencia generalizada, reflejada en la literatura pedagógica canónica de la guitarra clásica, de que hay una manera “correcta” de posicionar la mano izquierda (ejemplos equivalentes existen para la mano derecha), la cual atiende a reglas o fórmulas universales.

### ***Sobre la apariencia estética de la posición de las manos***

Es oportuno comentar también que parece existir una creencia implícita de que los parámetros que conforman la “correcta” posición de las manos pueden ser verificados ópticamente desde una perspectiva externa. Esto se refleja en el uso recurrente de fotografías e ilustraciones demostrativas, como se observa en los ejemplos anteriores, y en

---

<sup>149</sup> Texto original: “It is vital that one adopt a strong left-hand “stance” and place the fingers in a position which allows for maximum reach and flexibility.

As you can see from the illustration bellow, the fingers of the left hand are not all placed on the center of the fingertips. Rather, an advantageous position for the left hand is as follows: 1. The first finger (1) plays on the left side of its tip. 2. The second finger (2) plays just to the left of its tip. 3. The third finger (3) plays just to the right of its tip. 4. The fourth finger (4) makes contact on the right side of its tip”.

las referencias al uso del espejo como herramienta de auto-supervisión. Sobre lo último, Duncan (1980), por ejemplo, instruye: *Siéntate frente a un espejo. [...] Nada ayuda más a asegurar la correcta posición que esta verificación desde el punto de vista frontal*” (p. 38)<sup>150</sup>.

## **Problemas e implicaciones del paradigma de la “correcta” posición**

El paradigma de la “correcta” posición de la mano tiene implicaciones negativas en distintos niveles de análisis, desde lo anatómico hasta lo psicológico. En los próximos párrafos discuto algunos de estos problemas, procurando, cuando es oportuno, conectar los argumentos con temas que han sido expuestos en capítulos anteriores.

Antes de exponer mis propias reflexiones, cito textualmente al guitarrista Ricardo Iznaola (2000b), quien también mantiene una postura crítica frente al paradigma de la “correcta posición”:

Los casos en cuestión son las descripciones tradicionales de lo que constituye una posición "correcta" de la mano izquierda en la guitarra, que aún se encuentra en muchos métodos de guitarra. Estas descripciones enfatizan dónde debe colocarse el pulgar, cómo deben posicionarse los dedos de modo que sus puntas terminen en el ángulo de ataque adecuado sobre los trastes, el grado de separación entre los dedos, etc. En otras palabras, estas son descripciones que quizá serían buenas para esculpir el modelo de una mano hecha de barro (o madera), pero ciertamente no son las mejores herramientas para enseñar los procesos kinestésicos apropiados que llevarán a una acción eficiente y fluida en el diapasón. (p. 23)

<sup>151</sup>

## ***Consideraciones anatómicas y de la calidad del movimiento***

Desde un punto de vista anatómico:

Preparar o preestablecer una posición estereotipada de la mano implica la participación sostenida de distintos músculos de tipo dinámico, cuya función principal, en contraste con

---

<sup>150</sup> Texto original: “*Sit in front of a mirror. [...] Nothing helps insure correct position more than this check from the frontal view point*”.

<sup>151</sup> Texto original: “*Cases in point are the traditional descriptions of what constitutes a ‘correct’ left-hand position on the guitar, still found in many guitar methods. These descriptions emphasize where the thumb should be placed, how the fingers should be positioned so that their tips end up at the proper angle of attack on the frets, the degree of separation between fingers, etc. In other words, these are descriptions that would perhaps be good to sculpt a hand-model made of clay (or wood), but certainly they are not the best tools to teach the proper kinesthetic processes that will lead to efficient and fluid action on the fingerboard*”.

la musculatura postural, es la de “generar movimiento en las articulaciones a través de su contracción” (Ruager, 2013, p. 7), y no la de estabilizar estructuras. Estos músculos tienen baja resistencia a la fatiga (Rueda, 2006, pp. 16-20) y requieren volver a estados de reposo constantemente para lograr una correcta oxigenación y recuperación. Sostener un “cuádruplo” para cubrir cuatro trastes implica un grado considerable de tensión en los músculos y tendones de la mano, lo que altera y condiciona el control y la percepción durante el movimiento. Además, exige la supinación mantenida del antebrazo aumentando considerablemente la tonicidad de los extensores largos de los dedos, los cuales, junto con los pequeños músculos de las manos pertenecen a la antes mencionada musculatura dinámica. (Aguirre Dergal, 2017, pp. 53-54)

Adicionalmente, mantener una actitud geométrica de la mano con relación al diapasón requiere “congelar” ciertos grados de libertad (acoplamientos fijos), restringiendo el movimiento natural de la mano y dando lugar a movimientos más bien rectilíneos y ortogonales. Aquí es oportuno recuperar las ideas de Meinel (1977) sobre la *transmisión del movimiento*, quien observa que: “cuando el movimiento es “anguloso”, la fluidez es deficiente (ídem, p. 153). De hecho, “nuestros movimientos no se ajustan a planos geométricos” (ídem, p. 145), sino que siguen leyes de torsión y distorsión que dibujan curvas de movimiento de carácter tridimensional. Los movimientos humanos “se desarrollan en tres dimensiones simultáneas, en forma espiral, atornillada o <retorcida>” (ídem, p. 147).

Por otra parte, los movimientos con buena calidad despliegan una estructura espacio-temporal fluida con fases interdependientes bien encadenadas (ídem, pp. 115-120). En este sentido, la preparación de una posición ajena al movimiento (como lo es un “cuádruplo”) es incompatible con el buen desarrollo de la estructura en fases, donde la primera fase, *preparatoria*, lejos de ser un componente estático, es un elemento dinámico que da dirección al gesto integrando fuerzas pasivas e inerciales.

Pasando a otro punto, hay estudios que demuestran que los movimientos del cuerpo son más eficientes cuanto más próximas están las articulaciones involucradas de su rango medio de acción, y el gasto energético aumenta de forma no lineal entre más se alejan de este (ver Cruse et al., 1990, citado en Heijink y Meulenbroek, 2002). En un experimento de Rosenbaum, Van Heugten, y Caldwell (1996), citado en Heijink y Meulenbroek, se demostró que el movimiento de oscilación de la muñeca sobre el eje del antebrazo puede realizarse de forma más rápida cuando la articulación del codo está en medio del rango entre la pronación y la supinación, que cuando está cerca de cualquiera de los extremos (Heijink y Meulenbroek, 2002, p. 340).

Además, mantener el movimiento de las articulaciones cerca de su rango medio de acción parece también estar relacionado con un nivel bajo de tono muscular que, de acuerdo con Moshé Feldenkrais, resulta fundamental para facilitar el aprendizaje desde un punto de vista psicósomático (ver capítulo once, pp. 202-203).

Es relevante observar también que para una buena calidad de movimiento, no basta con asegurar que las articulaciones de los dedos y la muñeca se muevan alrededor de su rango medio, pues si al tocar el instrumento la articulación del codo se mantiene permanentemente en un rango extremo de supinación, tal exceso de tono en los extensores de los dedos afecta negativamente el rendimiento de la mano.

Por todo lo anterior, parece razonable que, más que una alineación paralela entre la mano y el diapasón (como en Carlevaro, Pujol o Tennant), o una “elegancia geométrica” de la posición de la mano (como en Duncan); lo que habría que procurar es una óptima alineación dinámica entre los distintos segmentos del cuerpo como un todo, un tono muscular adecuado, un buen equilibrio postural; y de forma más general, que estén presentes los rasgos que caracterizan una buena calidad de movimiento (ver capítulo cinco, pp. 92 ss.).

### ***Diferencias individuales***

Otro tema relevante que ha sido tratado en capítulos anteriores es el de las *diferencias individuales*. Citando a Azagra Rueda (2006) “*los humanos son tan complejos y con tantos imponderables en sus vidas que las prescripciones universales son completamente imposibles*” (Azagra Rueda, 2006, p. 8)<sup>152</sup>. Las evidentes diferencias anatómicas, neurofisiológicas y psíquicas que existen entre individuos hacen que sea inviable recetar exitosamente fórmulas generalizadas como las asociadas al paradigma de la “correcta” posición de la mano izquierda. Además, existen factores de percepción que obstaculizan la transmisión de conocimientos tácitos por vía prescriptiva, como ha sido expuesto en el capítulo cuatro (ver pp. 47-48).

---

<sup>152</sup> Texto original: “*humans are so complex and different with so many imponderables in their lives that universal prescriptions are quite impossible*”.

### ***“Posición”: un modelo mental estático***

En un ámbito más subjetivo, expongo algunas reflexiones sobre posibles implicaciones que el término *posición* podría acarrear a nivel de modelos mentales. Aunque la palabra *posición* tiene varias acepciones (ver Diccionario de la lengua española), su uso más común parece relacionarse con la ubicación espacial (o metafórica), o la forma de colocarse de algo o alguien. Cuando decimos, por ejemplo, que el cuerpo, o alguna de sus partes, está en una posición determinada, estamos describiendo su orientación espacial con relación al entorno que habita y/o a otra parte del mismo, pero no el movimiento que lo lleva hasta ahí. El término *posición* parece estar más relacionado con situaciones estáticas que dinámicas.

Es también significativo el hecho de que el concepto de posición, en algunos contextos, conlleva una tendencia gravitatoria a regresar al punto de origen, o incluso, una resistencia al cambio. Por ejemplo, los jugadores de fútbol juegan en determinadas posiciones, y aunque las situaciones del juego pueden requerir el desplazamiento hacia cualquier parte del campo, un jugador siempre mantiene la *tendencia* a regresar a su *posición* original.

En un ejemplo más abstracto, el concepto de “posición” puede implicar una resistencia al cambio. Cuando en un debate político alguien defiende una “posición”, aunque ello no necesariamente supone una imposibilidad a cambiar de postura, sí sugiere una resistencia a hacerlo.

Regresando al contexto de la práctica instrumental, hablar de posiciones y cambios de posición parece poner el énfasis más en aspectos fotográficos que cinemáticos. Es decir, imaginar que estamos en una posición “x” y de ahí pasamos a una posición “y” podría activar representaciones mentales asociadas, más con el aspecto fotográfico de cada uno de los extremos, que con la actividad cinética que los une.

Si por el contrario, en lugar de posiciones y cambios de posición imaginamos el movimiento de las manos (en relación holística con el cuerpo) como una actividad dinámica de formación y transformación de patrones coordinativos en continuo desarrollo, entonces cualitativamente hablando el resultado podría ser otro, presumiblemente más eficiente.

### *Los ejemplos gráficos*

Las fotografías e ilustraciones que recurrentemente acompañan las descripciones sobre la “correcta” posición de las manos son un reflejo más del paradigma prescriptivo-mecanicista. Estas se presentan como prototipos idealizados que influyen en la percepción de quien se basa en ellas para formar sus propias imágenes y esquemas corporales. Pero al igual que ocurre con las instrucciones prescriptivas, demostrar procedimientos a través de fotografías o dibujos tiene inconvenientes.

El primero al que hago referencia se relaciona, una vez más, con las diferencias individuales. Las fotografías en cuestión son exhibidas como modelos universales, aun cuando estas solo reflejan características específicas de una mano ajena, con particularidades anatómicas que podrían ser sustancialmente distintas a las de quien las observa. Por otra parte, estas imágenes no despliegan movimiento. Una fotografía que capta la sonrisa de un niño, o la preparación de un salto triple de un patinador artístico, solamente describe un instante en el tiempo. Lo mismo pasa con las fotografías que ilustran la posición de una mano. Estas muestran una fracción de segundo del desarrollo de un gesto, sin llegar a describir de dónde viene, hacia dónde va, ni cómo lo hace.

Las imágenes, sin duda, pueden ser bellas desde el punto de vista estético, y emocionalmente evocadoras, pero aun siendo capaces de sugerir algunos rasgos dinámicos, estas son esencialmente objetos estáticos que no arrojan mayor información sobre el desarrollo del gesto, sobre su dirección, sobre la transmisión del movimiento a través de las articulaciones o sobre la relación entre fuerzas y contrafuerzas.

Por último, las ilustraciones que aparecen en la literatura canónica de la guitarra muestran la mano de forma aislada, sugiriendo principios de alineación postural que aplican a un segmento por separado, como si la mano tuviese un funcionamiento independiente al resto del cuerpo. Pero sabemos que esto no es así, el cuerpo humano es un sistema dinámico complejo donde cualquier acción de una parte de este afecta y modifica su estructura dinámica como un todo (ver capítulo dos, pp. 25-29).

## ***El espejo***

Es oportuno hacer un breve comentario sobre el uso del espejo, al que algunos autores consideran importante para, por ejemplo, monitorear que la posición de la mano sea “correcta” (ver Pujol, 1934/1956, p. 81; Shearer, 1959/1963, p.12; Duncan, 1980, p. 38). El espejo puede ser útil al proporcionar un tipo de *feedback* externo, sin embargo, no debe perderse de vista que con este la atención es dirigida a la apariencia visual de las manos o del cuerpo desde una perspectiva externa, más que a la experiencia propioceptiva que acompaña las acciones en el instrumento y su relación con los efectos ambientales (producción del sonido), siendo lo segundo fundamental para el aprendizaje.

## **Digitaciones**

En el contexto de los paradigmas posicionales es oportuno también hacer referencia al concepto de *digitaciones*, que en la tradición instrumental se refiere a los puntos de contacto entre los dedos del músico y su instrumento, lo cual también puede ser expresado con un sistema alfanumérico en la partitura.

Para muchos guitarristas este es un tema de primera importancia, pues se asume una relación de causa y efecto entre la digitación y el resultado sonoro (ver Alípio 2014, pp. 24-27). Por ejemplo, para Eduardo Fernández, “*la digitación misma obliga a un cierto fraseo, una cierta articulación, un cierto tipo de rubato y una concepción de sonido [...]*” (Fernández, 2000, p. 15).

Es evidente que una digitación impone constreñimientos cinéticos que tienen consecuencias sonoras. Pero es preferible no tratar las digitaciones marcadas en una partitura de forma dogmática, siguiéndolas por encima de un criterio personal o de las características y posibilidades del individuo, como frecuentemente ocurre en los enfoques didácticos que se basan en la prescripción de fórmulas estereotipadas de digitaciones para el estudio de escalas, ejercicios y obras musicales.

Aquí cabe hacer referencia a la actitud intolerante que el legendario guitarrista Andrés Segovia llegó a manifestar públicamente cuando algún alumno no seguía las digitaciones señaladas en una partitura digitada por él mismo. Por ejemplo, en una de sus clases magistrales, el guitarrista estadounidense Michael Chapdelaine se presentó tocando una

versión de *Mallorca* de Isaac Albéniz, transcrita y digitada por el propio Segovia. Tras notar que Chapdelaine no tocaba las digitaciones marcadas en la partitura, Segovia interrumpió la ejecución reclamándole: “*¡Un momento, un momento! Tú me das esta transcripción [refiriéndose a la partitura], que es mi transcripción, pero modificas todas las digitaciones. ¿Por qué?*”; a lo Chapdelaine contestó: “*Son solo decisiones que he tomado [...]*”. Segovia pidió al alumno que continuara, pero en menos de un minuto lo volvió a interrumpir, y con tono represivo (tras un escueto discurso) le dijo: “*¡Escucha, si vas tocar mi transcripción, toca mi transcripción, de lo contrario, ve con otra persona que haya hecho una mejor transcripción que la mía! ¡Fuera!*”; y en aproximadamente tres minutos, la clase había terminado<sup>153</sup>.

La actitud de Segovia en esta anécdota histórica se presta a varias lecturas. Una es que este era muy riguroso con la expectativa estética que tenía de la obra musical, la cual, a su vez, relacionaba con un tipo específico de digitación. Otra interpretación es que lo que molestó a Segovia no fue tanto el resultado sonoro asociado a las digitaciones de Chapdelaine, sino lo que sintió como una “desobediencia” o “desafío” a la autoridad del maestro (al cambiar sus digitaciones). Una tercera opción es la combinación de las dos anteriores. Pero en cualquier caso, los comentarios y argumentos de Segovia permiten deducir que para el guitarrista español (como para muchos de sus herederos) las digitaciones marcadas en la partitura tenían carácter de modelos universales vinculados a un ideal sonoro, donde el criterio o gusto personal, así como las diferencias anatómicas y neurofisiológicas, no contaban.

Evidentemente esta es solo una anécdota, pero no deja de ser relevante, tomando en cuenta la importancia histórica que tiene este guitarrista, ampliamente considerado el más influyente del siglo XX.

Desde una perspectiva distinta, la digitación no es un ente casual autónomo. El resultado sonoro no solo depende de qué digitación se utiliza, sino también, y sobre todo, de quien la realiza (diferencias individuales) y de cómo la realiza. Las digitaciones representan únicamente coordenadas en el espacio tridimensional, y son equivalentes a aquello que Latash (1996) denominó el *punto de trabajo* (ver capítulo siete, pp. 126-127). Una

---

<sup>153</sup> Ver jmorison69 (2007, junio 11) *Segovia Chapdelaine Master Class* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=wiAbqfaYGwk> [Última fecha de acceso: 29/10/2019]



digitación orienta la trayectoria del movimiento de los dedos, pero no aporta información explícita sobre cómo dicho movimiento debe llevarse a cabo; es decir, sobre los elementos subsidiarios que hacen posible que la acción principal pueda realizarse. La digitación no hace al gesto, únicamente forma parte de este.

Es cierto que el cuerpo humano, como sistema dinámico complejo, es capaz de coordinar múltiples grados de libertad y funcionar de forma auto-organizada teniendo como guía un *punto de trabajo*, el cual puede, efectivamente, ser proporcionado por una serie de digitaciones en una partitura. Sin embargo, cada persona tiene su propia (mejor) forma de auto-organizarse, lo que sugiere que las digitaciones no deberían ser abordadas de forma dogmática como modelos universales. Es evidente que una digitación que parece funcionarle a un maestro, no siempre es la mejor para el alumno.

Por último, coincido con Eduardo Fernández en el sentido de que cuando abordamos la digitación de un pasaje musical es importante buscar todas “*las variantes imaginables*” sin perder de vista la relación entre las digitaciones y los sonidos que producimos en el instrumento (Fernández, 2000, p. 15). Pero más importante aún que la elección de una digitación específica, es la calidad del movimiento con que dicha digitación se lleva a cabo.

La ejecución de un movimiento con buena calidad, frente otro con calidad deficiente, representa una diferencia cualitativa no solo en el movimiento en sí, sino también en los efectos ambientales que produce, independientemente de la digitación que se realice. Por tanto, así como Fernández sostiene que hay una “*relación inseparable entre la digitación y el resultado musical*” (ídem), hay buenos argumentos para afirmar que existe una relación, incluso más determinante, entre la calidad del movimiento y el resultado de la *performance*.

## **Sobre la economía de esfuerzo en la pedagogía tradicional de la guitarra clásica**

En capítulos anteriores he introducido aspectos relacionados con la economía del movimiento desde perspectivas como la teoría del movimiento de Kurt Meinel, la teoría de los sistemas dinámicos, o el Método Feldenkrais. Pero estos planteamientos aún no han

sido contrastados con las ideas que, sobre el mismo tema, se pueden leer en algunas de las obras más relevantes de la literatura pedagógica del instrumento.

El concepto de economía en la literatura de la técnica de guitarra suele vincularse con la ejecución de movimientos cortos. El razonamiento es que mientras más corto y lineal sea el trayecto de un segmento del cuerpo, más económico será el esfuerzo realizado. Por ejemplo, Emilio Pujol escribe:

Los cuatro dedos encorvados y separados entre sí frente a otros tantos trastes correlativos, pisarán las cuerdas perpendicularmente a manera de martillo articulado, junto a la barrita del traste inmediato más agudo.

Colocados en esta forma y a la menor distancia posible de las cuerdas, se logra actuar sobre ellas por movimientos breves que se traducen en economía de tiempo y de esfuerzo. (Pujol, 1934/1956, p. 85)

En el mismo sentido, Scott Tennant (1995) plantea:

Idealmente, los dedos deben estar alrededor de media pulgada de distancia sobre las cuerdas, pero definitivamente a no más de una pulgada. Mover los dedos más allá de una pulgada de distancia sobre las cuerdas derrota nuestro objetivo de economía de movimiento”. (p. 11)<sup>154</sup>

La solución que se ofrece para la realización de movimientos económicos en ambos ejemplos en los párrafos anteriores implica sostener una posición estereotipada de la mano izquierda frente al diapason procurando que los dedos se ubiquen permanentemente a la menor distancia posible de las cuerdas. Se trata de un enfoque ampliamente extendido en la tradición pedagógica de la guitarra que ya ha sido discutido en este capítulo.

Pero el movimiento más corto no tiene por qué ser el más económico. La economía de esfuerzo no depende únicamente de la distancia recorrida por un segmento del cuerpo o del cuerpo en su totalidad, sino de varios otros factores como el equilibrio postural dinámico, el buen tono muscular y el uso adecuado de fuerzas y contrafuerzas.

Atzler explica que “*el trabajo debe ser organizado de acuerdo con las particularidades del motor humano [...] los rendimientos máximos no se obtienen por la vía más corta, sino por la vía más cómoda*” (Atzler, 1926 a 1930, citado en Meinel, 1977, p. 62). Para Feldenkrais, por otro lado, la economía se logra eliminando los movimientos parasitarios y

---

<sup>154</sup> Texto original: “*Ideally, the fingers should be about half an inch above the string, but definitely no more than one inch. Moving the fingers any more than one inch above the strings defeats our goal of economy of movement*”.

distribuyendo de forma equilibrada el trabajo entre todas las partes del cuerpo (ver capítulo once, pp. 204-205).

El parámetro de orden “*correr*” puede ser más económico que el de “*caminar*”, aun cuando los movimientos de las extremidades en el primero tengan más amplitud y desarrollen trayectos más largos. La economía, en este caso, reside, entre otras cosas, en que el patrón correr se beneficia de fuerzas inerciales y sinergias que el sistema aprovecha para trasladarse a mayor velocidad con menor esfuerzo energético. De hecho, si un individuo mantiene la caminata más allá de cierta velocidad de desplazamiento, el gasto energético es mayor que si corre a esa misma velocidad.

Así, en la técnica instrumental, cuando el movimiento es abordado a partir de posiciones estereotipadas de las manos, se podrían estar imponiendo restricciones al movimiento de las articulaciones con tensiones musculares innecesarias que juegan en contra de una dinámica de movimiento más económica y eficiente.

## **Traslados**

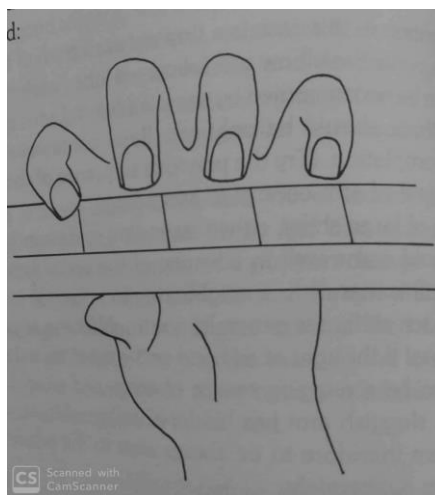
En la tradición pedagógica de la guitarra clásica, traslados (*shifts* en inglés), es el término que se utiliza comúnmente para referirse a los “*cambios de posición*” de la mano izquierda hacia distintas zonas del diapasón. Abel Carlevaro clasifica los traslados en tres categorías: (1) por sustitución, que es cuando un dedo (o dedos) sustituye a otro en el mismo espacio; (2) por desplazamiento, cuando el mismo dedo (o dedos) al desplazarse determina una nueva posición; y, (3) por salto, que es cuando no hay elementos comunes entre el punto de origen y el punto de destino (Carlevaro, 1979, pp. 95-96).

Analizar lo que se dice en la literatura de la guitarra clásica sobre este tema es particularmente revelador con relación a la idea que se ha tenido sobre el movimiento del cuerpo al tocar el instrumento. Este tipo de maniobras exigen mayor amplitud en el movimiento de ciertas articulaciones y la participación dinámica más evidente de algunas partes del cuerpo (por ejemplo, codo y hombro, y, para algunos, pelvis, cuello y columna vertebral), algo que es más difícil de observar en movimientos más espacialmente concentrados.

Aunque no todos los métodos y tratados consultados en esta investigación ofrecen explicaciones sobre la ejecución de los traslados (algunos presentan ejercicios prácticos que no incluyen instrucciones procedimentales), los que sí lo hacen, reflejan, una vez más, un pensamiento marcadamente mecanicista.

Por ejemplo, Charles Duncan considera que todas las posibilidades de movimiento de la mano izquierda pueden ser etiquetadas dentro de dos categorías, *posición* o *traslado* (Duncan, 1980, p. 20), y explica que para la ejecución de los últimos, la posición de la mano (ilustración 13) debe sostenerse fija, manteniendo la relación de paralelismo con el diapasón durante el desplazamiento:

En un traslado de posición ideal, los dedos mantienen su alineación general y curvatura durante el movimiento. [...] En el momento del traslado, el segundo, tercero y cuarto dedo deben estar flotando sobre los trastes que acaban de tocar; deben estar paralelos entre sí y no más de media pulgada sobre el diapasón:



**Ilustración 13. Posición de traslado. Duncan (1980, p. 24).**

Y deben retener este alineamiento durante los traslados. Evita cualquier rotación de la palma hacia fuera o cualquier enderezamiento de los dedos. (Ídem, p. 24)<sup>155</sup>

Por su parte, Abel Carlevaro considera que el traslado es una operación mecánica que involucra dos elementos diferenciados: por un lado está la acción del brazo que traslada y

---

<sup>155</sup> Texto original: “*In the ideal position shift, fingers keep their general alignment and curvature during movement. [...] At the moment of shift, the second, third, and fourth fingers should be hovering over the frets they have played; they should be parallel with each other and no more than a half-inch above the fingerboard: [Ilustración 13] And they should retain this alignment during the shifts. Avoid any outward rotation of the palm or any straightening of the fingers*”.

guía a la mano a su nueva posición, y por el otro la de los dedos que realizan movimientos conjuntos pero independientes.

[...] cuando se efectúa un traslado debemos siempre pensar, con relación al tiempo, *primero en el trabajo del brazo* (cambio de posición) y recién luego en la ubicación del dedo o dedos. [...] podemos definir dos situaciones diferentes y paralelas: una se refiere a lo que llamamos estrictamente traslado y que corresponde al brazo; y la otra, que está ligada a la disposición de los dedos en su nueva ubicación, los cuales deberán conformarse, con sus diferentes aberturas angulares, tratando de disponerse previamente en el aire. [...] El trabajo mecánico del traslado es realizado por dos elementos que actúan de forma conjunta: la tarea principal es efectuada por el brazo; el otro elemento es el dedo o dedos, quienes no deben oponerse a la acción del brazo, y su presión sobre la cuerda debe terminar una pequeñísima fracción de tiempo antes del traslado. (Carlevaro, 1979, pp. 94-95)

En la cita anterior, Carlevaro describe el desarrollo de un gesto humano (un traslado de técnica de guitarra) como si estuviese siendo ejecutado por una máquina compuesta por distintos elementos, cada uno con funciones independientes. Además sugiere que hay una forma “correcta” de organizar las secuencias de eventos en las que participan tales elementos. Pero el cuerpo humano no es una máquina mecánica sino un organismo vivo, complejo, con una enorme cantidad de posibilidades para organizar sus movimientos. Por un lado, un gesto armónico no es simplemente la suma de movimientos parciales, como sugiere Carlevaro, sino que surge de la interacción global de todos los componentes dinámicos, dando lugar a un comportamiento cualitativamente superior. Por otro lado, entre individuos existen diferencias anatómicas y fisiológicas que hacen a cada persona única. Como consecuencia, hablar de movimientos “correctos” empleando recetas universales es evidentemente inadecuado.

De acuerdo con Moshé Feldenkrais es preferible pensar en una “mejor” realización del movimiento, que en una forma “correcta” de hacerlo (ver capítulo once, pp. 205-206). En este sentido, el mejor movimiento no es estereotipado, sino individual y fisiológicamente ajustado. Un movimiento es mejor que otro cuando tiene más calidad en el ámbito de las posibilidades de un individuo, no cuando sigue prescripciones geométricas o imita la apariencia visual de una mano ajena a partir de una fotografía. La calidad del movimiento se puede apreciar con base en ciertos principios (falta de esfuerzo, falta de resistencia, reversibilidad y respiración adecuada) y rasgos (estructura, ritmo, transmisión, fluidez, elasticidad, anticipación, precisión y armonía) que han sido expuestos en el capítulo cinco.


### *La descomposición del traslado, una estrategia ineficiente*

Retomo aquí un tema introducido en el capítulo siete como *Falsa analogía del rompecabezas*, donde cuestiono la efectividad de la práctica parcial que consiste en dividir y aislar los componentes de un gesto instrumental para trabajarlos por separado.

Después de explicar cómo se deben ejecutar los traslados en la guitarra, Abel Carlevaro (1979) propone una serie de ejercicios técnicos, sustraídos de escalas diatónicas, que implican la práctica repetitiva de la porción de la escala que contiene un traslado. El autor ilustra la cuestión planteando un ejemplo, con una escala de do mayor, donde la digitación sugerida implica un desplazamiento de mano izquierda de la primera a la quinta posición (ver ilustración 14).

**1. ENLACE DE POSICIÓN**

Denominamos ENLACE DE POSICIÓN al conjunto formado por las dos últimas notas de una posición y las dos primeras de la nueva. Tomemos como ejemplo la escala en Do Mayor, que tiene un traslado por salto de *primera a quinta posición*. Aislamos dicho enlace:



101

Ilustración 14. *Enlace de posición*. Carlevaro (1979, p. 101).

Carlevaro recomienda que dicho segmento del gesto sea practicado de forma aislada, lo que justifica de la siguiente forma:

Debemos tener presente que aquí [en los traslados] radica lo más importante de las escalas. Es por esta condición que ellas adquieren verdadero valor mecánico. Allí está el problema del traslado y por eso lo aislamos: para poder estudiarlo aparte. (Carlevaro, 1979, p. 102)

Sin embargo, a partir de evidencia expuesta en esta tesis hemos podido comprobar que tal afirmación puede ser cuestionada. Uno de los rasgos de la calidad del movimiento es el encadenamiento de su estructura espacio-temporal, con fases interconectadas y mutuamente condicionadas. Lo que Carlevaro plantea en la cita anterior es aislar una porción orgánica del gesto para tratarla como objeto inerte, independiente de sus porciones anteriores y posteriores. Pero el movimiento humano no funciona así. El desarrollo óptimo

de la fase principal de un movimiento viene condicionado por una óptima ejecución de la fase preparatoria, en la cual se generan fuerzas inerciales y la necesaria organización de los grados de libertad para dar una dirección adecuada al gesto. Si de un gesto instrumental (por ejemplo, una escala diatónica) aislamos una porción (por ejemplo, un traslado) para practicarla por separado, podríamos estar explorando una región incorrecta del espacio (ver capítulo cuatro, p. 55).

## La mano derecha

El enfoque de la literatura canónica de la guitarra para abordar el funcionamiento de la mano derecha es muy similar al de la mano izquierda. A grandes rasgos, se recomienda establecer y consolidar una posición básica de la mano, para lo cual se dan instrucciones sobre lo que, supuestamente, es “correcto” e “incorrecto”, usando como referencia líneas y planos geométricos, e ilustraciones de la mano (como ejemplo, ver Pujol, 1934/1956, pp. 80-84; Shearer, 1959/1963, pp. 12-13; Carlevaro, 1979, pp. 19-29; Duncan, 1980, pp. 35-49; Tennant, 1995, pp. 34-35).

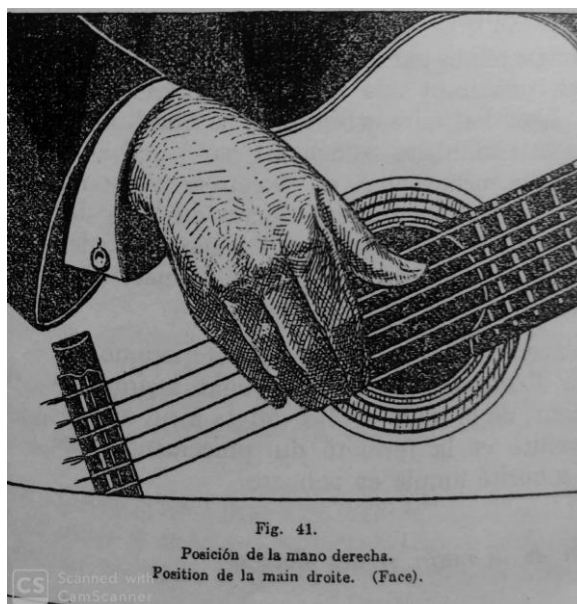
Excepciones a este enfoque se encuentran en el método de Jorge Cardoso (Cardoso, 1973/2006, pp. 29-59) y en el más recientemente publicado método de Eduardo Fernández (Fernández, 2000). En el caso del primero, no se plantean instrucciones prescriptivas sobre posiciones de las manos, sino un repaso básico de la anatomía y motilidad de las mismas. Por su parte, Eduardo Fernández plantea la construcción de la posición de la mano desde un enfoque basado en la adquisición y refinamiento de percepciones propioceptivas a las que el autor se refiere como “*sensaciones neuromotoras*” (Fernández, 2000, pp. 21-23).

Fuera de estos dos casos, el planteamiento básico en el enfoque tradicional es que el brazo, en reposo sobre el aro de la guitarra, sostiene la mano en una postura estable frente a las cuerdas. A brazo y mano, articulados en la muñeca, se les da una función de estructura fija que soporta el movimiento supuestamente independiente de los dedos a partir de los nudillos (ver Tennant 1995, p. 35), o en su caso, de las falanges (ver Pujol 1934/1956, p. 82).

Sobre este asunto, Emilio Pujol dice:

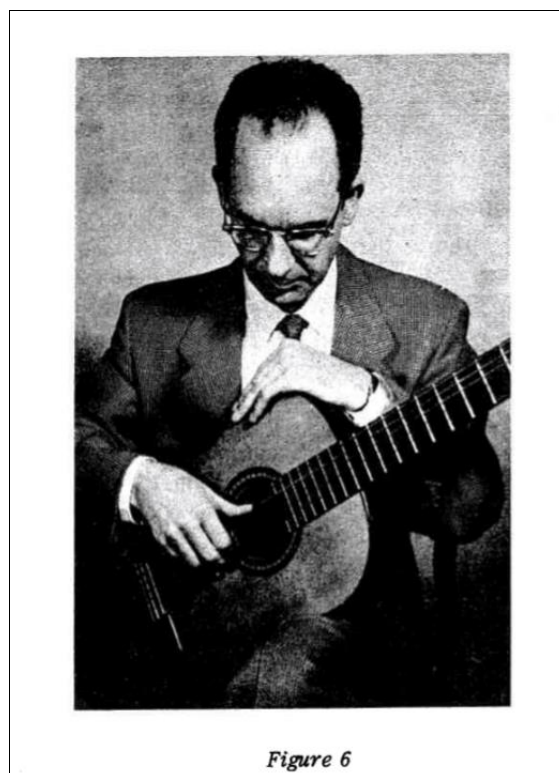
Estas falanges articuladas permiten que los dedos actúen con igual facilidad sobre cualquier cuerda, con movimientos independientes de los de la mano. En el ángulo de cada articulación se atenúa, además el impulso necesario para vencer la resistencia de la cuerda; ello hace que la máxima intensidad de esfuerzo desarrollado por los dedos, pueda conseguirse sin intervención de esfuerzos de la mano ni del brazo. (Pujol, 1934/1956, p. 81)

Por su parte, Aaron Shearer (1959/1963), con palabras que ya he citado anteriormente, instruye: “¡MANO DERECHA FIRME! Movimientos ÚNICAMENTE de los dedos y del pulgar” (ver capítulo cuatro, p. 48). Esta indicación se lee repetidas veces a lo largo de su método. Las siguientes ilustraciones acompañan las instrucciones sobre la posición de la mano derecha en los referidos métodos de E. Pujol y A. Shearer.



**Ilustración 15 [41]. Posición de la mano derecha. Pujol (1956, p. 79).**





**Ilustración 16 [6]. *Placing the Right Hand*. Shearer (1963, p. 12).**

En ninguno de los dos casos anteriores se considera que el brazo y la articulación de la muñeca deban participar activamente en la cadena de movimientos para la producción de los sonidos, sino únicamente como parte de una estructura estabilizadora. Su movimiento voluntario es limitado a situaciones donde se requiere trasladar la posición para cambiar el timbre (movimiento paralelo a las cuerdas), el registro (movimiento perpendicular a las cuerdas), o en situaciones especiales como, por ejemplo, para la ejecución de rasgueados o de armónicos octavados (ver Carlevaro, 1979, pp. 22-29).

La lógica mecanicista es evidente. El brazo humano es comparado con el de una máquina articulada que puede dar movilidad a sus segmentos de forma independiente al resto del sistema. Una excavadora hidráulica articulada, por ejemplo, puede posicionar su brazo en un lugar determinado y a partir de ahí mover su pala (el último segmento articulado) de forma realmente autónoma, sin modificar la actitud de las demás partes de la estructura.

Pero el cuerpo humano no funciona así. Cuando el antebrazo, posicionado sobre el aro superior de la guitarra, supina desde la articulación del codo en dirección a las cuerdas, hay tejido conjuntivo (fascias), muscular y tendones que ofrecen resistencia, la cual aumenta progresivamente conforme más se aleja la articulación de su rango medio. Cuando tales

tensiones se mantienen de forma isométrica para estabilizar la posición de la mano, se acumula estrés en las articulaciones de la muñeca y de los dedos, afectando negativamente el rendimiento. Además, en esta situación, el esfuerzo muscular se concentra principalmente en los pequeños músculos de la mano sin permitir que otras partes del cuerpo puedan participar sinérgicamente.

Una técnica más orgánica integraría dinámicamente el movimiento del antebrazo, brazo y otras partes del cuerpo, no solo con contracciones musculares voluntarias, sino también con el aprovechamiento de las fuerzas elásticas pasivas que se generan cuando los segmentos articulados oscilan alrededor de su rango medio de acción, almacenando energía cuando estos se alejan del centro y disipándola cuando regresan.

Por ejemplo, para la producción de sonidos con la mano derecha, se pueden integrar movimientos de pronación-supinación del antebrazo. Estos movimientos, bien coordinados, pueden sacar ventaja de la energía que se almacena cuando la articulación del codo se aleja de su rango medio de movimiento, aprovechando e integrando funcionalmente la tendencia de los músculos a recuperar su tono, lo que a su vez representa una recuperación activa de los extensores de los dedos, en lugar de otorgarles una función estabilizadora de postura que no les corresponde.

Pero no se trata de movimientos independientes, pues si se planteara como tal, se estaría partiendo también de un enfoque mecanicista. Por el contrario, se trata de explotar las capacidades multifrecuenciales del sistema (ver Turvey y Carello, 1996, p. 370), donde los movimientos del antebrazo son movimientos colaborativos de uno de los muchos eslabones de una cadena orgánica articulada, en la cual todas sus partes participan dinámicamente con distintas frecuencias y amplitudes de oscilación (por ejemplo, un ciclo completo de la articulación del codo puede integrar varios ciclos de las articulaciones de los dedos, al igual que un ciclo en el movimiento de la pelvis puede integrar varios ciclos del movimiento del codo).

Sintetizando lo anterior, para el desarrollo de gestos más eficientes, todas las partes del sistema participan con movimientos que, cuando es posible, oscilan alrededor de los puntos neutros de las articulaciones, conservando entre estas una buena relación de equilibrio compensatorio dinámico. Con esto en mente, las articulaciones que hay que

tener en cuenta para ejecutar un gesto instrumental de ninguna manera deben limitarse a las que unen los huesos de la mano y de los dedos. Por el contrario, en una perspectiva de orientación holística se integran también las articulaciones que vinculan las partes más grandes del cuerpo, como las que conectan a la pelvis con la cabeza y con los hombros a través de la columna vertebral. Como punto de partida, se puede tener como referencia los *seis puntos* propuestos en “*Body Mapping*” (ver capítulo cinco, pp. 91-92) y la relación de equilibrio dinámico que debe existir entre estos.

Por otra parte, al desconcentrar el esfuerzo muscular de las manos y distribuirlo de forma equilibrada entre otros grupos musculares, se abren nuevas posibilidades en la organización de los grados de libertad, lo que a su vez significa abrir el potencial expresivo del gesto. Al haber más opciones para coordinar los grados de libertad, también aparecen nuevas y más evidentes posibilidades para aprovechar las fuerzas pasivas e inerciales, así como las fuerzas externas, que sumadas a las fuerzas musculares activas, resultan en patrones coordinativos más económicos y eficientes.

### **¿Planting...?**

La preparación o “*planting*” es una técnica de mano derecha muy extendida en la enseñanza de la guitarra clásica que involucra la preparación espacio-temporal de los dedos sobre las cuerdas antes de pulsarlas (ver Duncan, 1980, pp. 48-49; Tennant 1995, pp. 35-36). En términos generales, los partidarios de esta técnica argumentan que emplearla proporciona mayor seguridad y precisión en la ejecución, pues una vez que el dedo ha sido colocado de forma anticipada sobre la cuerda en el punto donde será pulsada, las probabilidades de fallar son mínimas. Sin duda el “*planting*” puede ser un recurso útil si es trabajado como constreñimiento temporal para ampliar el andamiaje de experiencias propioceptivas. Sin embargo, hay buenas razones para sugerir que no conviene emplear este recurso como forma principal de pulsar las cuerdas al tocar el instrumento.

Uno de los principios fundamentales de la fluidez del movimiento, según Meinel (1977), es que no deben existir cambios abruptos, bruscos ni repentinos de velocidad, ni la detención absoluta de una parte del cuerpo o del cuerpo en su totalidad (ver capítulo cinco, p. 97). Con la técnica del “*planting*” este principio no se cumple, pues la preparación de los dedos

sobre las cuerdas implica cambios abruptos en la velocidad e, incluso, la detención total del movimiento de los dedos, lo que se asocia a un mayor desgaste energético y una fluidez deficiente. A corto plazo, preparar cada dedo sobre la cuerda antes de pulsarla puede dar una sensación de seguridad, pero a la larga, una vez que la complejidad y/o la velocidad de los pasajes incrementa, la preparación de los dedos deja de ser útil para convertirse en un “freno” entorpecedor.

### **¿Manos separadas...?**

En la guitarra clásica, tocar un pasaje musical incluso sencillo compromete a las dos manos, cada una con patrones cinéticos distintos y frecuentemente paradójicos. De hecho, es común que la relación del movimiento entre los dedos de manos opuestas se desenvuelva de forma que la dirección del movimiento de los dedos de una mano es contraria a la de sus homólogos en la otra. La complejidad en la ejecución de los gestos instrumentales, y un pensamiento mecanicista y reductor, ha llevado a muchos profesores a sugerir que es conveniente practicar y aprender pasajes musicales con cada mano por separado (o sea, “mano izquierda sola” o “mano derecha sola”), para que después, una vez que se logran dominar los movimientos de cada una de forma aislada, estos puedan ser integrados en un gesto coordinado. Esta estrategia de aprendizaje es común en la tradición pianística, pero también se emplea con regularidad en la pedagogía de la guitarra clásica. Sin embargo, hay evidencia que sugiere que esta podría no ser tan eficiente como algunos piensan.

En un estudio temprano realizado por Roberta Brown (1933) se puso a prueba la efectividad de la práctica con “manos separadas” vs. “manos juntas” en pasajes musicales del repertorio de piano solista. La autora del artículo concluyó que el método de “manos juntas” resulta más eficiente tanto para optimizar el tiempo de aprendizaje, como para la obtención de mejores resultados, mientras que el método de “manos separadas” es progresivamente más ineficiente, pues la memorización de los movimientos independientes de cada mano termina por militar en contra de la correcta combinación entre ambas. Brown también afirma que el método de “manos juntas” resulta en un aprendizaje más placentero (p. 441).

Esto es consecuente con la teoría de los sistemas dinámicos que predice que la coordinación de un movimiento surge de la relación dinámica que se establece entre los componentes del sistema y no de la suma de sus partes individuales. Por otra parte, los resultados del experimento de Brown también pueden ser explicados desde una perspectiva de programas motores bajo la lógica de la adquisición de *comandos estructurados*. Al respecto Schmidt y Lee (2014) explican:

Los movimientos que involucran a más de una extremidad no son controlados de forma independiente, sino por un comando estructurado que coordina ambas acciones simultáneamente. [Además] El incremento en complejidad para coordinar dos movimientos también ofrece más flexibilidad, de tal forma que los aumentos en velocidad resultan en cambios del patrón coordinativo para poder mantener la estabilidad [p. ej., Kelso, 1984]. (p. 147)<sup>156</sup>

En este sentido, se puede decir que el método de “manos juntas” favorece la construcción de un programa motor (o patrón coordinativo) común que controla el movimiento simultáneo de ambas extremidades. Y en contraste, en el método de “manos separadas” los movimientos de cada mano desarrollan programas motores independientes con requerimientos espaciales y/o temporales diferentes que podrían incluso ser incompatibles entre sí.

## **Sobre una supuesta independencia de los dedos**

En el enfoque mecanicista las partes del cuerpo se suelen entender como entes independientes de forma análoga a las partes de una máquina. Con esta perspectiva, hay quien piensa que las partes del cuerpo, por separado, pueden alcanzar una independencia de movimiento con relación al resto del sistema (como en el ejemplo de la excavadora hidráulica articulada).

Bajo este razonamiento, muchos autores recomiendan practicar ejercicios para desarrollar independencia de los dedos (ver Pujol 1934/1956, p. 81; Carlevaro 1979, p. 121; Tennant

---

<sup>156</sup> Texto original: “*Movements involving more than one limb are not controlled independently, but rather by a command structure that coordinates both actions simultaneously. The increased complexity of coordinating two movements also provides more flexibility, such that increases in speed result in changes to the coordination pattern in order to maintain stability [e.g., Kelso, 1984]*”.

1995, p. 37). No obstante, aunque es posible (y deseable) desarrollar movimientos diferenciados (ver capítulo once, pp. 202-203), la independencia en un sentido estricto no existe y obsesionarse por conseguirla podría resultar contraproducente. Sobre esto, Rosset i Llobet (2002-2003) explica:

[...] existen una serie de limitaciones anatómicas que conllevan que la independencia absoluta de los dedos sea una utopía.

La falta de músculos propios para cada uno de los dedos y, sobretodo, la existencia de un elevado número de interconexiones entre los tendones hacen de ésta una tarea biomecánicamente imposible.

Así, luchar desmesuradamente por vencerla no solamente resultará inútil si no [sic] que, seguramente, acabará por lesionarnos. (p. 28)

Adicionalmente, más allá de las restricciones anatómicas descritas en la cita anterior, también hay que tener en cuenta, como vimos en el capítulo dos (pp. 25 ss.), la existencia de una estructura miofascial que no es compatible con movimientos realmente independientes. En un modelo de biotensegridad, el cuerpo se comporta como un todo, y el movimiento de un segmento del cuerpo afecta el comportamiento de todo el sistema, el cual a su vez condiciona el movimiento de dicho segmento.

No parece entonces productivo dedicar tanto tiempo y esfuerzo a practicar ejercicios supuestamente diseñados para desarrollar una independencia que no es alcanzable, y por el contrario, parece más conveniente invertir ese tiempo en explorar nuevos y más eficientes patrones de movimiento que integren de forma sinérgica a músculos, tendones, tejidos y estructura ósea.

En un enfoque de orientación holística, en vez de hablar sobre desarrollar independencia de los dedos, hablaríamos sobre desarrollar una buena autoimagen que permita diferenciar con mayor claridad las distintas partes (integradas) del cuerpo. Esto, sin embargo, no es fruto de ejercicios atléticos repetitivos, sino, más bien, de un trabajo de autoconciencia sobre nuestra propia imagen corporal.

## **Fijaciones**

La *fijación* es un concepto mecánico también conocido como *acoplamiento fijo*, que implica el congelamiento de un grado de libertad (esto es, bloquear el movimiento de una articulación) para que otra parte más grande del cuerpo pueda movilizar al segmento

acoplado en su totalidad. El concepto de fijación, en la tradición de la guitarra clásica, fue acuñado por Abel Carlevaro y ha sido retomado por otros autores (por ejemplo, Fernández, 2000). Según Carlevaro (1979), la fijación es “*la ANULACIÓN (NO MOVILIDAD) VOLUNTARIA Y MOMENTÁNEA de una o varias articulaciones con el objeto de dar paso a la actuación de los elementos más aptos y fuertes para cumplir determinado fin*” (Carlevaro 1979, p. 34)<sup>157</sup>.

Carlevaro añade:

La fijación es entonces un acto voluntario que controla una determinada articulación y la lleva a un cierto estado de anulación momentánea para permitir la transmisión de un movimiento o fuerza a través de ella, que sirve así de puente o nexo. (Ídem, p. 34)

Este autor asume que para poder transmitir la fuerza muscular de zonas más grandes del cuerpo a otras más distales, es necesario congelar el movimiento de las articulaciones de la cadena involucrada:

En la medida que la intensidad sonora, la tímbrica, la velocidad u otro factor de la ejecución lo requieran, es necesaria la colaboración de músculos más poderosos, y por ese motivo, *mediante las fijaciones*, se va pasando el trabajo del dedo a la mano, a la muñeca o al brazo. Esto es aplicable al accionar de las dos manos. (Ídem, p. 35)

Adicionalmente, el autor hace referencia a una serie de situaciones donde considera que la fijación se hace necesaria. Dos de estas son: “*cambios de presentación de la mano izquierda. (Se fija la muñeca, permitiendo que el movimiento del brazo se transmita a la mano)*”. Y, “*traslado longitudinal y transversal de la mano izquierda. (Fijación de la muñeca, permitiendo la actuación del brazo)*” (ídem, p. 39)<sup>158</sup>.

La fijación es una opción, entre otras, para resolver ciertos problemas de la “técnica” instrumental, pero la evidencia no es favorable a este recurso. Anular la movilidad de articulaciones implica recurrir a estados de rigidez para mover en bloque dos o más segmentos contiguos del cuerpo, algo que a corto plazo puede simplificar el control de una acción determinada, pero que a la larga podría resultar contraproducente.

---

<sup>157</sup> Desambiguación: El uso que Carlevaro da al término *fijación* no está relacionado con el uso más común de esta palabra en dominios como el aprendizaje motor y teoría del movimiento. Por citar un ejemplo, para Meinel (1977), la fijación es un término relacionado con la automatización de los movimientos (pp. 284-285), y nada tiene que ver con el acoplamiento de segmentos del cuerpo.

<sup>158</sup> En el siguiente vínculo, Renato Belluci, alumno de Abel Carlevaro en la década de los 80, explica el concepto de *fijación* con ejemplos: [https://www.youtube.com/watch?v=WfPeQtGl\\_tk](https://www.youtube.com/watch?v=WfPeQtGl_tk) [Última fecha de acceso: 30/10/2019]

Carlevaro no se equivoca al sugerir que los músculos más poderosos pueden y deben participar en la ejecución del instrumento, pero no es congelando el movimiento de articulaciones como estos transmiten mejor su fuerza a otras partes del cuerpo, sino desarrollando una buena transmisión y fluidez del movimiento en la cadena articulada.

Aquí puede ser esclarecedor un ejemplo. Imaginemos que tenemos que escribir la letra “a” en tamaño de escritura normal sobre una superficie en la pared: ¿Cuáles músculos y articulaciones se involucran directamente en esta acción? Aunque, estrictamente, participa toda la estructura corporal, de manera más evidente podemos percibir movimiento en las articulaciones de los dedos, la muñeca y, tal vez, el codo. Ahora, imaginemos que continuamos escribiendo la misma letra, pero en cada repetición abrimos la amplitud del movimiento hasta llegar a escribirla en una proporción diez veces mayor. ¿Cuáles músculos y articulaciones participan ahora? Seguramente esta vez podemos percibir con claridad movimiento en otras zonas del cuerpo incluyendo la musculatura de la espalda y la articulación del hombro. Una posibilidad para realizar esta acción es fijando (en el sentido de Carlevaro) el movimiento de los dedos y la muñeca, dejando que sean otras articulaciones, como las del codo y el hombro, las que hacen el principal trabajo cinético. Pero una mejor opción es permitir que continúen participando activamente (sin fijación) las articulaciones de los dedos, muñeca y codo, mientras se añaden nuevas, como las del hombro, el cuello y la pelvis. Claramente no es necesario realizar fijaciones para que la fuerza de los músculos más grandes pueda ser transmitida a la mano, por el contrario, la integración sinérgica de todas las articulaciones en cadena, desde la pelvis hasta los dedos, tiene más potencial en cuanto a calidad del movimiento que la fijación en bloque de algunos de sus segmentos.

De hecho, la anulación del movimiento de articulaciones (congelamiento de grados de libertad) para movilizar segmentos en bloque es una estrategia (voluntaria o involuntaria) que Bernstein asocia con las etapas más tempranas del aprendizaje motor (ver capítulo ocho, pp. 146 ss.). Con base en sus postulaciones se puede argumentar que hay diferencia cualitativa entre los movimientos ejecutados con fijación temporal de articulaciones (acoplamiento fijos) -característico de la primera fase del aprendizaje- y el sinergismo que involucra encadenamientos dinámicos y funcionales entre los segmentos -característico de las etapas más avanzadas del control motor- (ver Vereijken et al., 1992, p. 134).



Una alternativa al concepto de *fijación* es el de *transmisión del movimiento* (ver capítulo cinco, p. 96) que Kurt Meinel define como la “*sucesión de movimientos de las distintas articulaciones que se percibe en el desarrollo del movimiento total*” (Meinel, 1977, p. 137). Como la energía cinética que se propaga a través de un látigo, la buena transmisión del movimiento implica un encadenamiento dinámico de las articulaciones, y no un movimiento en bloque.

## **Reflexiones hacia un enfoque alternativo**

Con los antecedentes presentados hasta ahora, consciente de las limitaciones que supone la traducción-retroversión entre conocimientos tácitos y explícitos, si aun así, para orientar a un alumno sobre la realización de gestos instrumentales tuviera que intentar describir lo que percibo que hace mi cuerpo, por ejemplo, al desplazar la mano izquierda por distintas regiones del diapasón (traslados); procuraría entonces hacer referencia a la estructura del movimiento originada desde la pelvis, a partir de donde se encadenan articulaciones en ondas espiraladas que transmiten energía cinética a través de la musculatura que rodea la columna vertebral, por los brazos y hacia los dedos. También hablaría de anticipación, pero no en el sentido tradicional de preparar espacialmente partes del cuerpo (como en el “*planting*”) para (supuestamente) asegurar la precisión, sino con la representación mental del gesto como un todo, y con la realización de movimientos ondulatorios originados desde el centro del cuerpo. De forma más general, haría énfasis en procurar eliminar los frenos que se aplican al movimiento con tensiones musculares isométricas y movimientos parasitarios innecesarios, para así aprovechar mejor las fuerzas elásticas pasivas y las fuerzas externas. Advertiría también contra el uso de fijaciones voluntarias (por ejemplo, de la muñeca), ya sea para trasladar la mano o para mantener posiciones estereotipadas, y, por el contrario, acentuaría las ventajas de un encadenamiento fluido en el movimiento de las articulaciones. Por último, pero no menos importante, enfatizaría sobre la importancia de mantener una respiración libre y coordinada con las necesidades del gesto.

No obstante, incluso instrucciones de esta índole conservan un grado de subjetividad, por lo que advertiría en no interpretarlas dogmáticamente, sino como sugerencias orientativas,

sin perder de vista que el mejor movimiento debe ser explorado y descubierto por cada persona de manera individual.

# CAPÍTULO 13. ANÁLISIS FENOMENOLÓGICO-REFLEXIVO

*“Todas las explicaciones [...] de una doctrina son verdaderas, ya que el pensador nunca piensa más que a partir de aquello que él es. Más, la reflexión sobre una doctrina no será total si no consigue empalmar con la historia de la doctrina y las explicaciones externas y situar las causas y el sentido de la doctrina en una estructura de la existencia”.*

(Ponty, 1993, pp. 18-19)

El presente y último capítulo es una descripción, acompañada de referencias audiovisuales, de un proceso personal de transformación psicofísica relacionado con mi propia práctica y pedagogía instrumental, y constituye un complemento fenomenológico<sup>159</sup>, heurístico<sup>160</sup>, de lo expuesto hasta ahora, vinculándolo más directamente con las corrientes emergentes de la *investigación en performance* y la *investigación artística* (ver Correia, 2013).

## Investigación artística

Sobre la *investigación artística* (*Research in the arts*), Borgdorff (2007) escribe:

Se trata de una investigación que no asume la separación entre sujeto y objeto, y no observa una distancia entre el investigador y la práctica artística. En vez de eso, la práctica artística en sí misma es un componente esencial tanto del proceso de investigación como de los resultados de la investigación. Este enfoque se basa en la comprensión de que, en las artes, no existe una separación fundamental entre la teoría y la práctica. Después de todo, no hay práctica artística que no esté saturada de experiencias, historias y creencias; y, a la inversa, no hay acceso teórico o interpretación en una práctica artística que no moldee parcialmente dicha práctica en lo que esta es. Conceptos y teorías, experiencias y

---

<sup>159</sup> Según Merleau Ponty (1993): “La fenomenología es el estudio de las esencias y, según ella, todos los problemas se resuelven en la definición de esencias: la esencia de la percepción, la esencia de la consciencia, por ejemplo. [...] Es el ensayo de una descripción directa de nuestra experiencia tal como es, sin tener en cuenta su génesis psicológica ni las explicaciones causales que el sabio, el historiador o el sociólogo puedan darnos de la misma” (p. 7).

<sup>160</sup> De acuerdo con Mandolini (2013): “A la mitad del camino entre la teoría y la práctica, la heurística es el pretexto que el creador encuentra para explicar –y para explicarse a sí mismo de manera plausible y verosímil- la situación artística que produce” (p. 63). “Hoy en día la heurística se presenta como un método de resolución de problemas allí donde el encadenamiento causal de premisas o la conducción ordenada y sistemática de la argumentación que lleva de conocido a desconocido no son eficaces” (ídem, p. 67).

entendimientos están entrelazados con las prácticas artísticas y, en parte por esta razón, el arte es siempre reflexivo. (p. 7)<sup>161</sup>

Más aún, Correia et al. (2018) consideran que una investigación es *investigación artística* cuando en el acto se logra de-construir críticamente una vieja configuración mitopoética para construir una nueva configuración mitopoética (pp. 17-18).

Tomando en cuenta ambos planteamientos, las reflexiones y videos que presento en las siguientes páginas buscan, por un lado, diluir la distancia entre *sujeto y objeto* mantenida a lo largo de los capítulos anteriores, procurando mostrar conexiones entre mis propias *experiencias, historias y creencias* y mi práctica artística-performativa. Y por otro lado, van encaminadas a revelar las formas como, al menos a nivel individual, la investigación ha dado pie a la materialización de productos artísticos (*performances* instrumentales) donde viejas configuraciones mitopoéticas -mecanicísticamente informadas- han sido reemplazadas por otras nuevas.

## Antes y después

El proceso que describo en este capítulo y que fue formalizado como investigación de tesis doctoral a partir de finales del año 2014, en realidad se originó algunos años antes a raíz de una búsqueda individual por resolver ciertas inquietudes personales. En el transcurso de dicho proceso mi actitud frente a la práctica instrumental fue cambiando en los ámbitos cognitivo, emocional y kinestésico.

A manera de síntesis, podría decir que tras este proceso (1) pasé de operar con modelos mentales predominantemente mecanicistas a modelos metales de orientación holística; (2) mi campo de exploración para la búsqueda del sentido musical se fue desplazando de la obra

---

<sup>161</sup> Texto original: “*It concerns research that does not assume the separation of subject and object, and does not observe a distance between the researcher and the practice of art. Instead, the artistic practice itself is an essential component of both the research process and the research results. This approach is based on the understanding that no fundamental separation exists between theory and practice in the arts. After all, there are no art practices that are not saturated with experiences, histories and beliefs; and conversely there is no theoretical access to, or interpretation of, art practice that does not partially shape that practice into what it is. Concepts and theories, experiences and understandings are interwoven with art practices and, partly for this reason, art is always reflexive*”.

musical, como principal foco de interés, al cuerpo vivido; (3) mi actitud con el instrumento se modificó de un enfoque mayoritariamente centrado en los resultados a uno más orientado hacia atender la calidad de los procesos; (4) en el ámbito de la pedagogía, mi modelo de referencia cambió de uno basado en la transmisión de conocimientos, a uno orientado hacia la facilitación de situaciones de oportunidad para el aprendizaje; (5) a nivel psicomotor, el énfasis de mi atención se trasladó de las manos y los dedos a la organización del gesto corporal como un todo unificado; y (6) mi actitud postural cambió de tener características estáticas (de estabilización de posturas) a tener características dinámicas (de equilibrio postural en movimiento).

Aunque parezca una obviedad, no sobra decir que las deducciones y conclusiones a las que he llegado en esta tesis, algunas de las cuales ya han sido plasmadas en capítulos anteriores, emanan de una relación dialéctica entre teoría y praxis, donde ambas se han interrogado y retroalimentado mutuamente. En el proceso, mi cuerpo ha sido una especie de laboratorio donde he podido corroborar, enriquecer, contrastar o desechar tanto creencias (propias y ajenas) como teorías. En muchos casos mis suposiciones tácitas fueron confirmadas y enriquecidas teóricamente a lo largo de la investigación. En otros, la teoría me permitió observar insuficiencias o falsedades en mis propios planteamientos<sup>162</sup>. Y a la inversa, hubo situaciones donde el conocimiento derivado de mi experiencia práctica resultó, por un lado, incompatible con cierta evidencia teórica pero, por otro lado, lo suficientemente sólido como para mantener una actitud escéptica hasta encontrar respuestas alternativas<sup>163</sup>.

Tratar con un proceso de transformación personal es tratar con fenómenos complejos, con etapas que se superponen, con avances y regresiones que se cruzan y entremezclan. Aun así, creo poder identificar con claridad, en orden cronológico, los episodios clave del

---

<sup>162</sup> Por ejemplo, al inicio de la investigación creía que los nuevos patrones de movimiento que mi cuerpo estaba descubriendo, y que se traducían en una nueva forma de tocar el instrumento, podrían llegar a ser verbalizados prescriptivamente. Pero autores como Polanyi, Collins y Feldenkrais (capítulos cuatro y once) me llevaron a abandonar esa idea, mostrándome otras perspectivas.

<sup>163</sup> Un ejemplo de esto se refleja en el capítulo diez. Con base en estudios de enfoque positivista, Wulf (2013) asegura que el foco de atención externo es siempre superior tanto para la *performance* como para el aprendizaje. Sin embargo, mi experiencia práctica con el instrumento y con el Método Feldenkrais sugería no aceptar tal conclusión en términos absolutos, motivándome a continuar investigando tanto a nivel práctico como teórico, dando lugar a una discusión sobre este tema con interpretaciones ampliadas que han quedado registradas en el mismo capítulo diez.

proceso global; entre ellos, un período de cuestionamiento alrededor del año 2010, donde recuerdo haber comenzado una nueva etapa de autorreflexión y replanteamiento de mis propios paradigmas y modelos mentales, y un momento “eureka”, tres años más tarde, que marcó un “antes y después” en mi práctica instrumental, dando origen a esta investigación.

### Video 1

#### Antes y después<sup>164</sup>

El video 1 refleja diferencias en mi forma de tocar el instrumento antes y después del proceso de transformación narrado en el presente capítulo. En este son comparados fragmentos de dos ejecuciones de *Bardenklänge, Op. 13: Romanze* de Johann Kaspar Mertz, realizadas con once años de diferencia.

La primera versión fue grabada en New Haven, CT (USA) en el año 2008 en un recital público para obtener el grado de *Master of Music* por la Universidad de Yale. Esta fue una de las últimas veces que toqué dicha obra aún con un enfoque mecanicista, pues durante aproximadamente una década no volví a tocarla ni practicarla. A finales de 2018 regresé a ella para reaprenderla, ahora con un enfoque holístico como el que propongo en esta tesis. La segunda versión presentada en este material audiovisual corresponde con la primera vez que volví a ejecutar la obra en público, lo cual tuvo lugar en un concierto realizado en Segovia (España) en 2019.

Más allá de este video comparativo ([video 1](#)), el lector interesado puede consultar las grabaciones completas de cada versión en los siguientes vínculos: [video 1.1](#)<sup>165</sup> (New Haven, 2008) y [video 1.2](#)<sup>166</sup> (Segovia, 2019).

## **Aranjuez en el Alcázar**

En la primavera del 2010 recibí una invitación para tocar el *Concierto de Aranjuez* de Joaquín Rodrigo y el *Danzón Gran Vía* de Flores Chaviano<sup>167</sup>, como solista de la Orquesta Sinfónica de Segovia<sup>168</sup>, a celebrarse en el verano de ese mismo año en el Alcázar de Segovia. En aquellas fechas radicaba en el sur de México donde, desde hacía dos años, ejercía como profesor de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH).

<sup>164</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=UaSFTfJEamw>

<sup>165</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=1mHoSmS3S90&feature=youtu.be>

<sup>166</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=-EKE--vbqH8>

<sup>167</sup> Se trató del estreno de una versión del propio compositor para viola y guitarra (solistas) con orquesta.

<sup>168</sup> Actualmente, Orquesta Ciudad de Segovia.

Tocar en un castillo de España el concierto más emblemático para guitarra y orquesta era para mí “un sueño hecho realidad”, pero a la vez, una situación que me imponía respeto.

Hasta entonces nunca había tocado el *Concierto de Aranjuez*, aunque lo había escuchado probablemente más de cien veces en grabaciones y algunas veces en directo, y sabía, por opiniones de otros guitarristas, que se trataba de una obra de considerable dificultad. Teniendo en cuenta que también debía preparar el *Danzón Gran Vía*, el cual tampoco había tocado antes, sentía disponer de poco tiempo para aprender y madurar ambas obras.

Conocía bien la sensación de remordimiento que puede quedar cuando el resultado de una presentación “importante” es inferior a la expectativa generada por uno mismo, sobre todo cuando la causa de ello es atribuida a una falta de preparación, así que estaba decidido a que algo así no sucediera. Además, no solo tenía el objetivo de tocar a mi máximo nivel, sino que también -algo que no ocurría con tanta frecuencia- quería disfrutar del momento. Durante los cerca de tres meses de los que dispuse, dediqué todo mi empeño y fuerza de voluntad para preparar este compromiso como mejor sabía hacerlo.

El concierto salió adelante y el público fue agradecido, pero yo quedé insatisfecho. En realidad no había disfrutado de la experiencia mientras sucedía. Según recuerdo, la mayor parte del concierto estuve más preocupado por no cometer errores que ocupado en expresar algo a través de la música. Durante casi todo el tiempo tuve una sensación de rigidez en el cuerpo que no me permitía fluir. En términos generales había sido un episodio más estresante que placentero.

## Video 2

### Concierto de Aranjuez (III. Allegro gentile)<sup>169</sup>

El video 2 es una grabación del tercer movimiento del *Concierto de Aranjuez (Allegro gentile)* de Joaquín Rodrigo, registrada esa noche en el Alcázar de Segovia.

Al día siguiente me sentía frustrado por no haber sido capaz de disfrutar en el escenario un momento como este. Pero no era la primera vez que me sentía así, la sensación de inconformidad me era familiar, sobre todo por experiencias vividas en concursos de guitarra. Solo que ahora, por razones circunstanciales, tuve otra reacción. En ocasiones anteriores cuando me sentía desmoralizado por razones similares, después de uno, dos o

<sup>169</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=2awLprSpOm4>

tres días, volvía a recuperar el entusiasmo y a practicar el instrumento con tanto o más empeño que antes (aunque sin hacer cambios sustanciales en las estrategias de preparación). Pero ahora era distinto, quería saber qué me sucedía y por qué no era capaz de fluir en momentos clave.

Considero que este fue uno de los episodios coyunturales más relevantes que motivaron el comienzo de un proceso de búsqueda y de cambio de hábitos y actitudes que, tres años más tarde y de forma inesperada, derivó en el descubrimiento de ciertos fenómenos psicofísicos, antes desconocidos por mí, que resultaron transformadores.

En este capítulo procuraré exponer las claves del proceso, de la forma como es percibido en mi consciencia, sabiendo que cualquier descripción verbal de un fenómeno complejo vivido implica reducción, simplificación y aceptación de la subjetividad. Pero antes de pasar a ello considero pertinente compartir con el lector algunos datos autobiográficos.

## **Antecedentes autobiográficos**

Comencé a aprender a tocar la guitarra con alrededor de 12 años. Durante mi etapa de formación estudié con siete profesores de guitarra: cinco en Guadalajara, México, mi ciudad natal, y dos en el noreste de los Estados Unidos. Además de la influencia de estos maestros, considero que en la década anterior al 2010 hubo tres circunstancias que marcaron profundamente mi personalidad artística y mis modelos mentales: la formación académica universitaria, la asistencia (como estudiante) a festivales de guitarra, y la preparación y participación en concursos de guitarra.

Entre los años 2002 y 2008 cursé los grados de *Bachelor of Music* y *Master of Music* en *Eastman School of Music* (Universidad de Rochester) y en *Yale University School of Music*, respectivamente. Me consideraba privilegiado de poder estudiar en estas instituciones, lo que influyó en que durante esa etapa mantuviera una actitud muy entusiasta y abierta hacia los enfoques educativos a los que estaba siendo expuesto. La experiencia universitaria moldeó, quizá más que cualquier otra variable, mis modelos mentales relacionados con la música.



Recuerdo tener que escribir ensayos casi semanalmente para alguna de las distintas asignaturas teóricas. Estos trabajos generalmente tenían que ver con analizar partituras e investigar y reflexionar sobre cuestiones históricas y estilísticas de las obras y sus compositores. No recuerdo, por otro lado, haber tenido que investigar o reflexionar sobre aspectos relacionados con mi cuerpo y sus procesos psicofísicos, o con cuestiones relacionadas con la comunicación a través de la música más allá de la partitura y la historia. Pasado el tiempo llegué a observar que tenía más conocimiento explícito sobre teoría e historia de la música que sobre mi propio cuerpo, a pesar de ser con este que intento comunicar musicalmente.

Por otra parte, en la misma década anterior al año 2010 asistí a más de una docena de festivales internacionales de guitarra en México, Cuba y Estados Unidos, donde recibí clases magistrales de algunas personalidades prominentes del mundo de la guitarra clásica como Manuel Barrueco, Leo Brouwer, Odair Assad, Eduardo Fernández, Roberto Aussel y Los Angeles Guitar Quartet, entre varios otros. Los festivales los recuerdo como experiencias muy intensas donde, en el transcurso de una semana, se concentraban muchas emociones y aprendizajes (clases magistrales, conciertos, en ocasiones concurso, y convivencia con profesores y compañeros).

Me parece oportuno mencionar que el enfoque pedagógico dominante en los festivales de guitarra a los que asistí (como alumno activo y como oyente), según lo recuerdo, sería compatible con el paradigma que he descrito en esta tesis como prescriptivo-mecanicista. Además, la tendencia general de los profesores al tratar con cuestiones de expresión o comunicación musical, casi sin excepción, implicaba referencias a información contenida en la partitura (ya sea de manera implícita o explícita) o a aspectos históricos y estilísticos. Todo esto también tuvo una influencia significativa en la formación de mis modelos mentales.

De las tres circunstancias marcadoras mencionadas al principio de este apartado queda hacer referencia a la influencia de los concursos de guitarra. Entre los años 1999 y 2009 participé en un total de diez concursos nacionales e internacionales de guitarra clásica en México y Estados Unidos. En nueve de estos diez certámenes avancé a la ronda final, y de los nueve, en ocho obtuve alguno de los tres primeros premios (tres primeros, dos segundos, y tres terceros). En los diez concursos conseguí superar la primera ronda.

En términos cualitativos el balance resulta mucho más complejo de analizar. Por un lado, considero que la experiencia en los concursos fue fundamental para mi formación y para establecer relaciones personales (profesionales y afectivas) de trascendencia en mi vida profesional y personal. Sin embargo, visto desde la distancia, me parece que en el plano emocional, el balance asociado con mi participación en concursos de guitarra no es tan positivo. Recuerdo muchas más situaciones de estrés intenso que momentos placenteros, lo cual dejó en mí huellas profundas a nivel psicofísico.

Destacaría dos formas en las que los concursos, durante más de una década, marcaron la agenda de mi itinerario de práctica. Por un lado, determinaron hasta cierto punto mis parámetros para la selección de repertorios, donde una lógica de estrategia competitiva frecuentemente primó sobre una búsqueda de identidad expresiva o artística. Por otro lado, fomentaron en mí el hábito de practicar obsesivamente con un enfoque más orientado hacia la obtención de resultados que hacia la calidad de los procesos.

Lo que me mantenía motivado durante las etapas de preparación para los concursos era alcanzar un estándar de ejecución que suponía que me permitiría ganarlos, y pensaba que para ello se requería, principalmente, de mucho esfuerzo, algo de talento y un poco de suerte. Pero dicho estándar de ejecución lo asociaba sobre todo con un ideal sonoro y no con una experiencia vivida a través del cuerpo. Me ocupaba de que las frases musicales sonaran como yo las imaginaba en mi interior, pero prestaba poca atención a los medios que utilizaba para conseguirlo. Por ejemplo, era autocrítico sobre el resultado sonoro, pero no sobre la calidad del movimiento que lo producía. Al prestar poca atención en los medios, mantenía una fuerte tendencia a la estereotipia.

Durante los meses anteriores a cada concurso solía dedicar horas diarias al instrumento con el objetivo principal de conseguir el primer premio. Cuando conseguía mi objetivo me sentía realizado temporalmente, pero aprendía poco, pues dejaba de buscar estrategias alternativas de aprendizaje, reafirmando las que parecían estar funcionando. Por otra parte, cuando no alcanzaba mi objetivo, incluso tras obtener un segundo premio, me sentía frustrado. Y lo que percibía como un fracaso solía ir acompañado de sentimientos de culpabilidad por sentir que había faltado disciplina y esfuerzo. En estos casos tenía más motivaciones para revisar los procesos, pero generalmente volvía a prepararme

esencialmente bajo el mismo esquema de fuerza de voluntad (o sea, más esfuerzo y más dedicación).

La tendencia a centrarme en los resultados dificultó mi capacidad de vivir los procesos con plenitud. De hecho, en mi experiencia como concursante, casi nunca conseguí sentirme realizado en el escenario, independientemente de los resultados obtenidos. Además, mi percepción de éxito o fracaso estuvo, en gran medida, determinada por la subjetiva decisión de un jurado.

## **Docencia y el comienzo de una nueva etapa**

Considero que alrededor del 2010, el mismo año que fui invitado a tocar el concierto de Joaquín Rodrigo en España, entré en una nueva etapa de mi vida. Enfatizo la palabra “alrededor” ya que esto no sucedió de forma lineal ni fortuita, sino que fue causado por una compleja ecología de circunstancias. Eran tiempos en los que frecuentemente reflexionaba sobre mi existencia e identidad.

Tres circunstancias se destacan en mi memoria de aquella época: (1) el fin de mi etapa como concursante, (2) una nueva condición ocupacional como profesor universitario y (3) un choque cultural que experimentaba residiendo y trabajando en Chiapas, después de seis años en el noreste de los Estados Unidos. Considero que estos tres factores influyeron notablemente en la actitud particularmente receptiva que recuerdo haber tenido en esos tiempos.

Hasta entonces los concursos habían determinado buena parte de mi agenda y casi todo mi repertorio tenía relación con estos. El no tener que preparar más concursos me abrió un abanico de posibilidades para emprender nuevos proyectos, aunque también me generaba incertidumbres. Creo, por otra parte, que sentía necesidad de redefinir mis intereses artísticos desde una perspectiva ideológica. Los parámetros para validar mi nuevo repertorio ya no estaban sujetos a una lógica de concursos, así que tenía que establecer nuevas líneas para decidir qué quería tocar y cómo lo quería hacer. Me hacía preguntas como: ¿Qué es para mí la música? ¿Cuál es mi papel como “intérprete”? ¿Qué y con quién quiero comunicar a través de esta música? ¿De qué formas puedo aportar a la sociedad como músico y educador musical? Esto no significa que antes no me hiciera preguntas de

este tipo, pero recuerdo que en esos tiempos me las hacía de manera mucho más frecuente y sistemática.

Por otra parte, ser profesor de guitarra de tiempo completo en una licenciatura en música me generaba un sentimiento de responsabilidad que influenciaba mis reflexiones cotidianas. Ya no solo pensaba en cómo resolver situaciones de mi práctica instrumental, sino que dedicaba incluso más espacio mental a procurar diagnosticar los problemas de mis alumnos para ofrecerles salidas o soluciones. Intentar verbalizar conocimientos procedimentales pronto me hizo darme cuenta de lo poco que comprendía, explícitamente, acerca de lo que mi cuerpo sabía hacer procedimentalmente, acerca de los procesos de aprendizaje y de lo complejo que es tratar con este tipo de conocimiento.

De manera interrelacionada con mi situación docente, experimentaba un choque cultural constante que desafiaba en todo momento mis modelos mentales. La realidad social en el estado de Chiapas era muy contrastante con todo lo que había vivido anteriormente, tanto en Guadalajara, México (a casi 1400 kilómetros de distancia), como, más aún, en el noreste de Estados Unidos. El estado de Chiapas era, y continúa siendo, la entidad federativa mexicana con los indicadores más altos de pobreza y los más bajos en educación, con una marcada diferencia respecto a otras regiones del país. De acuerdo con los informes oficiales del gobierno de México, en el año 2010 el 78.5% de la población Chiapaneca vivía en situación de pobreza, y el 38.3 % en situación de extrema pobreza (CONEVAL, 2012). Por otra parte, Chiapas también se caracteriza por su riqueza y diversidad cultural de herencia precolombina. El 27% de la población utiliza alguna de las 12 lenguas indígenas que se hablan en este estado<sup>170</sup>.

La UNICACH es una universidad pública constituida en esta realidad regional. Evidentemente, el medio en el que se desenvuelven los alumnos de esta institución es radicalmente distinto al que yo había experimentado como estudiante en *Eastman* o *Yale*. Eso implicaba tener que adaptar constantemente mis criterios y modelos mentales a un

---

<sup>170</sup> Información obtenida de las páginas de internet del Sistema de Información Cultural (SIC) del gobierno de México [https://sic.cultura.gob.mx/lista.php?table=inali\\_li&estado\\_id=7&municipio\\_id=-1](https://sic.cultura.gob.mx/lista.php?table=inali_li&estado_id=7&municipio_id=-1) [Última fecha de acceso: 06/06/2019], y del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/chis/poblacion/diversidad.aspx?tema=me&e=07> [Última fecha de acceso: 06/06/2019].

nuevo contexto, procurando dar sentido de pertinencia a mi labor docente. Para ilustrar este punto me parece oportuno describir un caso específico.

### ***El caso de Juan***

Juan Gabriel Aguilar Díaz fue uno de mis alumnos en la licenciatura en música de la UNICACH. Es originario de Yalumá, una comunidad de la meseta Tojolabal, en el municipio de Comitán de Domínguez. Yalumá tiene un alto índice de marginación, donde, por ejemplo, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del 2010, el 27.69% de la población de 15 años o más es analfabeta, el 62.96% de las viviendas no cuenta con refrigerador, y 393 de 594 viviendas ocupadas no tienen servicio de drenaje (ver Cancino Córdova y Cruz Rueda, 2017).

El propio Juan describe que nació en una familia dedicada al campo, que su papá cultiva maíz y frijol, y que su mamá se dedica a las labores del hogar. Considera que su único antecedente musical es su abuelo, quien era tamborero en las romerías. Antes de comenzar la licenciatura en música, Juan estudió en el sistema Telesecundaria, diseñado para reducir el rezago educativo a través de la televisión y otros medios electrónicos en zonas rurales o de difícil acceso (ver Flores, 2008). Posteriormente cursó el bachillerato en un plantel del municipio de Comitán. Juan cuenta que salía de casa todos los días a las 5:30 a.m., viajaba 30 minutos en microbús y 40 minutos a pie para llegar a su primera clase que comenzaba a las 7:00 a.m. (comunicación personal, 6 de junio, 2019).

Después de cursar el nivel preuniversitario en la Escuela de Música de la UNICACH, Juan ingresó en la Licenciatura en Música de esta misma institución, donde fui su profesor de guitarra por cuatro años. Para mí era un placer tenerlo en clase, pues además de ser musicalmente sensible y expresivo, se desempeñaba siempre con integridad. Lo consideraba (y lo considero) un ejemplo de superación personal.

Yo sabía que su situación no era fácil. Más de un día llegó a clase con las uñas rotas, lo que para un guitarrista clásico representa un impedimento. Me explicaba que había pasado el fin de semana ayudado a su papá a “arrancar monte” (quitar la maleza de la milpa). Los fines de semana generalmente viajaba de la capital del estado a su comunidad (a 3:30hrs. de camino) para ayudar a sus padres y para traer comida para toda la semana.

En este contexto yo le revisaba, dos veces por semana, obras musicales del repertorio “clásico”. Recuerdo una clase, de las primeras que tuve con él, que dejó una marca en mi memoria. Juan traía a revisión una fantasía de Silvius Leopold Weiss. Como era costumbre, él tenía mucho que expresar musicalmente, aunque su musicalidad no siempre se apegaba a lo que yo entendía como “correcto”. El paradigma estético que yo tenía como referencia para “interpretar” la música de ese estilo estaba influenciado por Paul O’Dette, con quien había cursado la asignatura de “*Baroque Performance Practice*” en *Eastman School of Music*. Yo le hablaba a Juan de *appoggiaturas*, de cómo se suponía que la nota disonante debía ser alargada y vibrada antes de resolverla suavemente en la nota principal del acorde, y lo trataba de convencer de que todo aquello era “expresivo”. En algún momento pasó por mi mente recomendarle alguno de los libros de Robert Donington sobre la interpretación de la música antigua. Yo tenía dos en casa, aunque estaban en inglés y sabía que eso implicaría un obstáculo. No recuerdo si al final le hablé de ello o no lo hice. Lo que sí recuerdo es que mientras más me adentraba en mi mundo interno, más sentía que me alejaba del suyo y de su realidad.

De pronto, mientras ocurría todo aquello, tuve una sensación de incongruencia y remordimiento. Tenía una hora de clase individual con un alumno que hacía un esfuerzo excepcional por cursar su licenciatura en música en un contexto que yo sabía que era poco favorable. Podía emplear el tiempo de cualquier manera y lo estaba usando para explicarle lo que dicen algunos musicólogos acerca de cómo se ejecutaban las *appoggiaturas* en la Europa de los siglos XVII-XVIII. Comencé a cuestionarme si transmitir esa información era realmente importante. Sin duda era importante para mí, y tal vez podría ser interesante para Juan, pero teniendo en cuenta los antecedentes, concluí que había muchos otros asuntos más pertinentes donde podíamos invertir el tiempo. No obstante, también observé que para orientar mejor las clases debía conocer más sobre los intereses, inquietudes y aspiraciones de mi alumno. Creo que a partir de ese día el enfoque de nuestras clases comenzó a tomar otro rumbo.

En una clase posterior Juan me compartió que tenía ilusión de hacer arreglos para guitarra de música tradicional chiapaneca. Anteriormente me había mostrado uno de sus arreglos y me había parecido bien logrado. Yo le propuse: “¿Por qué no tocas algo de eso en tu examen de fin de semestre?”. Juan sorprendido contestó: “¿En serio, *profe*, puedo hacer

eso?”<sup>171</sup>. Parecía que esa no era una posibilidad que él se hubiera siquiera planteado, pero su expresión reflejaba más entusiasmo con esta que con cualquier otra propuesta de repertorio que le hubiese hecho antes.

Durante mi época de estudiante, en ningún examen o recital de guitarra presenté música que no perteneciera a la tradición “clásica”. Yo tenía asumido (tal vez al igual Juan) que la música “popular” estaba excluida de la solemnidad del contexto académico. Más aún, en algún momento de mi vida llegué a sentirme convencido de que existían músicas superiores y músicas inferiores, y que, además, las músicas superiores venían de otro continente.

Pero ya en los tiempos en que daba clases a Juan mis prejuicios sobre esos temas se habían desvanecido considerablemente. Comenzaba a ver con claridad que el significado de la música no está en las obras sino en lo que socialmente hacemos con ellas, y además, que no es conveniente desvincular al individuo de sus orígenes musicales pues entre otras cosas, y según mi experiencia, ello puede generar conflictos de identidad.

Tiene sentido que alguien como Juan pueda desarrollar mejor su potencial expresivo a través de códigos musicales que formaron parte de su historia de vida y de sus rituales sociales, que a partir de músicas que provienen de tradiciones ajenas y de geografías y épocas lejanas. Y no estoy sugiriendo que se excluya lo segundo, sino todo lo contrario: es a partir de lo que nos es familiar que hacemos interpretaciones sobre lo que nos es exótico, y así, poco a poco lo exótico deja de ser tan exótico y lo familiar se vuelve cada vez más ecléctico.

En su recital de titulación Juan tocó obras del repertorio canónico de la guitarra clásica como las *Cuatro Piezas Breves* de Frank Martin, la *Sonatina Meridional* de Manuel M. Ponce, el *Fandango Variado Op. 16* de Dionisio Aguado y la *Suite Contatos* de Paulo Bellinati, junto con arreglos de música tradicional, incluyendo un arreglo suyo de la danza tradicional chiapaneca, *El Jabalí*. Tras su titulación ganó una beca económica del Programa de Estímulos a la Creación Artística de Chiapas (PECDA) con un proyecto que

---

<sup>171</sup> En conversación privada con Juan Gabriel, él manifestó no recordar esa clase en específico, ni saber a qué arreglo me estaba refiriendo. Lo que sí recuerda con claridad es que lo motivé a seguir trabajando en ese tipo de proyectos.

se llamó “*Color y Fiesta en Seis Cuerdas: Seis partituras de música de Chiapas para guitarra*”<sup>172</sup>.

El caso de Juan es un ejemplo representativo de cómo ciertas experiencias docentes en el contexto chiapaneco influyeron en la transformación de mis propios modelos mentales y enfoques pedagógicos. En términos de sistemas dinámicos, considero que este tipo de experiencias operaron como parámetros de control que me guiaron hacia la formación de nuevos modelos mentales. Pero el comportamiento de un sistema dinámico es múltiplemente determinado, por lo tanto, este tipo de experiencias provocadoras vividas durante aquella época no solo influyeron en mí a nivel filosófico (ético), sino también en otros ámbitos, incluido el biomecánico: al flexibilizar mis estructuras mentales, mi comportamiento a nivel psicofísico también comenzó a cambiar.

## Período de cuestionamiento

Vuelvo la atención hacia el verano del año 2010 donde, como he mencionado antes, identifico el comienzo de un período de cuestionamiento que dio pie a un proceso de cambio de paradigmas en mi práctica instrumental. En aquellos tiempos, a pesar de haber estado experimentando cambios circunstanciales en mi vida (entre ellos, el fin de la etapa de los concursos y la nueva realidad como profesor universitario en el sur de México), recuerdo que en general me sentía con buena estabilidad emocional -mejor que en años anteriores- y con motivación para emprender proyectos de docencia y creación artística. Este marco me ofrecía también una oportunidad para hacer cambios internos y mejorar hábitos que desde tiempo atrás me incomodaban.

---

<sup>172</sup> El lector interesado puede ver a Juan Gabriel Aguilar Díaz tocando dos de los arreglos de ese proyecto en los siguientes vínculos:

-El Jabalí:

<https://www.youtube.com/watch?v=B0lXEmJGpw4&feature=youtu.be&fbclid=IwAR0XkWrV7-IhOWNYB5U877jG9QVYVBYYMLwK5Z-RUPkUEksZ28PePeza4g> [Última fecha de acceso: 09/06/2019].

-Erundina: <https://www.youtube.com/watch?v=2lfOUaup3HE> [Última fecha de acceso: 09/06/2019].

Como información adicional, la guitarra tocada en el segundo video (Erundina) fue construida por el propio Juan.



Fue entonces que sucedió la citada anécdota del concierto en el Alcázar, que se convertiría en un incentivo (parámetro de control) relevante hacia la búsqueda de nuevos caminos. Hasta entonces consideraba que los logros importantes que había alcanzado en la vida eran producto de una combinación entre tenacidad y suerte. Estaba acostumbrado a esforzarme para lograr objetivos, y a la vez me consideraba afortunado de que, frecuentemente, las circunstancias me favorecieran. No obstante, comenzaba a darme cuenta de que esto no era suficiente.

Para preparar el *Concierto de Aranjuez* había dedicado el mayor empeño y consideraba que todos los ingredientes habían estado dados para que aquella fuera una noche mágica (para mí), pero aun así no había sido capaz de realizarme. Había tocado buena parte del concierto deseando que todo terminara pronto, como escapando de una situación de peligro. Pensé entonces que no tenía sentido considerarme artista escénico si esa era mi actitud en el escenario.

A los pocos días, motivado principalmente por esta experiencia, retomé un libro que había leído años atrás, *“The Art of Practicing: A Guide to Making Music from the Heart”* de la pianista Madeline Bruser (Bruser, 1997). Esta obra, influenciada por tradiciones orientales como la meditación y el yoga, tiene un enfoque de unificación entre mente y cuerpo, y promueve la espontaneidad en la práctica instrumental. Yo crecí en una sociedad católica, pero por circunstancias de mi entorno familiar había tenido contacto superficial con el yoga y el budismo tibetano<sup>173</sup>. El enfoque de Bruser me parecía inspirador aunque en la práctica muchos de mis hábitos y estrategias de aprendizaje eran contrarios a los planteamientos de esta autora.

De la re-lectura de este libro recuerdo dos factores que me generaron inquietud y que continuaron resonando en mis reflexiones posteriores. El primero tiene que ver con la importancia que ahí se da a los fenómenos vividos a través del cuerpo, como las emociones, las sensaciones, la percepción y el movimiento. Bruser no predica sobre cómo ejercitar el cuerpo físicamente -un enfoque al que yo estaba muy acostumbrado-, sino sobre cómo conectar mejor con este para dejarlo fluir. El otro tema que permaneció en mi memoria tiene que ver con el itinerario de práctica. La autora recomienda no planificar o

---

<sup>173</sup> Años atrás había practicado yoga por varios meses y también había leído algunos libros sobre budismo tibetano y budismo zen. Mi madre ha sido instructora de Hatha Yoga desde los años 90.

estructurar rígidamente cada paso y cada detalle de las sesiones de práctica, sino ser flexibles y espontáneos en el proceder. Sugiere estar atentos a nuestras emociones y actuar conforme a la intuición en lugar de seguir un esquema predefinido (ver Brusler, 1997).

Todo esto chocaba notablemente con mis hábitos de práctica establecidos a lo largo de los años. Con un enfoque mecanicista, mis sesiones generalmente comenzaban con 50-70 minutos de “técnica” meticulosamente estructurada. Trabajaba escalas, arpeggios, ligados y otros ejercicios sustraídos de los métodos de guitarra o diseñados por mí. En particular había tenido mucha influencia de *Pumping Nylon* (Tennant, 1995), un libro cuya portada exhibe un musculoso bíceps y una guitarra (ver ilustración 17). Por varios años mi rutina se había basado en los contenidos de ese libro y del DVD, bajo el mismo título, donde Scott Tennant ofrece una cátedra de técnica desde un banco de gimnasio con una barra de halterofilia por detrás<sup>174</sup>.

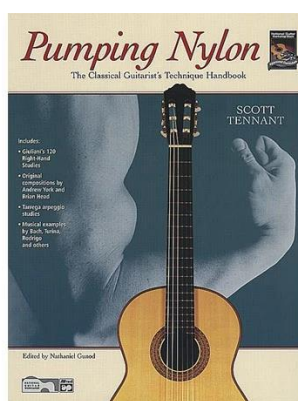


Ilustración 17. Portada de *Pumping Nylon*. Tennant (1995).

Una vez cumplida mi rutina de técnica trabajaba en el repertorio, comenzando con las obras más nuevas y poniendo énfasis en los pasajes que consideraba difíciles. Generalmente realizaba un tipo de práctica que podría clasificar como *constante* o *en bloque* (ver capítulo nueve, pp. 156 ss.), donde repetía un mismo pasaje muchas veces seguidas a un *tempo* que sentía poder controlar, y aumentaba la velocidad o cambiaba de pasaje solo cuando percibía mejorías o creía haber realizado un número suficiente de repeticiones. Algunas veces añadía ritmos a los pasajes (por ejemplo, |:J. ♩:|, |: ♩ ♩ . :|, |: (♩ ♩ ♩):|) y eventualmente hacía uso del metrónomo. Generalmente no realizaba

---

<sup>174</sup> El lector puede ver un fragmento de *Pumping Nylon* en formato audiovisual en <https://www.youtube.com/watch?v=MLKb-MXciCw> [Última fecha de acceso: 01/11/2019]

variaciones deliberadas entre cada repetición. Tampoco solía hacer distinción entre practicar para aprender y practicar para la *performance* (ver Oliveira y Goodman, 2004, en capítulo diez, pp. 175-176).

En aquel entonces conceptualizaba el aprendizaje y la preparación de una obra musical como una actividad artística de ensamblaje mecánico, más que como un proceso orgánico de expresión y comunicación humana. No me preparaba para una *performance* teniendo en cuenta los componentes cognitivos, perceptivos, afectivos y cinéticos que interactúan entre sí, sino que, partiendo de un ideal sonoro, repetía movimientos mecánicamente hasta percibir que el todo iba poco a poco tomando forma, como armar un rompecabezas o como construir una estructura arquitectónica.

Frecuentemente hacía repeticiones cuidando que no hubiera fallos desde un punto de vista de la sonoridad, sin prestar mucha atención a las diferencias sensoriales entre un gesto más eficiente y otro menos eficiente. Mis criterios de validación consistían en (1) que no existiese discrepancia entre el sonido planeado y el sonido producido, y (2) que se respetasen ciertos parámetros “técnicos”, como mantener una “correcta” posición de la mano izquierda con los dedos controlados cerca del diapason, conservar una buena estabilidad de la mano derecha y una buena postura corporal (que según la entendía, tenía rasgos más estáticos que dinámicos). Cuando un pasaje no mejoraba, lo desmenuzaba en células más pequeñas que trabajaba en aislamiento, a menudo sin considerar la dinámica global del gesto.

Evidentemente, todas estas estrategias me habían permitido lograr una cierta solvencia; sin embargo, desde hacía varios años notaba que las mejorías en mi ejecución a nivel de control motor eran casi imperceptibles, como si hubiese alcanzado la cresta de mi curva de aprendizaje (ver capítulo ocho, p. 153). Me parece que entre los 18 y 21 años de edad crucé por un período acelerado de aprendizaje en el que consolidé una forma o estilo de tocar el instrumento. A partir de ahí los avances comenzaron a ser cada vez más lentos. Cuando tenía aproximadamente 25 años de edad comencé a tener sensaciones de estancamiento: pasajes de obras musicales con los que me sentía insatisfecho y que tenía años practicando no parecían mejorar, independientemente del tiempo que dedicara trabajando en ellos.

Por otra parte, me incomodaba no saber cómo acceder voluntariamente, en los momentos clave, al tipo de estados mentales que permitían explotar mejor el rendimiento. Incluso si había alcanzado mi propio “techo” en cuanto a nivel de ejecución instrumental, quería por lo menos ser capaz de llevar ese nivel al escenario.

Por todo esto, el libro de Madeline Bruser representaba una “bocanada de aire fresco”, pues ofrecía un modelo alternativo para la práctica instrumental que yo aún no había explorado.

## Período de transición

*“<<intentar hacerlo bien>> por medio de un <<hacer>> directo es intentar reproducir lo conocido, y no puede conducir a lo <<correcto>> que es aún <<desconocido>>”.*

(Alexander, 1995, p. 32)

El lapso de tiempo comprendido entre los años 2010-2013 fue un período de transición y búsqueda. Durante ese período recuerdo haber mantenido una actitud particularmente receptiva y abierta a explorar formas distintas de hacer las cosas. En ese contexto llevé a cabo cambios a nivel de hábitos, actitudes y modelos mentales que, como en un efecto mariposa (ver capítulo dos, p. 25), incidieron considerablemente en mi conducta y resultados a largo plazo. Me parece oportuno recordar que el comportamiento humano es múltiplemente determinado y que los cambios de fase implican la interacción dinámica entre muchos componentes. Intentar describir exhaustivamente todo lo que cambió excede los límites de esta tesis; no obstante, hay algunos episodios destacados que considero reveladores.

Uno de los cambios más relevantes fue dejar el tabaco, lo cual ocurrió pocos días después del concierto en el Alcázar. Había sido fumador compulsivo desde la adolescencia y para entonces, con 30 años de edad, llevaba más de la mitad de mi vida fumando. Anteriormente había intentado dejarlo decenas de veces en distintos momentos, pero siempre había fracasado<sup>175</sup>. Sobreponerme de manera definitiva a esta adicción generó una

---

<sup>175</sup> Quizá a esta altura contaba con mayor fortaleza emocional que en épocas anteriores, lo que marcó la diferencia, pues mientras escribo estas palabras cumplo casi nueve años sin encender un cigarrillo.

reacción en cadena de circunstancias positivas incluyendo -sin haberlo previsto- repercusiones en mi forma de tocar y relacionarme con el instrumento. La más clara -aproximadamente a partir de dos años después de haber dejado el tabaco- fue comenzar a descubrir la incidencia de la respiración en la práctica instrumental, lo cual probablemente no hubiera ocurrido bajo las circunstancias anteriores.

Por otra parte, experiencias dentro y fuera del escenario en contextos como concursos, audiciones y conciertos relevantes, sugerían que el estrés no se sitúa solo en la mente, sino que también se manifiesta físicamente a través del cuerpo. Personalmente había experimentado síntomas de ansiedad escénica como tensión muscular, contracturas, irritabilidad, insomnio, manos frías, palpitaciones, falta de apetito, resequedad bucal, e incluso, malestar estomacal. Curiosamente, estos síntomas no parecían eliminarse practicando más horas ni repitiendo más veces los pasajes difíciles. Por el contrario, en ocasiones parecía que el querer controlar más resultaba contraproducente. Reconocer esta realidad fue otro paso importante.

Progresivamente comencé a prestar más atención a estas y otras sensaciones vividas a través del cuerpo. Empecé a reconocer que muchos de los movimientos integrados en mi “técnica” instrumental, a pesar de que se sentían “normales”, no eran realmente cómodos e incluso llegaban a producir dolor físico. Estas observaciones me llevaron a considerar que, probablemente, cuando tocaba el instrumento realizaba esfuerzos musculares excesivos. Hasta entonces había asumido que estas sensaciones eran parte inseparable de la expresión musical. Creía que existía un paralelismo entre tensión muscular y expresividad, y no concebía ser musicalmente intenso sin que esa intensidad se sintiera físicamente en los músculos. Pero la sensación de estrés muscular a la que había estado acostumbrado me comenzaba a incomodar cada vez más, aunque también me daba cuenta de que no era capaz de identificar dónde ni cómo se alojaba el sobreesfuerzo y, menos aún, cómo podía deshacerme de este.

Pasaron varios años antes de que comenzara a comprender que la intensidad musical se transmite mejor a través de un flujo constante de energía distribuida mediante una regulación equilibrada de tensiones musculares, y no a través de tensiones musculares isométricas. En este sentido, como describo más adelante, la influencia del Método Feldenkrais fue fundamental (ver pp. 286 ss.).

Hacia el año 2012 ya había asimilado psicológicamente que si quería obtener mejores resultados debía hacer cambios en mis estrategias de preparación, y aunque aún no sabía cómo cambiar, mi actitud se volvió cada vez más inquisitiva, auto-crítica y auto-analítica con respecto a los fenómenos sensoriales. Con esa actitud, cuando actuaba en público no solo evaluaba la coincidencia o discrepancia entre una idea musical preconcebida y la realización en el escenario de dicha idea, sino que también -y sobre todo- reflexionaba acerca de las sensaciones corporales vividas.

En ocasiones ir con esa actitud al escenario tuvo repercusiones negativas de corto plazo, pues analizar en tiempo real los fenómenos propioceptivos frecuentemente desencadenaba fallos e interrupciones, tal como predicen la teoría de la reinversión y la hipótesis de acción restringida (ver capítulo diez, pp. 170 ss.), pero ello también me permitió registrar con mayor claridad algunas sensaciones que antes había ignorado. En los siguientes apartados describo algunos episodios del proceso que considero relevantes.

## **De apnea a hiperventilación**

A principios del mes de mayo de 2012 toqué un recital en la Universidad Salazar (Chiapas), del cual recuerdo una experiencia sensorial que trascendió en mi memoria. Justo al terminar de tocar el primer movimiento *-Allegro appassionato-* de la *Sonata para guitarra sola* de Samuel Zyman, me auto-observé dando un gran suspiro. Claramente había estado reteniendo el aire y la sensación de alivio que sentía al respirar era señal de lo perturbado que me había encontrado en el estado inmediatamente anterior.

En los días posteriores estuve reflexionando sobre esta experiencia. Me preguntaba qué relación podía existir entre respiración y música, y me cuestionaba de qué forma el retener la respiración podía interferir en mi rendimiento. Nunca antes había dedicado atención a este asunto, quizá por haber sido fumador, pues durante años el pensar en la respiración era algo que me generaba remordimientos. Pero a esta altura, por el contrario, me interesaba saber más sobre el tema y entender la relación entre respiración y *performance*.

Unos días después del concierto en la Universidad Salazar toqué en el VII Festival Internacional de Guitarra “Guitarromanía” 2012 en Colima, México. Esta era una presentación importante para mí, entre otras cosas, por tratarse de un evento que reuniría a

reconocidos concertistas<sup>176</sup>, así como alumnos de distintas regiones del país (incluidos alumnos míos) que participarían en el concurso de guitarra y en las clases magistrales.

Durante los días y horas anteriores al concierto me encontraba más ansioso que de costumbre. Recuerdo que durante la hora de la comida me sentía inapetente. Sabía que debía comer algo así que pedí una ensalada ligera en el restaurante del hotel, pero cada bocado que intentaba pasar era rechazado por mi cuerpo, como si los conductos que normalmente llevan la comida al estómago estuviesen cerrados. Ya en el camerino, recuerdo que mis manos estaban frías y se sentían torpes. Tales sensaciones no eran nuevas para mí pues las había experimentado muchas veces antes de salir al escenario, aunque no por ello dejaban de ser desagradables.

Finalmente la hora del concierto llegó y salí a escena para abrir con la transcripción para guitarra de dos sonatas de Domenico Scarlatti (K. 490 y K. 491). Hasta ahí recuerdo poco, más allá de que me sentía nervioso. Continué con la antes referida sonata de Samuel Zyman, pero mientras tocaba el primer movimiento algo extraño sucedió. Comencé a sentir un hormigueo que subía por mis dos brazos intensificándose cada vez más hasta sentirlos casi completamente entumecidos. La sensación de adormecimiento era muy parecida a la que muchas veces había sentido en algún brazo o pierna tras permanecer en una postura defectuosa por algún tiempo prolongado, pero nunca antes había experimentado algo así en el escenario. Mis dedos continuaban moviéndose de forma automática aunque cada vez tenían menos sensibilidad. Al terminar el primer movimiento decidí continuar, ansiando que el paso lento del segundo movimiento *-Intermezzo-* dejara espacio para que la pavorosa sensación de adormecimiento desapareciera antes de tener que tocar el tercer movimiento, un virtuosístico *Scherzo con fantasía* que sabía me sería imposible abordar en tales condiciones. Durante los cinco minutos que aproximadamente duraba el segundo movimiento mi atención estuvo centrada en monitorear lo que sentía, pero en vez de mejorar, la situación se volvía cada vez más crítica y conforme más se acercaba el final de ese movimiento, no solo el hormigueo no desaparecía sino que parecía agravarse. El sentimiento que tuve tras tocar las últimas notas del Intermezzo de esa sonata lo describiría como el más agudo ataque de pánico escénico que recuerdo haber vivido. En

---

<sup>176</sup> La cartelera de artistas incluía a Marcin Dylla, Alex Garrobé, Duo Vingiano Garac, Patrick Kearney y Rodrigo Neftalí, entre otros.

lugar de continuar con el tercer movimiento decidí levantarme de la silla y retirarme del escenario.

No sé cuánto tiempo pasé tras bambalinas alzando y bajando los brazos intuitivamente esperando que el entumecimiento desapareciera. Tal vez fue cerca de un minuto, o quizá varios minutos. A mí me pareció eterno. Cuando regresé al escenario para continuar con el tercer movimiento todavía sentía un poco de hormigueo, aunque la sensación claramente se desvanecía. Creo que a partir de ahí el concierto mejoró, pero el recuerdo de la experiencia vivida dejó una marca profunda en mi memoria. La misma noche después del concierto, tras hablar con amigos sobre lo sucedido, supe que tal vez había hiperventilado y más adelante aprendí que ello pudo haber sido causado por una sobreactivación (ver capítulo cinco, pp. 75 ss.).

Desconozco si la experiencia vivida en la Universidad Salazar en la que me auto-observé reteniendo el aliento tuvo alguna relación con la hiperventilación que experimenté unos días más tarde en el concierto de Colima, pues ciertamente entre una y otra presentación estuve explorando con la respiración de formas como no solía hacerlo; sin embargo, es también probable que no exista conexión directa entre las dos anécdotas y que haya sido una casualidad que ambas ocurrieran dentro de un lapso de tiempo reducido. Lo cierto es que desde entonces mi interés por comprender más sobre los fenómenos relacionados con la respiración se hizo prioritario.

A partir de ahí, al practicar el instrumento en casa comencé a llevar constantemente mi atención a la forma como respiraba. En aquellos tiempos tenía herramientas muy limitadas para analizar los fenómenos relacionados con esta función vegetativa; por ejemplo, no sabía que existen distintas formas de respirar, con distintos efectos fisiológicos, dependiendo de cómo intervienen el diafragma y los músculos intercostales. De hecho, ni siquiera tenía nociones básicas sobre la apariencia del diafragma ni, mucho menos, sobre su funcionamiento. Tampoco tenía conocimiento sobre los efectos fisiológicos asociados con distintos ritmos respiratorios. Pero aun así podía identificar vagamente algunos rasgos de mi respiración que parecían deficientes.

Observé que cuando tocaba pasajes “técnicamente” demandantes -sobre todo aquellos que implicaban un esfuerzo prolongado- mi respiración tendía a interrumpirse, y que las



interrupciones del flujo respiratorio me generaban sensaciones de estrés y frustración. Intentaba hacer que esto no sucediera pero parecía que el hábito había sido adquirido y automatizado en conjunto con el aprendizaje de los movimientos de las manos, pues en cuanto interfería voluntariamente en la respiración, intentando inspirar, perdía el control motor de la música que tocaba. Tiempo después descubrí que cuando me sorprendía a mí mismo en estado de apnea, la espiración me proporcionaba una transición más suave hacia la normalización del ciclo respiratorio.

Progresivamente la respiración comenzó a ser un ingrediente cada vez más importante en mi práctica instrumental. En los años subsecuentes llevé a cabo una diversidad de acciones que ayudaron a robustecer mi andamiaje de conocimientos (tácitos y explícitos) sobre este tema y a mejorar notablemente mis hábitos respiratorios. Tener conocimientos teóricos permitió orientar estrategias, pero lo que realmente marcó la diferencia fue llevar a cabo acciones, de las cuales destacaría: (1) la práctica cotidiana de la técnica *Ujjayi* (ver capítulo cinco, pp. 80-81), tanto como ejercicio respiratorio específico, como para acompañar otras acciones –*asanas* de yoga, ejecuciones instrumentales y, en general, situaciones donde la fluidez del ritmo respiratorio se ve comprometida- y (2) la práctica del Método Feldenkrais (ver capítulo once), que ha favorecido significativamente una mejor integración entre respiración y gesto.

De esta forma las interrupciones en la respiración que solía experimentar durante mis ejecuciones instrumentales se fueron haciendo cada vez menos frecuentes hasta eliminarse prácticamente por completo (al menos en lo que soy capaz de observar). Por otra parte, desde aquel concierto en Colima no volví a experimentar otra hiperventilación, y aunque no podría decir que los síntomas de la ansiedad escénica han desaparecido totalmente, sí puedo afirmar que se han vuelto notablemente más manejables. Mejorar mis hábitos respiratorios ha sido un proceso largo, pero muy fructífero.

## **Superando un paradigma**

Dentro del lapso de tiempo al que me he referido como “período de transición” (2010-2013), en varias ocasiones observé que al terminar de tocar algún concierto, la zona del antebrazo derecho donde se ubican los músculos extensores de los dedos permanecía

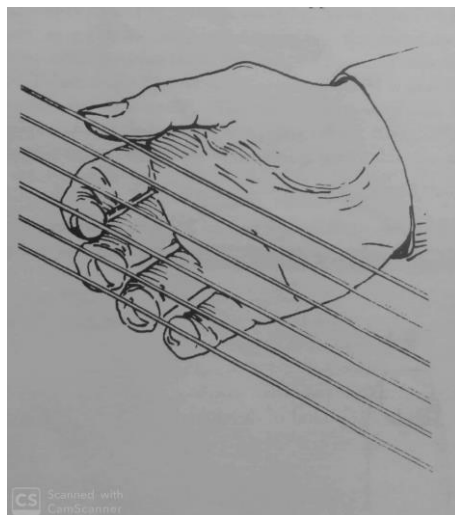
caliente y un tanto dolorida por varios minutos, como si hubiese realizado un trabajo físico excesivo. No sé si esto me venía ocurriendo desde mucho tiempo atrás, aunque es altamente probable que sí, pues mi “técnica” había cambiado poco en los últimos diez años o más, solo que antes no solía prestar atención consciente a este tipo de señales propioceptivas.

En la década anterior al período de transición había llevado a cabo cambios pequeños en mi “técnica”, como modificar un poco el ángulo de la posición de las manos, el largo y forma de las uñas, o integrar algún accesorio (por ejemplo, el soporte Murata) para mejorar mi postura corporal con el instrumento. Pero esencialmente mi enfoque era mecanicista y asumía cuestiones como la postura corporal o las posiciones de las manos como situaciones estáticas. Colocaba la mano derecha en una ubicación espacial específica, procurando mover solo los dedos para producir el sonido, restringiendo al mínimo los movimientos del brazo y la muñeca, los cuales movía de forma voluntaria solo cuando deseaba cambiar el timbre.

Así, la “posición” de mi mano derecha se había consolidado con un ángulo oblicuo con respecto a las cuerdas de la guitarra manteniendo la muñeca “recta”. En la literatura pedagógica de la guitarra, me parece que el enfoque que más se asemeja a lo que yo hacía en aquel entonces es el de *Pumping Nylon* (Tennant, 1995). De este, a continuación reproduzco dos ilustraciones (18 y 19) que reflejan una posición (estática) similar a la que yo solía utilizar.



**Ilustración 18.** *Posición de mano derecha con ángulo oblicuo, vista frontal.* Tennant (1995, p. 8).



**Ilustración 19.** *Posición de mano derecha con ángulo oblicuo, vista interior.* Tennant (1995, p. 34).

En aquel tiempo yo creía que esa era la “mejor posición” para producir el tipo de sonido que buscaba. Según ha pasado el tiempo, sin embargo, he observado que la idea que tenía sobre el sonido y su calidad estaba recíprocamente influenciada por las características de mi “técnica”, pues conforme fue cambiando mi forma de tocar, mi concepción estética del sonido también cambió.

Desde un punto de vista biomecánico, para tocar con esa posición era necesario sostener un elevado grado de supinación desde la articulación del codo, lo que causaba un exceso de tono muscular en los extensores de los dedos. Esto parece ser lo que generaba la incómoda sensación de calor en el antebrazo. Eventualmente comencé a darme cuenta de que el estrés muscular acumulado en esa zona no solo generaba calor, sino que afectaba también el rendimiento de los dedos.

Observé que ciertos pasajes musicales de mi repertorio funcionaban mejor cuando los tocaba en aislamiento que cuando los tocaba dentro de la obra a la que pertenecían. Esto significaba que había algo que hacía distinto entre ambas formas de proceder. Comencé a intentar descifrar cuáles podrían ser esas diferencias prestando más atención a señales propioceptivas. Descubrí que cuando tocaba los pasajes de forma aislada, entre repeticiones, frecuentemente giraba el antebrazo en un sentido de pronación. Esto lo hacía inconscientemente como un acto reflejo, pero cuando llevé la atención consciente a tales gestos observé que ello ayudaba a liberar tensión y a permitir una recuperación muscular. En contraste, cuando tocaba el mismo pasaje en el contexto de la obra, mi brazo, antebrazo

y muñeca permanecían en una posición estática antes y después, acumulando cada vez más estrés muscular, lo que parecía afectar la precisión de los movimientos.

Un día del mes de julio del año 2012, mientras practicaba el instrumento y reflexionaba sobre estos temas me vinieron a la mente recuerdos del concierto que recientemente el guitarrista Marcin Dylla había ofrecido en Guitarromanía, dos días después de mi participación en el mismo festival. Recordé que el guitarrista polaco al tocar el instrumento hacía gestos amplios que a veces involucraban la pronación del antebrazo derecho permitiendo a la vez la movilidad de la articulación de la muñeca. Eran gestos elegantes e integrados en la narrativa musical que en un principio parecían cumplir una función “coreográfica”, pero ahora que me encontraba reflexionando sobre estos temas me preguntaba sí, más allá de lo anterior, sería posible que tales gestos formaran parte integral de la “técnica” del guitarrista al favorecer la recuperación de los músculos extensores.

Integrar en la ejecución instrumental movimientos de pronación del antebrazo para permitir la recuperación muscular es algo que actualmente me parece obvio, pero años atrás estaba fuera de mis paradigmas y no era siquiera una opción para tomar en cuenta. Mis dogmas mecanicistas me indicaban que la mano debía permanecer en una posición fija y que los movimientos venían únicamente de los dedos. Mover la mano o alejarla de las cuerdas era para mí sinónimo de inestabilidad y de una “mala técnica”. Ignoraba que la ejecución de movimientos cómodos y placenteros proporciona más estabilidad, seguridad y precisión que el control obsesivo de estructuras posicionales.

Como he venido explicando, durante el período de transición mi actitud hacia lo nuevo, lo diferente o lo desconocido tendía a ser más abierta y curiosa que en épocas anteriores. No había sido en Guitarromanía que veía por primera vez a Marcin Dylla tocando en directo. Lo había visto varios años antes tocando el *Concierto del Sur* de Manuel M. Ponce acompañado por la Orquesta Filarmónica de Búfalo. Pero aquella vez mis modelos mentales (quizá también la configuración de mis neuronas espejo) me privaban de apreciar y reconocer el estilo *performativo* de Dylla. Era innegable que se trataba de un músico solvente, pero algo no parecía tener sentido, su “técnica” era muy distintita al modelo que yo tenía como “ideal” y creo que al no tener elementos para explicarme a mí mismo los fundamentos teóricos de esta, optaba por calificarlo como “una especie rara”, sin ir más allá.

Pero esta vez, en Guitarromanía, muchas cosas habían cambiado. Yo tenía otra actitud y me interesaba aprender de quienes veía que sabían hacer cosas que yo no sabía hacer. Dylla tocaba claramente en un paradigma distinto al mío, sus manos no seguían posiciones geométricas y tampoco parecía preocuparle que sus dedos se alejasen más o menos de las cuerdas, se movían con libertad pero a la vez sus movimientos parecían ser precisos, elegantes y expresivos. En su *performance* involucraba no solo las manos sino todo el cuerpo, y lo hacía de forma integrada y coherente. Yo observaba, desde mi butaca, cómo tocaba en el mismo escenario donde dos días antes yo había experimentado una traumática experiencia de hiperventilación. En contraste, el guitarrista polaco se desenvolvía con notable fluidez, ejecutando una tras otra algunas de las obras más demandantes del repertorio<sup>177</sup>.

Mi curiosidad se orientaba cada vez más hacia explorar otras “técnicas”, distintas a la mía, que pudieran ser más eficientes. Me preguntaba qué porcentaje de los resultados alcanzados por alguien como Marcin Dylla estaba asociado a un talento especial, y qué porcentaje podía deberse al desarrollo de una “técnica” que yo desconocía. Especulaba que en la medida en que la respuesta involucrara más a la segunda opción, significaba que dicha “técnica” podía estar al alcance de otros. Pensaba en cómo los deportistas olímpicos, edición tras edición, van superando las marcas del pasado al mejorar -individual y colectivamente- la técnica de una disciplina. Me parecía razonable asumir que, por lo menos a nivel psicomotor, la forma de tocar el instrumento evolucionase también.

Aquel día de julio en el que me encontraba explorando con los movimientos del antebrazo derecho, mientras mi mente viajaba entre el pasado y el presente, intuí que debía ser muy cómodo poder tocar con una “posición” que permitiese que la articulación del codo actuase desde un punto más cercano al centro entre la supinación y la pronación; ahí donde el tono muscular se sentía menos intenso. Imaginaba que eso eliminaría la incómoda sensación de calor y fatiga en la musculatura de los extensores y facilitaría el movimiento de los dedos.

Pero ese aparentemente pequeño cambio en realidad no era tan simple de llevar a cabo. Toda mi postura corporal, limado de uñas y forma de sostener el instrumento estaba

---

<sup>177</sup> Su programa de concierto incluyó: *Sonata romántica* de M.M. Ponce, *In the Woods* de Toru Takemitsu, *Valses poéticos* de Enrique Granados, *Introduction et caprice* de Giulio Regondi, *Variaciones sobre un tema de Scriabin* de Alexandre Tansman y *Tres piezas españolas* de Joaquín Rodrigo.

adaptada a otra posición de la mano. Girar el antebrazo hacia afuera (pronación) provocaba que los dedos se alejaran de las cuerdas apuntando hacia el suelo. Exploré modificar toda la postura de mi cuerpo adaptando a la vez la colocación de la guitarra. Descubrí que si elevaba un poco el mástil hacia el plano vertical mientras inclinaba la tapa de la guitarra un poco hacia arriba en dirección al techo, era posible alcanzar las cuerdas en una situación de tono muscular más favorable para el antebrazo. Esto a la vez facilitaba la integración de movimientos de pronación que favorecían la recuperación muscular.

Estas acciones representaban la modificación más sustancial a mi “técnica” llevada a cabo en muchos años. Entre otras cosas, implicaban hacer cambios significativos en el limado de las uñas. Yo tenía una invitación para tocar en septiembre del año 2012 en el IV Festival Internacional de Guitarra “Santiago Billoni” en Durango, y sabía que ir hacia adelante con los cambios era arriesgado, pues debía encontrar un limado adecuado<sup>178</sup> y habituarme a las nuevas circunstancias en un período menor a dos meses. Pero me sentía entusiasmado pues intuía que en ese camino me dirigía hacia algo importante.

La fecha del concierto en el festival de Durango llegó y yo aún no había encontrado un limado de uñas satisfactorio. Mi sonido era más “delgado” e irregular que de costumbre, pero a pesar de ello, el balance general de los cambios que estaba llevando a cabo parecía ser positivo. Sentía cada vez mayor libertad en la mano derecha y notaba que la musculatura del antebrazo se cansaba menos. Metafóricamente, era como haber desenroscado una manguera para permitir que el paso del agua fluyera mejor.

Aparentemente, lo único que había logrado era cambiar la posición de mi mano derecha, de una menos eficiente a otra más eficiente. Pero más allá de eso, considero que estas acciones fueron el comienzo de una nueva forma de sentir el gesto corporal en la *performance* y el inicio de una ruptura con los paradigmas mecanicistas, que hasta entonces habían dominado mi práctica instrumental. Nunca, desde que había comenzado a tocar el instrumento, me había permitido explorar con el movimiento de la mano derecha tanto como lo hacía ahora. Experimentaba, por ejemplo, haciendo gestos ondulares que

---

<sup>178</sup> A esa altura ya conocía algunos procedimientos que me permitían experimentar con distintos limados en plazos cortos de tiempo, como el uso de cucharas calientes para manipular la forma de las uñas o el uso de pelotas de ping-pong recortadas adheridas con pegamento instantáneo por debajo de la uña natural. Aun así encontrar un limado adecuado me tomó varios meses.

integraban la articulación del codo, la muñeca (flexible) y los dedos; y a menudo estos movimientos desinhibidos resultaban placenteros y estimulantes.

## **Dúo Ditirambo**

Alrededor de esas fechas la actividad de Dúo Ditirambo (viola y guitarra), del cual formo parte, comenzó a intensificarse. Hasta entonces el dúo había realizado algunos proyectos esporádicos de carácter puntual, pero desde finales del año 2012 esto comenzó a cambiar. Como dúo habíamos programado la grabación de un álbum (*Perpetuum Mobile*) durante la primera mitad del 2013, lo que motivó que los ensayos se volvieran más regulares y meticulosos, marcando el comienzo de una nueva etapa para el ensamble.

La experiencia como integrante de Dúo Ditirambo ha sido muy significativa para mi desarrollo artístico, y en sí misma podría ser el objeto de una investigación académica. El dúo es un sistema dinámico y, como tal, se comporta en múltiples niveles con base a sus propios parámetros de orden y estados de atracción. Pero aunque sea de manera un tanto superficial, considero relevante hacer mención al dúo en este punto de la línea del tiempo que vengo narrando, pues creo que hacer música compartida de forma habitual con un instrumento de cuerda frotada ha sido uno de los componentes que más ha influenciado la evolución de mi propio gesto musical.

Parece evidente que cuando uno hace música en conjunto el espectro de la gestualidad tiende a ampliarse, pues además de los gestos asociados con la producción del sonido y de aquellos relacionados con la comunicación con el público, se añaden gestos de comunicación intersubjetiva entre los músicos. En mi caso, la necesidad y el deseo de comunicar/conectar en la *performance* con mi compañera de ensamble ha contribuido a enriquecer mi gesto de varias maneras, por ejemplo, al estimular (inconscientemente) la exploración de su ámbito más extrovertido, o a refinar la claridad de mis mensajes corporales.

También considero oportuno mencionar, por otra parte, que observo notorias diferencias entre los tipos de estilos atencionales que me resultan más favorables para tocar solo o en dúo. En el primer caso me parece más conveniente mantener la atención focal dentro de un espectro *reducido*, mientras que para tocar en dúo encuentro preferible operar con un estilo

atencional más *amplio*, que me permite mayor flexibilidad y adaptabilidad, en tiempo real, de los esquemas motores asociados con la *performance* (por ejemplo, adecuaciones dinámicas y agógicas, o reacciones oportunas a eventuales imprevistos, entre otros).

## ¡Eureka!

Una noche en el verano del año 2013 experimenté una revelación que vino a cambiar mi abordaje hacia el instrumento y, en buena medida, hacia la música, marcando la ruptura definitiva con los paradigmas mecanicistas. Había transcurrido cerca de un año desde que llevase a cabo aquellas exploraciones con el antebrazo derecho, y la nueva “posición” finalmente parecía haberse consolidado. Esa noche me encontraba, una vez más, explorando con el movimiento corporal mientras practicaba el instrumento cuando algo extraordinario sucedió, marcando un antes y un después en mi práctica instrumental. Descubrí que para realizar una misma tarea motriz mi cuerpo era capaz de organizar su movimiento de incontables maneras y observé que si se lo permitía, este podía autoorganizarse en patrones de movimiento más orgánicos y eficientes de los que había conocido y empleado hasta entonces. Esto no se presentó (inicialmente) como deducción intelectual, sino como una revelación propioceptiva que emergió de manera espontánea tras experimentar con el movimiento, con las distintas posibilidades para organizar los grados de libertad.

Algunos días antes había visto un video en el que el guitarrista David Leisner presenta los principios generales de su método para tratar la distonía focal. En este, Leisner explica que su enfoque consiste en reaprender a tocar el instrumento, aprendiendo a usar los grupos musculares grandes mientras se libera el control (tensión) de los grupos musculares pequeños (como los de los extensores de los dedos). Leisner hace referencia a una región anatómica detrás de la axila como punto de partida, y destaca la importancia de obtener consciencia del peso del brazo para poder ganar acceso a los grupos musculares grandes (Leisner, 2010)<sup>179</sup>.

---

<sup>179</sup> Leisner, D. [SandorMesterMS3] (2010, marzo 26). *David Leisner is explaining his method to treat focal dystonia* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=KqxI4uSkB9w&t=1s> [Última fecha de acceso: 01/11/2019]



El video de Leisner apareció en un momento oportuno pues estimuló y orientó mi exploración -como un parámetro de control- en un momento donde las condiciones estaban dadas para un *cambio de fase* a nivel macroescala. Yo no había sufrido lesiones relacionadas con la práctica instrumental, pero aun así los planteamientos del guitarrista me parecían interesantes pues implicaban la existencia de más de una forma de usar la musculatura para tocar el instrumento, y yo conocía solo una. Me preguntaba con gran curiosidad si aprendiendo a emplear los músculos mayores a los que Leisner se refería, descubriría también una forma más eficiente para tocar la guitarra. La respuesta vino pronto y fue contundentemente afirmativa.

Otro dato relevante es que alrededor de esas fechas deje de incluir en mi itinerario de práctica el bloque de ejercicios de técnica (aislada) que solía incluir diariamente desde mi adolescencia (ver pp. 261-262). Ahora, en lugar de comenzar cada sesión con escalas, arpeggios y ligados; calentaba sin instrumento con una secuencia de movimientos corporales que había aprendido en un video de la fisioterapeuta mexicana Sandra Romo<sup>180</sup>. Había observado que hacer estos movimientos antes de tocar me ayudaba a sentirme más dispuesto física y mentalmente. De hecho, notaba que si algún día, por cualquier motivo, omitía dicho calentamiento, mi cuerpo se sentía más rígido y la sesión fluía peor.

Antes de aquella noche, en muchas otras ocasiones había finalizado sesiones de práctica con la sensación de haber descubierto algo relevante. Pero ahora era distinto, recuerdo la sensación de euforia que experimenté en aquellos momentos por intuir que esta vez se trataba de algo que daría un giro a mi práctica instrumental, y no estaba equivocado. A partir de ese día fue como haber roto el “techo” que desde hacía varios años parecía obstaculizar mi aprendizaje. Durante los meses subsecuentes volví a experimentar aquella sensación de aprendizaje acelerado que había vivido al final de la adolescencia.

Las nuevas sensaciones percibidas al tocar eran muy estimulantes. Comenzaba a sentir conexiones entre la musculatura de la parte superior de la espalda y los dedos (más adelante las conexiones se extendieron hasta la región pélvica). Sentía que, físicamente, el control de los movimientos de las manos se originaba desde la espalda, como sucede con

---

<sup>180</sup> Este video se encuentra disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=kvqsVu2RBIE&feature=share> [Última fecha de acceso: 01/11/2019]

un látigo a través del cual se propaga energía cinética generando movimientos ondulatorios que van desde la base hasta la punta.

Conforme ganaba acceso a los grupos musculares grandes comencé a experimentar mayor fluidez y facilidad al tocar, y un incremento del potencial expresivo. El trabajo que antes se concentraba en las manos y en los dedos, ahora se distribuía entre más partes del cuerpo. Articulaciones como las de los hombros y codos (y más adelante las de otras partes del cuerpo), que hasta entonces habían permanecido fuera de mi autoimagen, se añadían a esta, aumentando con ello mi consciencia sobre las posibilidades de organización de *grados de libertad* para tocar el instrumento.

Descubrí que para tocar una misma digitación hay muchas maneras “correctas” de organizar al cuerpo; muchas *rutras biomecánicas* para explotar las características de la textura y narrativa musical. Comprendí que los movimientos más cómodos no se ajustan a figuras geométricas sino que son orgánicos y aprovechan las fuerzas pasivas e inerciales, y que el paradigma de la “correcta” posición de la mano (ver capítulo doce, pp. 214 ss.) restringe la amplísima gama de posibilidades a unas cuantas opciones. Comencé entonces a dejar de pensar en los movimientos como *cambios de posición* para pensar en ellos como *gestos*. La figura espacio-temporal de un gesto se va definiendo de manera progresiva, proyectando visualmente una sensación de plasticidad y de constante adaptación dinámica.

Desde un principio observé que tocando con esta nueva perspectiva, en todo momento, mi codo izquierdo dibujaba en el espacio figuras elípticas (imaginarias), con distintas amplitudes y frecuencias. Anteriormente este se mantenía fijo para estabilizar la “posición” de la mano y se movía solo cuando era necesario “cambiar de posición”, pero ahora el movimiento de las articulaciones hombro-codo-muñeca era continuo incluso en situaciones donde los dedos de la mano izquierda permanecían en una misma digitación (como cuando se sostiene un acorde arpegiado por un determinado tiempo). Esto me daba una sensación de direccionalidad y fluidez, y a la vez favorecía la recuperación muscular evitando tensiones isométricas innecesarias.

Observé que permitir el movimiento continuo, auto-organizado, del conjunto de las articulaciones del cuerpo facilitaba que se generasen situaciones de oportunidad para el gesto instrumental. En un principio estos movimientos incluían deliberadamente a las

articulaciones de los hombros, codos, muñecas y dedos; y con el tiempo esto se fue ampliando hacia la región pélvica.

## **Consolidando un nuevo paradigma**

Durante los siguientes meses (a partir del verano de 2013) el nuevo enfoque para tocar el instrumento se fue consolidando. Pronto noté que, como el imitador que es capaz de pasar repentinamente de un personaje a otro (o a sí mismo) en una fracción de segundo, yo era capaz de tocar casi cualquier pasaje de mi repertorio de dos maneras distintas: de la manera antigua (mecanicista) y de la que acababa de descubrir. Hacerlo era cuestión de activar intencionalmente el estado psicofísico correspondiente y el cuerpo hacía el resto de forma auto-organizada. Al parecer, los *parámetros de orden* relacionados con cada manera de tocar tenían una potencia de atracción lo suficientemente alta como para proporcionarme estabilidad en ambas. Esto me permitía comparar y contrastar las sensaciones propioceptivas de cada una.

Según la teoría del esquema es posible modificar con relativa facilidad los parámetros variables de un programa motor generalizado, pero no así su estructura fundamental. Esto me hace suponer que, mayoritariamente, lo que hacía durante ese período tenía que ver más con la parametrización de programas motores generalizados (esquemas motores) que con el aprendizaje de nuevos programas motores (ver capítulo seis, pp. 109 ss.), aunque considero que en algunos casos lo segundo también ocurrió, sobre todo en forma de encadenamientos de pequeños programas motores en programas motores más grandes (ver capítulo siete, pp. 131 ss.).

### ***En el escenario***

La capacidad de explotar en concierto las ventajas de este nuevo enfoque para tocar el instrumento no se manifestó de forma inmediata. Durante los siguientes meses tuve numerosas ocasiones de subir al escenario tanto con Dúo Ditirambo como solista, y con ello observé que muchos de los aprendizajes que parecían haberse consolidado durante las sesiones de práctica, no llegaban a reflejarse cabalmente en la *performance*. Bajo los efectos de la activación fisiológica los viejos automatismos volvían a aparecer y algunos de

los nuevos patrones coordinativos que en casa resultaban convincentes, en el escenario me causaban inseguridad.

Algunas veces intenté interferir conscientemente durante la *performance* para imponer los nuevos patrones coordinativos sobre los hábitos antiguos, pero esto generalmente derivó en inestabilidades y falta de control, tal como predicen la teoría de la reinversión y la hipótesis de acción restringida (ver capítulo diez, pp. 170 ss.). Aun así, percibía claras ventajas del nuevo enfoque, motivándome a continuar explorando en ese camino. Tocar el instrumento en el día a día resultaba cada vez más placentero, y la música y el movimiento corporal comenzaban a tener una relación más orgánica y coherente, lo que resultaba estimulante cognitiva y emocionalmente. Intuía que sería solo cuestión de tiempo para que todos aquellos cambios se reflejasen más íntegramente en el escenario.

### ***Agrandar para luego achicar***

Durante años había procurado el control en la ejecución instrumental con movimientos cortos y ortogonales; en contraste, durante esta etapa de reaprendizaje tendía a exagerar la amplitud de la figura espacio-temporal de los movimientos, pues me parecía que así era capaz de percibir conexiones más claras entre los grupos musculares grandes y las manos. Este enfoque implicó, temporalmente, sacrificar precisión en favor de una mayor extroversión.

Es probable que durante este período mis gestos instrumentales tendieran a la exageración, pero considero que aquello también fue parte de la exploración de nuevas posibilidades para organizar los grados de libertad, dando pie a una redistribución de los paisajes de atractores. En épocas anteriores abordaba el aprendizaje motor desde lo particular hacia lo general, pero ahora hacía lo contrario, daba prioridad al gesto global para posteriormente refinarlo poco a poco.

### **Transmisión de los nuevos conocimientos**

Con todos estos cambios también se presentó el reto de intentar hacer explícitos y sistemáticos los nuevos conocimientos. Mis modelos mentales habían dejado de ser

mecanicistas, no obstante, mi abordaje pedagógico continuaba siendo prescriptivo: buscaba formas de explicar con palabras las nuevas “reglas”.

A esa altura tenía un grupo de alumnos comprometidos a quienes asesoraba, en algunos casos, desde hacía cuatro años, y sentía responsabilidad de informarles, justificadamente, que había dejado de creer en muchas de las ideas y conceptos que habían constituido parte de su propia formación. Sabía que se trataba de un asunto delicado, así que decidí convocar un seminario semanal (adicional a sus clases individuales) donde nos reuníamos a discutir temas relacionados con el nuevo enfoque que les proponía. Estos seminarios fueron enriquecedores, pero también pusieron en evidencia las limitaciones de la enseñanza prescriptiva (ver capítulo cuatro, pp. 39 ss.), y la falta de un cuerpo teórico y de material didáctico adecuado para soportar un modelo alternativo.

Recurrí a los métodos canónicos del instrumento buscando orientar mi enfoque a partir de señalar divergencias y posibles coincidencias. Alguna vez había escuchado a un profesor invitado decir a mis alumnos que todo lo que se tenía que saber sobre la técnica de guitarra estaba contenido en la *Escuela razonada de la guitarra* de Emilio Pujol, y que después de eso no se había escrito nada nuevo. Sin embargo, lo que yo encontraba en ese y otros métodos eran perspectivas contrastantes e incompatibles con la mía. Fue así que nació en mí la inquietud de hacer de esta experiencia una investigación académica formal.

## **Etapa formal de la investigación**

En el otoño del año 2014 me matriculé en el programa de Doctorado en Música de la Universidad de Aveiro, y con ello una nueva etapa comenzó. Durante la preparación y elaboración de la tesis se fueron revelando conocimientos científicos y perspectivas filosóficas de diversos dominios que respaldarían teóricamente un modelo renovado para la práctica instrumental. El resultado a nivel de generación de conocimientos explícitos se refleja a lo largo de los trece capítulos que conforman esta investigación. Como se puede inferir, durante el proceso mi nuevo enfoque fue profundamente enriquecido y, ocasionalmente, reorientado.

En el camino descubrí corrientes de pensamiento con las que me sentí rápidamente identificado. En autores como John Blacking o Christopher Small encontré una forma más incluyente, menos elitista, de entender la música y su significado (ver capítulo uno, p. 7). En Nicholas Cook hallé una explicación alternativa a la función de la partitura, no como un texto cerrado, sino como guion a partir del cual se genera significado social (ver capítulo uno, p. 8). De manera destacada, en Arnie Cox descubrí un planteamiento teórico que, desde una perspectiva de la cognición corporeizada, desafía sagazmente las visiones más tradicionales sobre la construcción del significado musical (ver capítulo tres, pp. 35-37). Fuera del dominio de la investigación en música, García Gutiérrez me demostró que no existe una sola lógica, sino un pluralismo de lógicas, y que aunque para acceder al conocimiento es necesario clasificar, paradójicamente, al hacerlo ineludiblemente ocultamos conocimiento y tendemos al dogmatismo (ver Gutiérrez, 2007). Todas estas corrientes tienen algo en común: plantean una ruptura con modelos mentales paradigmáticos.

Con la investigación, entré también en contacto con la teoría de los sistemas dinámicos que me proporcionó un modelo explicativo para tratar con fenómenos complejos, incluidos los relacionados con el aprendizaje y la *performance* instrumental. Más aún, esta influyó notablemente en mis propios modelos mentales al otorgarme un marco de referencia para razonar sobre procesos que involucran sistemas complejos, desde el cuerpo humano hasta situaciones culturales y sociales.

Una de las motivaciones iniciales para realizar esta tesis surgió de la inquietud por depurar y sistematizar conocimientos (tácitos) derivados de una ruptura personal con el paradigma tradicional de enfoque mecanicista. Entre las intenciones de esta investigación estaba hacer explícitos esos conocimientos para poder comunicarlos eficientemente a otros. Fue entonces que aparecieron en el camino dominios transdisciplinarios tales como las teorías del aprendizaje y control motor (ver capítulo seis, pp. 102 ss.), teorías sobre el movimiento humano (ver capítulo cinco, pp. 92 ss.), y el método Feldenkrais (ver capítulo once, pp. 181 ss.).

## Reorientación pedagógica

Al inicio de la investigación había proyectado describir los nuevos patrones coordinativos que mi cuerpo había aprendido a ejecutar a partir de aquel momento al que me he referido como “eureka”. Pensaba que así como Carlevaro y otros autores habían descrito en sus métodos lo que consideraban ser los “movimientos correctos” de las manos para ejecutar el instrumento, yo describiría los “nuevos movimientos correctos”, los cuales debían integrar en cadenas articuladas a los grupos musculares grandes. Suponía que hacer descripciones detalladas sería suficiente para ayudar a otros guitarristas, igualmente formados en un modelo mecanicista, a desarrollar patrones coordinativos más orgánicos, similares a los que yo había descubierto y que habían contribuido a optimizar mi *performance*. Sin embargo, poco a poco fui abandonando tal pretensión conforme profundicé en las inconveniencias de los enfoques pedagógicos prescriptivos. Al respecto, autores como Polanyi y Collins y dominios como la teoría de los sistemas dinámicos y el Método Feldenkrais, fueron reveladores.

Las reflexiones filosóficas de Polanyi y de Collins demuestran que intentar describir con palabras cierto tipo de conocimiento procedimental (tácito) -como el que se utiliza para tocar un instrumento musical- involucra una serie de impedimentos difíciles o imposibles de superar (ver discusión en capítulo cuatro, pp. 39 ss.).

Por otra parte, desde la perspectiva de los sistemas dinámicos se desprende la noción de que para que existan condiciones óptimas para la enseñanza y el aprendizaje de tareas perceptivo-motrices, debe considerarse el marco *organismo-entorno-tarea*, donde las acciones que un sistema realiza, o es capaz de realizar, están condicionadas por un *paisaje de atractores* creado e integrado por la relación recíproca que se establece entre el individuo, el medio ambiente y la tarea en cuestión. Sobre esta base, Garner y Caplan, por ejemplo, plantean que la tradicional pregunta “¿Puede un maestro enseñar?”, asociada con la pedagogía prescriptiva, podría ser remplazada por “¿Puede un maestro enseñar ‘x’ contenido a ‘y’ estudiantes bajo ‘z’ circunstancias?” (Garner y Caplan, 2017, p. 12).

Por último, el Método Feldenkrais es un ejemplo representativo de un sistema de aprendizaje que desiste de usar estrategias prescriptivas en favor de un enfoque auto-dirigido, empleando herramientas orientativas destinadas a estimular la autoexploración.

La profesora del este método, Sheryl Field, considera que según la perspectiva del propio Moshé Feldenkrais: “[...] *es absolutamente absurdo pensar que podemos corregir a cualquiera. Solamente podemos proporcionarles la posibilidad de hacer algunas nuevas distinciones y nuevas decisiones*” (Field, 2010, 4:38) <sup>181,182</sup>.

## **Aportación de las teorías del aprendizaje motor**

Entrar en contacto con las teorías del aprendizaje y control motor fue una de las circunstancias más significativas de la etapa formal de esta investigación. El proceso de transformación personal que describo en este capítulo ha sido en parte un proceso de re-educación psicofísica que inicialmente fue orientado de forma intuitiva. La literatura sobre el aprendizaje y control motor me proporcionó, a posteriori, un marco explicativo de referencia para muchos de los fenómenos experimentados en dicho proceso. Teorías como la teoría del esquema y la teoría de los sistemas dinámicos aplicada al control motor, y conceptos como los de programas motores, auto-organización, parámetros de orden, parámetros de control, atractores, grados de libertad, fases del aprendizaje, tipos de atención focal y tipos de práctica, entre otros, me han permitido razonar acerca de mis propios procesos de aprendizaje y *performance* sobre una base teórica más consistente.

## **Programas motores como gestos instrumentales**

En la misma etapa de la investigación, la teoría sobre programas motores ha sido relevante al ayudar a orientar mejor mis estrategias de aprendizaje. Con una mentalidad mecanicista, anteriormente solía practicar diariamente ejercicios “técnicos” y pasajes difíciles de las obras de forma aislada, los cuales comúnmente clasificaba en categorías como *ligados*, *escalas*, *arpeggios*, *extensiones*, *traslados*, etcétera. No obstante, aunque lograrse dominar los fragmentos por separado, no siempre conseguía integrarlos satisfactoriamente en el contexto global de la *performance* de una obra musical. Ahora me parece evidente que lo que ocurría al fragmentar los gestos instrumentales era que en ocasiones practicaba

---

<sup>181</sup> Field, S. [Irene Lyon] (2010, enero 23). *Sheryl Field speaks about Moshe Feldenkrais' classic lecture: "To Correct is Incorrect"* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=PZBtciOLkSM> [Última fecha de acceso: 08/08/2019]

<sup>182</sup> Idioma original: “[...] *it is absolutely absurd to think that we can correct anyone. We can only afford them the possibility to make some new distinctions and new decisions*”.



programas motores distintos a los que debían ser ejecutados en la *performance* (ver capítulo siete, pp. 133 ss.).

En contraste, actualmente cuando practico procuro tener en cuenta la literatura sobre los programas motores y su relación con los estudios sobre los tipos de práctica. Un solo programa motor generalizado puede gobernar familias completas de movimientos (ver capítulo siete, pp. 128-129); además, los programas motores pueden ser encadenados para formar programas motores compuestos (ver capítulo siete, pp. 131-133). Un programa motor puede contener en sí mismo arpegios y ligados, o cualquier combinación de lo que tradicionalmente se entiende como “recursos técnicos”, todo ello integrado en una estructura espacio-temporal identificable (ver capítulo cinco, pp. 94-95). Los gestos instrumentales pueden entonces ser asumidos -y representados mentalmente- como programas motores.

Bajo esta lógica, en la actualidad me hago preguntas como: “¿*El programa motor que practico, es un programa nuevo o se trata de una asignación de parámetros variables?*” o “¿*En qué fase del aprendizaje parece encontrarse “x” programa motor?*”. Sobre esta base, de acuerdo con las respuestas que sea capaz de dar a tales preguntas, oriento mis decisiones acerca del tipo de práctica que parece ser más adecuada (por ejemplo, en bloque o variable), integrando en el proceso tanto evidencias empíricas como mi propia experiencia práctica e intuición.

En un ejemplo hipotético simplificado (el proceso real es más complejo y espontáneo), si un programa motor parece ser nuevo, favorezco entonces un tipo de práctica *constante* procurando la consistencia entre repeticiones, prestando especial atención a la calidad del movimiento. También aplico práctica mental para acelerar y robustecer el proceso de aprendizaje. En contraste, si el programa motor ya manifiesta cierta estabilidad, entonces favorezco una práctica más bien *variable* e incluso, *aleatoria* (lo que permite incontables posibilidades).

Por otra parte, cuando un programa motor ya ha sido automatizado, pero este parece requerir de un proceso de des-automatización -por ejemplo, cuando un pasaje musical después de mucho tiempo de práctica continúa sin ser dominado- entonces pongo el énfasis

en mejorar la calidad del movimiento llevando a la práctica recursos adquiridos a través del Método Feldenkrais (ver *Práctica instrumental estilo Feldenkrais*, pp. 288 ss.).

Por último, la teoría de los programas motores no se acota al ámbito puramente mecánico del control motor, sino que soporta conceptualmente la idea del *gesto* como fenómeno holístico. Cada programa motor es a la vez un gesto total unitario que contiene no solo movimiento, sino también componentes afectivos, cognitivos y perceptivos. En palabras de Ponty “[...] *el gesto no me hace pensar en la ira, es la misma ira*” (Ponty, 1993, p. 201). En este sentido, los programas motores son a la vez gestos integrales de comunicación y expresión humana, y no solo recursos técnicos mecanicistas.

## **Reaprendizaje de repertorio**

Durante el período comprendido entre los años 2016-2019 permanecí constantemente aprendiendo obras nuevas tanto de guitarra sola como de música de cámara, pero también, como parte de este proyecto de investigación, dediqué tiempo a reaprender algunas obras que anteriormente habían formado parte de mi repertorio, en específico: *Romanze* y *Tarantelle* (de Bardenklänge op. 13) de Johann Kaspar Mertz (ver Video 1, p. 249), *Aquarelle* de Sergio Assad, *El Decamerón Negro* de Leo Brouwer y *Sonatina Meridional* de Manuel M. Ponce (las tres últimas con todos sus movimientos).

Estas son obras que en el pasado había practicado con esmero por períodos largos de tiempo y había tocado en público en numerosas ocasiones, pero que desde hacía varios años había abandonado por completo. La intención de retomar dicho repertorio fue comparar, en la medida de lo posible, las diferencias entre mi forma antigua de tocar (mecanicista) y el nuevo paradigma en el que me ahora me desenvuelvo.

Los resultados de este ejercicio fueron reveladores. En todos los casos, tras reaprender cada una de las obras, mi percepción fue que la nueva forma de tocar el instrumento ofrecía únicamente ventajas sobre la antigua y ninguna desventaja que fuese capaz de observar. Notablemente percibí mayor capacidad y facilidad de la que había estado acostumbrado a experimentar en el pasado al tocar las mismas obras. También era notorio que algunos pasajes que recordaba como “problemáticos” o “difíciles”, ahora resultaban

más accesibles y en muchos casos se habían resuelto de manera automática (auto-organizada).

Sin embargo, no todo el proceso resultó tan idílico. Con el reaprendizaje de repertorio también se hizo evidente la veracidad del presagio de Nikolai Bernstein en cuanto a que reaprender un movimiento defectuoso puede ser más difícil que aprender uno nuevo desde cero (ver Bernstein, 1996, pp. 204-205). En algunos casos, aun después de mucha práctica procurando mejorar la calidad de los movimientos, los viejos automatismos tendían a reaparecer, principalmente en momentos de estrés elevado como puede llegar a ser una *performance*.

Particularmente observé este fenómeno en pasajes musicales que en el pasado había automatizado con repeticiones obsesivas en práctica *en bloque*, sobre todo cuando tales pasajes involucraban movimientos que pueden ser identificados como de *circuito abierto* (ver nota al pie no. 78, p. 107). Aun así, en situaciones de este tipo donde ha sido necesario reaprender movimientos para mejorar su calidad, algunas de las estrategias que más efectividad han demostrado tener han derivado de mi experiencia con el Método Feldenkrais.

## **Influencia del Método Feldenkrais**

De todos los dominios del conocimiento con los que he entrado en contacto a partir de haber convertido este proceso personal en una investigación académica formal, quizá el que ha tenido una influencia más determinante en mi práctica instrumental ha sido el Método Feldenkrais. Practicar con regularidad secuencias de ATM ha contribuido notablemente a mejorar mi actitud postural, integración psicomotriz y capacidad de distinguir sensorialmente entre movimientos de mayor y menor calidad. El método también me ha proporcionado herramientas de aprendizaje eficientes que he transferido directamente a la práctica del instrumento. Además, si consideramos que la actividad corporal proporciona metáforas que alimentan el potencial expresivo y la capacidad de comprensión y producción de sentido musical (e.g, ver Juntunen y Hyvönen, 2004, citado en Davidson, 2012), entonces el método también ha sido una rica fuente de material metafórico corporeizado.

Como se puede inferir, desde antes de entrar en contacto con el Método Feldenkrais ya venía experimentando un proceso de re-educación en el que había descubierto nuevos patrones coordinativos para tocar el instrumento. No obstante, la aparición del método a mitad del proceso trajo consigo herramientas más eficientes tanto para continuar descubriendo patrones motores como, sobre todo, para mejorar la calidad de los ya conocidos.

## **Primer contacto y experiencia con el método**

Supe de la existencia del Método Feldenkrais con la elaboración de mi protocolo de investigación (*Projeito de Investigaçãõ em Musica*) del programa de Doctorado en Música de la Universidad de Aveiro, a comienzos del año 2015. Desde un principio, los postulados del método acerca del aprendizaje y la optimización de las funciones humanas me parecieron persuasivos. Sin embargo, por razones circunstanciales, no fue hasta dos años más tarde que tuve oportunidad de practicarlo de manera regular.

Comencé a tomar lecciones semanales de ATM (*Awareness Through Movement*) en la comunidad de Madrid en marzo del año 2017 con María Durand, profesora certificada de *Feldenkrais*®. Antes de iniciar con ella, había recibido un par de lecciones de ATM y una de FI (*Functional Integration*) con otras dos profesoras certificadas, en España y en Portugal. Las lecciones con María se extendieron hasta junio del 2018. A partir de entonces, hasta la actualidad, continué realizando al menos una lección nueva cada semana a través de grabaciones de audio. En suma, al día de hoy he tomado más de 100 lecciones de ATM, de las cuales por lo menos 60 han sido dirigidas por una profesora en presencia física.

## **ATM+Ujjayi como rutina de calentamiento**

Pasado un tiempo, además de recibir lecciones semanales, comencé a practicar diariamente fragmentos de secuencias de ATM que había memorizado. Esto fue remplazando paulatinamente la rutina de calentamiento sin instrumento de Sandra Romo que solía realizar desde hacía algunos años (ver p. 276). Observé que hacer algunos minutos de

ATM y de respiración *ujjayi* (ver capítulo cinco, pp. 80-81) antes de cada sesión de práctica con el instrumento ayudaba significativamente a optimizar mi desempeño.

Esto además resultó ser una herramienta eficiente para compatibilizar en el día a día el trabajo de esta tesis con la práctica del instrumento. La demanda de tiempo y energía que ambas actividades requieren implicó que con regularidad tuviera que comenzar mis sesiones de práctica instrumental por las noches después de haber dedicado muchas horas a la investigación. Cabe mencionar que en épocas anteriores, cuando realizaba algún esfuerzo intelectual considerable durante el día, antes de practicar el instrumento, generalmente lo segundo resultaba fastidioso y poco productivo. Esto ocasionaba que frecuentemente optara por desistir y guardar el instrumento. No obstante, descubrí que practicar una breve rutina de ATM, combinada con *ujjayi pranayama*, como transición entre ambas actividades me ayuda a liberar tensiones acumuladas, recuperar energía y mejorar mi predisposición hacia la práctica, aun después de varias horas trabajando frente a la computadora.

### ***Para el manejo de la ansiedad escénica***

Este recurso también ha resultado tener un impacto positivo en el manejo de la ansiedad escénica. He observado que realizar una rutina de ATM+*ujjayi* antes de salir al escenario tiene un efecto calmante que ayuda a equilibrar los niveles de activación fisiológica (ver capítulo cinco, pp. 80-81), a mejorar mi estado anímico y a aumentar mi capacidad de concentración.

### **Práctica instrumental estilo Feldenkrais**

Conforme adquirí experiencia con el Método Feldenkrais descubrí que cualquier pasaje musical representa, en términos de motricidad, una oportunidad para practicar la *auto-consciencia por el movimiento* estilo Feldenkrais con los beneficios que esto implica. En *La dificultad de ver lo obvio*, Moshé Feldenkrais expresa: “Tomar conciencia es lo que realmente importa, y no la clase de movimiento utilizado en la lección; no obstante podemos elegir alguno que sea útil en la vida diaria” (Feldenkrais, 1981/1992, p. 106). Así, muchas de las herramientas y estrategias de aprendizaje que he conocido en lecciones

de ATM las he transferido directamente a mi práctica instrumental. En los siguientes párrafos refiero lo que me parece más emblemático.

### ***Atención a la des-contracción***

Hasta antes de haber practicado el Método Feldenkrais, cuando ejecutaba movimientos para tocar el instrumento normalmente prestaba atención únicamente a lo que ocurría durante las contracciones de los músculos involucrados. A partir de mi experiencia con el método comencé a descubrir que las fuerzas generadas durante las des-contracciones musculares son igualmente relevantes.

Cuando levanto un brazo en dirección al techo, puedo bajarlo simplemente des-contrayendo la actividad muscular que en un principio lo elevó. Si abro una mano con esmero, extendiendo las puntas de los dedos hacia afuera, puedo después regresarlos a un punto neutro tan solo soltando la musculatura que los mantiene extendidos. En *Feldenkrais* no solo se lleva la atención a la trayectoria de ida de los movimientos, sino también a la forma como estos regresan a los puntos de reposo. Lo mismo se puede tener en cuenta al practicar el instrumento. Llevar la atención a las sensaciones asociadas con las des-contracciones musculares es una forma de familiarizarse con estas y aprender a explotarlas.

### ***Reversibilidad***

Según Moshé Feldenkrais la reversibilidad del movimiento es uno de los cuatro rasgos que caracterizan una buena acción coordinada (ver capítulo cinco, p. 88). Esto implica que el movimiento puede regresar por la misma ruta por donde partió, como al enroscar y desenroscar el tapón de una botella.

Practicar la reversibilidad empleando gestos instrumentales es una herramienta que me ha resultado efectiva para aclarar la figura espacio-temporal de los mismos. Personalmente, cuando lo hago procuro integrar al cuerpo como un todo, desde la pelvis hasta las yemas de los dedos.

### ***Constreñimientos***

Recuerdo una clase magistral que el guitarrista Ricardo Gallén ofreció a mis alumnos en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, en la que solicitó a uno de ellos colocar la

guitarra en la pierna derecha e inclinar el cuerpo hacia el frente para anclar el antebrazo izquierdo sobre el muslo izquierdo sin perder el contacto de los dedos con el diapason. En esta atípica postura, Gallén pidió al alumno tocar algunos pasajes musicales, haciéndolo observar que la restricción aplicada al movimiento del codo y del hombro llevaba a “desbloquear” la articulación de la muñeca.

La estrategia que Gallén utilizó en esta clase se relaciona con el concepto de *constreñimientos*, el cual es regularmente referido en la perspectiva de los sistemas dinámicos aplicada al control motor –que a la vez es un parámetro de control- y representa una herramienta de aprendizaje ampliamente utilizada en el Método Feldenkrais. Al aplicar constreñimientos al movimiento de algunas articulaciones, el cuerpo se auto-organiza para incluir la participación de otras partes que antes no estaban siendo tomadas en cuenta.

Los constreñimientos pueden ser de naturaleza física y de otros tipos, y las posibilidades para aplicarlos son incontables. Por ejemplo, restringir el movimiento de uno o varios grados de libertad empleando partes del cuerpo (como en el caso de la clase de Gallén) u objetos externos, es una forma de aplicar físicamente constreñimientos a la acción. Pero también se pueden imprimir constreñimientos a nivel psicomotor, como cuando un instrumentista bloquea una o más articulaciones sin que exista más restricción que la voluntad de la consciencia (como las *fijaciones* en la perspectiva de Abel Carlevaro, ver capítulo doce, pp. 241-244). Por otra parte, los constreñimientos pueden aplicarse también en otros niveles, como al cerrar los ojos para tocar el instrumento, lo cual restringe cierto tipo de referencias sensoriales (visuales), estimulando la sensibilización de otros receptores propioceptivos y exteroceptivos. Llevar la atención a la mano derecha al tocar, estando acostumbrados a mantener la atención en la mano izquierda, es otra forma de utilizar constreñimientos, en este caso, atencionales. Algo similar ocurre si se lleva la atención a cualquier otra parte del cuerpo a la que habitualmente no se suele seguir en acción (como el dedo índice de la mano izquierda o cualquier otro dedo, la pelvis o la cabeza).

### ***Lentitud con atención***

Practicar pasajes musicales con tempos lentos e ir poco a poco aumentando la velocidad es un consejo que he escuchado decir una y otra vez a profesores y músicos desde hace muchos años, y ha sido una estrategia que me ha acompañado a lo largo de mi trayectoria

desde que era estudiante. Durante años incluí la práctica lenta en mi itinerario, pero mi forma de hacerlo no era tan eficiente como lo es ahora, en parte por la influencia del Método Feldenkrais.

Anteriormente, para mí, practicar con lentitud consistía en ralentizar el tempo de la obra sin realmente llegar a disminuir la velocidad de muchos movimientos corporales involucrados. Por ejemplo, suponiendo que cada movimiento de las manos es representado por un fotograma, lo que hacía, frecuentemente, era esperar el mayor tiempo posible en cada fotograma para después cambiar repentinamente hacia el siguiente. Es decir, esperaba hasta el último momento antes de mover algún dedo, “cambiar de posición” o ejecutar un “traslado”. En otras palabras, tocando lento me movía rápido y de manera fragmentada.

Esta forma de practicar comenzó a cambiar desde aquel momento al que me he referido como “eureka” (ver pp. 275 ss.), cuando comencé a percibir cada gesto instrumental no como “pieza de un rompecabezas”, sino como continuum de expresión musical. Descubrí que si realizaba los movimientos desde las partes grandes del cuerpo, pensando en *anticipar el centro de gravedad* en vez de, por ejemplo, “cambiar de posición”, entonces no era necesario hacer movimientos repentinos con las manos y dedos. A partir de entonces los movimientos abruptos y fragmentados empezaron a ser sustituidos por gestos más amplios, unificados como un todo coordinado. Dicho de otra forma, la transmisión y fluidez de mis movimientos mejoró notablemente.

Pero fue más tarde, con el Método Feldenkrais, que comprendí que para explotar los beneficios de practicar con lentitud no basta con disminuir el tempo manteniendo la estructura espacio-temporal de los movimientos<sup>183</sup>. Una de las razones para ralentizar los gestos es facilitar la *atención por el movimiento*, que a la vez es clave para distinguir las diferencias de calidad entre repeticiones. En el pasado, quizá por la comodidad que ello concede, cuando practicaba con lentitud frecuentemente mantenía niveles de atención bajos, como en “piloto automático”. Con el Método Feldenkrais esto cambió.

---

<sup>183</sup> Ver además otras consideraciones planteadas por Winold et al. (1994), referidas en el capítulo nueve (p. 161).



### *Instrucciones verbales transferibles a la práctica instrumental*

Finalmente, en las lecciones de ATM he escuchado numerosas instrucciones verbales que me han servido de inspiración para practicar pasajes musicales con el instrumento. Los siguientes son algunos ejemplos representativos que han quedado registrados en mi memoria y que actualmente forman parte de mis propias estrategias de práctica instrumental:

- En una lección presencial con María Durand la escuché decir que cuando aprendemos un nuevo patrón puede ser útil “*primero agrandar el movimiento para aclararlo y después achicarlo*”.
- En la lección *Dragging knees to the stomach* (AY 515) impartida por Lynette Reid, la profesora pide acelerar un movimiento bajo las siguientes instrucciones: “*¿puedes hacerlo un poco más rápido-ligero-fácil? Si la respuesta es no, entonces no lo fuerces. Es [debe ser] más rápido, ligero y fácil, no solo más rápido*” (Reid, 2011, 8:53)<sup>184,185</sup>.
- En la lección *Arm around in lying* (AY 495) también impartida por Lynette Reid, durante la realización de un movimiento que para algunos podría ser de difícil ejecución, la profesora indica: “*hazlo lentamente, suavizando en lugar de hacer más esfuerzo*” (Reid, 2011, 36:54)<sup>186,187</sup>.
- En la lección *Lifting the head and knee* (AY 42) impartida por Sharon Starika, durante la realización de un movimiento la profesora comenta: “[...] *observa si estás haciendo algo extra. ¿Estás haciendo algo extra que realmente no es necesario para el movimiento? [...] Pregúntate, ¿estás apretando la mandíbula? ¿Estás haciendo algo con los pies o los dedos de los pies, apretando?*” (Starika, 2013, 10:36)<sup>188,189</sup>.

---

<sup>184</sup> Reid, L. (2011, marzo 31). *Dragging knees to the stomach* [Audio]. Recuperado de [http://kinesophics.ca/dragging\\_knees\\_stomach/](http://kinesophics.ca/dragging_knees_stomach/) [Última fecha de acceso: 27/08/2019]

<sup>185</sup> Idioma original: “*Can you do a little faster-lighter-easier? If the answer is no then don't push it, it is faster, lighter and easier, not just faster*”.

<sup>186</sup> Reid, L. (2011, junio 25). *Arm around in lying* [Audio]. Recuperado de [http://kinesophics.ca/arm\\_around\\_lyaging/](http://kinesophics.ca/arm_around_lyaging/) [Última fecha de acceso: 27/08/2019]

<sup>187</sup> Idioma original: “*go slowly, softening rather than trying harder*”.

<sup>188</sup> Starika, S. (2013, agosto 21). *Lifting the head and knee* [Audio]. Recuperado de <http://sharonstarika.com/workshops/online-workshops/weekly-classes/mid-back-thoracic-spine/> [Última fecha de acceso: 27/08/2019]

## La evolución en fragmentos audiovisuales

Como complemento, expongo aquí un video con fragmentos de presentaciones públicas registradas entre los años 2005 y 2019. En este, el lector podrá, presumiblemente, observar una evolución en mi forma de tocar el instrumento que es consecuente con las descripciones expresadas a lo largo del capítulo.

### Video 3

#### Evolución cronológica (2005-2009)<sup>190</sup>

Sucesión de fragmentos de diversas presentaciones en vivo. Para consultar contenido, ver Anexo 2.

Es razonable suponer que algunas diferencias entre el antes y el después en mi gesto instrumental (de acuerdo con la narración de este capítulo) son auto-percibidas de manera más categórica por mí mismo que por un observador externo. En primera persona, incluso pequeñas diferencias en la calidad del movimiento –menor sensación de esfuerzo, menor sensación de resistencia, respiración optimizada, mejor equilibrio postural- o en los niveles de ansiedad, pueden resultar muy evidentes, pero algunas veces esas diferencias no son fáciles de observar desde una perspectiva externa. Aun así, hay rasgos de la evolución de mi gesto instrumental que se pueden apreciar ópticamente.

En el video 3 el lector podrá observar un cambio en mi actitud postural y gestual a partir del año 2014 (12:33”). A esta altura, en contraste con los fragmentos anteriores expuestos en el mismo video, el gesto comienza a reflejar mayor organicidad y la actitud postural se hace más dinámica. Los movimientos se hacen menos ortogonales, más fluidos y más desinhibidos.

A continuación presento una lista representativa, no exhaustiva, de diferencias visibles:

- En los fragmentos anteriores al 2014 se observa una actitud postural estática, de sostén del instrumento. El trabajo se concentra en el movimiento de las manos y los dedos (por ejemplo, ver 0:45”-1:35”, 4:44”-5:33”). En contraste, en los fragmentos

---

<sup>189</sup> Idioma original: “[...] *notice if you are doing anything extra. Are you doing anything extra that really is not necessary for the movement? [...] So ask yourself, are you clenching your jaw? Are you doing anything with your feet or toes, clenching?*”

<sup>190</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=xdwwyrEph7A&feature=youtu.be>

más recientes la postura se percibe como actividad dinámica, con micro-movimientos organizados desde el centro del cuerpo. Se observa una participación activa de los grupos musculares grandes en cadenas articuladas (ver 18:02"-18:59", 21:31"-22:35").

- En las ejecuciones anteriores al 2014 se puede observar que los desplazamientos de la mano izquierda se realizan bajo un paradigma de “cambio de posiciones”, con movimientos mecanicistas, geométricos y fraccionados (ver 1:39"-1:43", 1:51"-2:10", 2:44"-3:01", 7:45"-8:13", 10:44"-11:02"). En cambio, en los fragmentos de 2017 y 2019, los gestos para desplazar esta mano por el diapasón se perciben más orgánicos, “espiralados” y fluidos (ver 17:11"-17:23", 18:43"-19:08", 19:46"-20:08", 22:12"-22:34", 23:09"-23:36").
- Sobre los traslados de la mano izquierda, en los videos anteriores al 2014 se observa una tendencia a “fijar” la muñeca (acoplamiento fijos) conservando los dedos encorvados al desplazar el brazo, manteniendo tensión muscular innecesaria durante el movimiento (como ejemplo, ver 7:56"-8:12"). En contraste, en las grabaciones más recientes se observan desplazamientos realizados en cadenas articuladas, donde en vez de que secciones del cuerpo sean movilizadas en bloque (brazo-mano-dedos), el gesto corporal se va modificando como un todo (ver 21:51"-21:59").
- Las diferencias en el uso de la mano derecha son también evidentes. Se observa un cambio en la “posición base” de esta mano a partir del año 2014 (12:33"). El grado de supinación sostenida del antebrazo se vuelve menos pronunciado (por ejemplo, comparar 1:01"-1:17" con 22:35"-23:02") y toda la extremidad derecha adquiere más soltura y ligereza (comparar 1:50"-2:25" con 22:20"-22:50").
- A partir del 2014 se perciben, progresivamente, mejoras en el manejo de tensiones musculares y en el aprovechamiento de fuerzas internas y externas. Algunos de estos rasgos permanecen ocultos a la vista, pero hay otros que sí pueden ser captados ópticamente. Por ejemplo, en las ejecuciones anteriores al 2014, durante las fases preparatorias y finales de la estructura espacio-temporal de los gestos, o durante las transiciones que los unen (es común que las transiciones entre gestos físicos coincidan con transiciones entre frases o secciones musicales), se reflejan excesos de energía cinética y acumulaciones innecesarias de tensión muscular (ver

0:57"-1:02", 2:11"-2:16", 4:21"-4:25", 4:40"-4:44", 7:25"-7:33", 10:05"-10:11", 11:07"-11:18"). En contraste, en las ejecuciones más recientes se percibe una integración más armónica de la energía cinética en el gesto instrumental, lo que a la vez forma parte inseparable de la narrativa y expresividad musical (ver 12:54"-12:59", 14:42"-14:48", 15:34"-15:37", 17:30"-17:36", 18:20"-18:27", 20:05"-20:10", 22:29"-22:37", 23:33"-23:37").

Es oportuno reconocer que para señalar diferencias entre el “antes y después” en la lista anterior han sido comparados fragmentos de distintos repertorios con características que podrían no siempre ser equivalentes. Teniendo esto en cuenta, se recomienda al lector volver a consultar el [video 1](#), donde puede corroborar que las mismas diferencias evolutivas se observan tras comparar fragmentos de una misma obra musical ejecutada con once años de diferencia.

## Coda

A lo largo de este capítulo he procurado describir las claves de un proceso personal de transformación psicofísica que inicialmente dio origen a esta investigación y que, posteriormente, se informó y alimentó de la misma. Por tratarse de un fenómeno complejo, el proceso ha implicado la participación de componentes cognitivos, afectivos, perceptivos y cinéticos; cuya interacción dinámica ha dado lugar a cambios que considero profundos tanto a nivel de modelos mentales como de comportamiento motor con el instrumento (ver *Antes y después*, pp. 247-249).

Como sucede con los fenómenos complejos, no sería posible comprender el proceso y sus resultados analizando los componentes de forma aislada. Espero entonces haber sido capaz de reflejar un contexto lo suficientemente claro que permita al lector realizar conexiones y elaborar sus propias conclusiones, *situando las causas y el sentido* de esta investigación en una estructura de su existencia.

#### **Video 4**

#### **“La Catedral” - Agustín Barrios “Mangoré”<sup>191</sup>**

Para concluir presento una grabación audiovisual de *La Catedral* del compositor paraguayo Agustín Barrios “Mangoré”, constituida por tres movimientos contrastantes: *Preludio “Saudade”*, *Andante religioso* y *Allegro Solemne*. Esta es una obra emblemática de la literatura de la guitarra clásica que he añadido recientemente (2018) a mi repertorio de solista. El video fue realizado a los pocos días de haber concluido el trabajo de redacción de la tesis y es un documento testimonial sobre mi forma actual de tocar el instrumento. Cada uno de los movimientos de la obra fue grabado en una sola toma, sin cortes ni ediciones.

---

<sup>191</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=rzUKpT1r9Rs>

# BIBLIOGRAFÍA

- Adams, J. A. (1971). A Closed-Loop Theory of Motor Learning. *Journal of Motor Behavior*, 3(2), 111–149.
- Adams, J.A. (1992). *Revue historique et critique de la recherche sur l'apprentissage, la rétention et le transfert des habiletés motrices* (Dossier EPS n° 13). Paris: Editions Revue EPS.
- Agassi, J. (1979). The Whole and Its Parts. *Nature and Systems*, 1, 32-36.
- Aguirre Dergal, A. (2017). Guitarra, gesto & movimiento: A partir de una revisión crítica de los métodos y tratados canónicos de la guitarra clásica de la segunda mitad del siglo XX, hacia la construcción de nuevos paradigmas. *Ímpar Online Journal for Artistic Research*, 1(1), 49–56.
- Aguirre Loaiza, H. H., Ayala, C. F., y Ramos Bermúdez, S. (2015). La atención-concentración en el deporte de rendimiento. *Educación Física y Deporte*, 34(2), 409–428. <https://doi.org/10.17533/udea.efyd.v34n2a06>
- Alexander, F. M. (1995). *El uso de sí mismo*. (Trad. Matías Mulet Truyols). Barcelona: Ediciones Urano. (Trabajo original publicado en 1932).
- Alípio, A. (2014). *Teoría da Digitação: Um protocolo de instâncias, princípios e perspectivas para a construção de um cenário digital ao violão*. (Tesis Doctoral). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Anson, G., Elliott, D., y Davids, K. (2005). Information Processing and Constraints-based Views of Skill Acquisition: Divergent or Complementary? *Motor Control*, 9(3), 217–241. <https://doi.org/10.1123/mcj.9.3.217>
- Azagra Rueda, V. (2006). *The Healthy Guitarist: How to Save Energy, Avoid Injury and Get More Out of Your Playing*. San Lorenzo de El Escorial, Madrid: Acordes Concert.
- Bacarlett Pérez, M. L., y Fuentes Rionda, R. J. (2007). Descartes desde Canguilhem: el mecanicismo y el concepto de reflejo. *CIENCIA ergo sum*, 14(2), 161–171.
- Baer, R. A. (2011). Measuring mindfulness. *Contemporary Buddhism*, 12(1), 241–261. <https://doi.org/10.1080/14639947.2011.564842>
- Balagué, N., Hristovski, R., y Aragonés, D. (2011). Rol de la intención en la terminación del ejercicio inducida por la fatiga. Aproximación no-lineal. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 505–521.
- Barceló Abeijón, R.I. (2009). *O Sistema Posicional na Guitarra. Origem e Conceitos de Posição. O Caso de Fernando Sor*. (Tesis Doctoral). Universidade de Aveiro.
- Batalla Flores, A. (2005). *Retroalimentación y aprendizaje motor: influencia de las acciones realizadas de forma previa a la recepción del conocimiento de los resultados en*

*el aprendizaje y la retención de habilidades motrices*. (Tesis Doctoral). Universitat de Barcelona.

-Batson, G., y Deutsch, J. E. (2005). Effects of Feldenkrais Awareness Through Movement on Balance in Adults With Chronic Neurological Deficits Following Stroke: A Preliminary Study. *Complementary health practice review*, 10(3), 203–210.

<https://doi.org/10.1177/1533210105285516>

-Becker, G. (2013). El Cuerpo en el Rock: gestualidad, poiética e identidad. Dos casos del punk. *Resonancias*, 17(32), 111–134.

-Bernstein, N. A. (s.f.). On Dexterity and its Development. En M. L. Latash, y M. T. Turvey (Eds.), *Dexterity and its Development* (pp. 1–244). Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates.

-Bindel, J. (2013). *The Collaborative Pianist and Body Mapping: A Guide to Healthy Body Use for Pianists and Their Musical Partners*. (Tesis Doctoral). Arizona State University.

-Blacking, J. (2000). *How Musical is Man?* (6ª ed.). Seattle: University of Washington Press.

-Blakeslee, S., y Blakeslee, M. (2008). *The Body Has a Mind of Its Own: How Body Maps in Your Brain Help You Do (almost) Everything Better*. New York: Random House.

-Borgdorff, H. (2007). The debate on research in the arts. *Dutch Journal of Music Theory*, 12(1), 1-17.

-Boulding, K. (1956). General Systems Theory—The Skeleton of Science. *Management Science*, 2(3), 197-208. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.2.3.197>

-Brown, R. P., y Gerbarg, P. L. (2005). Sudarshan Kriya Yogic Breathing in the Treatment of Stress, Anxiety, and Depression: Part II—Clinical Applications and Guidelines. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 11(4), 711–717.

-Brown, R. W. (1933). The relation between two methods of learning piano music. *Journal of Experimental Psychology*, 16(3), 435–441. <https://doi.org/10.1037/h0070270>

-Bruser, M. (1997). *The Art of Practicing: A Guide to Making Music from the Heart*. New York: Bell Tower.

-Bruzco, M. A. (2012). El efecto mariposa y sus implicaciones estratégicas en el contexto organizacional. *Revista Ciencias Estratégicas*, 20(27), 39–49.

-Brydges, R., Carnahan, H., Backstein, D., y Dubrowski, A. (2007). Application of Motor Learning Principles to Complex Surgical Tasks: Searching for the Optimal Practice Schedule. *Journal of Motor Behavior*, 39(1), 40–48. <https://doi.org/10.3200/jmbr.39.1.40-48>

-Buchanan, P. A. (2012). The Feldenkrais Method® of Somatic Education. En Bhattacharya, A. (Ed.), *A Compendium of Essays on Alternative Therapy* (pp.

147-172). InTech.

-Buchanan, P. A., y Ulrich, B. D. (2001). The Feldenkrais Method®: A Dynamic Approach to Changing Motor Behavior. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(4), 315–323. <https://doi.org/10.1080/02701367.2001.10608968>

-Buchanan, P. A., y Ulrich, B. D. (2003). Attending to the Process of Changing Behavior: A Reply to Ives' Commentary. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(2), 124–126. <https://doi.org/10.1080/02701367.2003.10609073>

-Cadoz, C., y Wanderley, M. (2000). Gesture - Music. En M. Battier, y M. Wanderley (Eds.), *Trends in Gestural Control of Music* (pp. 71–93). Paris: IRCAM.

-Calais-Germain, B. (2006). *Anatomy of Breathing*. Seattle, WA: Eastland Press.

-Cancino Córdova, M. S., y Cruz Rueda, E. (2017). Relaciones de poder e inequidad de género: Villaerrosa Yalumá, Comitán, Chiapas. *Iztapalapa Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, (83), 139–163.

-Cano-de-la-Cuerda, R., Molero-Sánchez, A., Carratalá-Tejada, M., Alguacil-Diego, I., Molina-Rueda, F., Miangolarra-Page, J., y Torricelli, D. (2015). Teorías y modelos de control y aprendizaje motor. Aplicaciones clínicas en neurorehabilitación. *Neurología*, 30(1), 32–41. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2011.12.010>

-Cardoso, J. (2006). *Ciencia y método de la técnica guitarrística: Science and method in guitar technique* (2ª ed.). San Lorenzo de El Escorial, Madrid: Acordes Concert.

-Carlevaro, A. (1979). *Escuela de la guitarra. Exposición de la teoría instrumental*. Buenos Aires: Barry.

-Carvajal Oviedo, H. E., Chambi Cahuana, G. B., y Shirley Vaca, P. C. (2012). Descripción anatómica de la pelvis obstétrica y examen pelvimétrico en mujeres embarazadas. *Archivos Bolivianos de Medicina*, 18(86), 37–52.

-Castro Arenas, C., y Miralles, M. (2016). Naturaleza, Sinergia, Tenseguridad y Biotenseguridad, ¿es  $1 + 1 = 4$ ? *Blucher Design Proceedings. SIGraDi 2016, XX Congreso de la Sociedad Ibero-americana de Gráfica Digital*, 3(1), 118–122. <https://doi.org/10.5151/despro-sigradi2016-637>

-Chiang L. C., Ma, W. F., Huang, J. L., Tseng, L. F., Hueh, K. C. (2009). Effect of relaxation-breathing training on anxiety and asthma signs/symptoms of children with moderate-to-severe asthma: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 46, 1061–1070.

-Chiantore, L. (2015). Del *Ur-Text* a la *Ur-Technik*. Un marco conceptual entre corporeidad, notación e investigación histórica. En T. Cascudo (Ed.), *Música y Cuerpo. Estudios Musicológicos* (pp. 263-280). Logroño: Calanda.

-Cilliers, P. (2002). *Complexity and Postmodernism: Understanding Complex Systems*. New York: Routledge.



- Collins, H. (2010). *Tacit and Explicit Knowledge*. Chicago-London: University of Chicago Press.
- Conable, B. (2012). *Lo que todo músico tiene que saber sobre el cuerpo*. (Trad. Marta Pérez Sánchez). Barcelona: Laertes.
- Connors, K. A., Galea, M. P., Said, C. M., y Remedios, L. J. (2010). Feldenkrais Method balance classes are based on principles of motor learning and postural control retraining: a qualitative research study. *Physiotherapy*, 96(4), 324–336. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2010.01.004>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2012). *Informe de pobreza y evaluación en el estado de Chiapas 2012*. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Chiapas/principal/07informe2012.pdf>
- Coogan, J. (2016). *Practicing Dance: A Somatic Orientation*. Berlin: Logos Verlag Berlin.
- Cook, N. (2003). Music as Performance. En M. Clayton, T. Herbert, y R. Middleton (Eds.), *The Cultural Study of Music* (pp. 204–214). New York: Routledge.
- Correia, J. S. (2006). Como comunicamos musicalmente? *Sonido, Imagen y Movimiento en la Experiencia Musical, Actas de la V Reunión de SACCoM*, 135–145. Recuperado de <http://saccom.org.ar/v2016/node/122>
- Correia, J. S. (2013). Investigación em Performance e a fractura epistemológica. *El oído pensante*, 1(2), 1–22. Recuperado de <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/oidopensante>
- Correia, J. S. (2014). *Musical Performance As Embodied Socio-Emotional Meaning Construction*. Saarbrücken: Lap Lambert Academic Publishing.
- Correia, J. S., y Dalagna, G. (2019). *Cahiers of Artistic Research 2.Premises for Artistic Research*. Aveiro: UA Editora.
- Correia, J.S., Dalagna, G., Benetti, A., y Monteiro, F. (2018). *Cahiers of Artistic Research 1. When is research Artistic Research?* Aveiro: UA Editora.
- Cox, A. (2001). The mimetic hypothesis and embodied musical meaning. *Musicae Scientiae*, 5(2), 195–212.
- Davids, K., Button, C., y Bennett, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Davidson, J. (2001). The role of the body in the production and perception of solo vocal performance: A case study of Annie Lennox. *Musicae Scientiae*, 5(2), 235–256.
- Davidson, J. (2012). Bodily movement and facial actions in expressive musical performance by solo and duo instrumentalists: Two distinctive case studies. *Psychology of Music*, 40(5), 595–633. <https://doi.org/10.1177/0305735612449896>

- Davidson, J., y Correia, J. S. (2002). Body Movement. En R. Parncutt, y G. McPherson (Eds.), *The Science & Psychology of Music Performance: Creative Strategies for Teaching and Learning* (pp. 237–250). New York: Oxford University Press.
- Deen, D. (2000). Awareness and breathing: Keys to the moderation of musical performance anxiety. *Dissertation Abstracts International*, 60(12-A), 4241.
- Delalande, F. (1988). La gestique de Gould: éléments pour une sémiologie du geste musical. En G. Guertin (Ed.), *Glenn Gould, Pluriel* (pp. 83–111). Montréal: Louise Courteau.
- Deleuze, G. (1984). *Francis Bacon. Lógica de la sensación*. (Trad. Ernesto Hernández B.). Revista “Sé Cauto”: Edición digital
- Dinesh, T., Gaur, G. S., Sharma, V. K., Madanmohan, Harichandra Kumar, K. T., y Grrishma, B. (2013). Effect of 6 Weeks of Kapalabhati Pranayama Training on Peak Expiratory Flow Rate in Young, Healthy, Volunteers. *Scholars Academic Journal of Biosciences (SAJB)*, 1(4), 111–114.
- Dixhoorn, J. V. (1998). Cardiorespiratory effects of breathing and relaxation instruction in myocardial infarction patients. *Biological psychology*, 49, 123-135.
- Doğantan-Dack, M. (2011). In the Beginning was Gesture: Piano Touch and the Phenomenology of the Performing Body. En A. Gritten, y E. King (Eds.), *New Perspectives on Music and Gesture* (pp. 243–266). Farnham: Ashgate.
- Doidge, N. (2007). *The Brain That Changes Itself: Stories of Personal Triumph from the Frontiers of Brain Science*. New York: Penguin Books.
- Doidge, N. (2015). *The Brain's Way of Healing: Remarkable Discoveries and Recoveries from the Frontiers of Neuroplasticity*. New York: Penguin Publishing Group.
- Dorian, F. (1981). *The History of Music in Performance: The Art of Musical Interpretation from the Renaissance to Our Day*. Westport, Connecticut: Greenwood Press.
- Duke, R. A., Cash, C. D., y Allen, S. E. (2011). Focus of Attention Affects Performance of Motor Skills in Music. *Journal of Research in Music Education*, 1(12), 20–55. <https://doi.org/10.1177/0022429410396093>
- Duncan, C. (1980). *The Art of Classical Guitar Playing*. Secaucus, New Jersey: Summy-Birchard Music.
- Dvorkin, M., y Cardinali, D.P. (2005). Sistema motor I: Médula espinal. Tono muscular. Control de la postura y del equilibrio. Generación del movimiento. En J. A. F. Tresguerres (Ed.), *Fisiología humana* (3ª ed., pp. 104–120). Aravaca, Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Eddy, M. (2009). A brief history of somatic practices and dance: historical development of the field of somatic education and its relationship to dance. *Journal of Dance and Somatic Practices*, 1(1), 5–27.

- Ekman, P., y Friesen, W. V. (1969). The repertory of nonverbal behaviour: Categories, origins, usage, and coding. *Semiotica*, 1(1), 49–98.
- Elgelid, H. S. (1999). *Feldenkrais and Body Image*. (Tesis de Máster). University of Central Arkansas.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., y Tesch-Römer, C. (1993). The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *Psychological Review*, 100(3), 363–403.
- Feldenkrais, M. (1952). *Higher Judo: Groundwork*. London & New York: Frederick Warne & Co., LTD.
- Feldenkrais, M. (1992). *La dificultad de ver lo obvio*. (Trad. Elizabeth B. Casals) Buenos Aires-Barcelona-México: Paidós. (Trabajo original publicado en 1981).
- Feldenkrais, M. (2005). *Body and Mature Behavior: A Study of Anxiety, Sex, Gravitation, and Learning*. Berkeley, CA: Frog Books.
- Feldenkrais, M. (2014). *Autoconciencia por el movimiento: Ejercicios fáciles para mejorar tu postura, visión, imaginación y desarrollo personal*. (Trad. Luis Justo). Barcelona: Paidós. (Trabajo original publicado en 1972).
- Feldenkrais, M. (2015). *El poder del yo: la transformación personal a través de la espontaneidad*. (Trad. Eloy Fuente Herrero). Barcelona: Paidós. (Trabajo original publicado en 1985).
- Feldenkrais, M., y Beringer, E. (2010). *Embodied Wisdom: The Collected Papers of Moshe Feldenkrais*. San Diego, CA: Somatic Resources.
- Feltz, D. L., y Landers, D. M. (1983). The Effects of Mental Practice on Motor Skill Learning and Performance: A Meta Analysis. *Journal of Sport Psychology*, 5(1), 25–57.
- Fernandes, C. (2015). When Whole(ness) is more than the Sum of the Parts: somatics as contemporary epistemological field. *Revista Brasileira de Estudos de Presença*, 5(1), 9–38.
- Fernández, E. (2000). *Técnica, Mecanismo, Aprendizaje. Una investigación sobre llegar a ser guitarrista*. Montevideo: Ediciones ART.
- Fitts, P.M. (1964). Perceptual-motor skills learning. En A. W. Melton (Ed.), *Categories of human learning* (pp. 243-285). New York: Academic Press.
- Fitts, P.M., y Posner, M.I., (1967). *Human performance*. Belmont, CA: Brooks/Cole.
- Flores, R. C., y Rebollar Albarrán, A. M. (2008). La Telesecundaria, ante la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, 44(7), 1–11.
- Ford, P., Hodges, N. J., y Williams, A. M. (2005). Online Attentional-Focus Manipulations in a Soccer-Dribbling Task: Implications for the Proceduralization of Motor

Skills. *Journal of Motor Behavior*, 37(5), 386–394. <https://doi.org/10.3200/jmbr.37.5.386-394>

-Franco, A. (2000). O corpo e a aprendizagem humana. *Educação & Comunicação*, (3), 34–57.

-Gallagher, S. (1986). Body y Image and Body Schema: A Conceptual Clarification. *The Journal of Mind and Behavior*, 7(4), 541–554.

-Garcés Vieira, M. V., y Suárez Escudero, J. C. (2014). Neuroplasticidad: aspectos bioquímicos y neurofisiológicos. *Revista CES Med*, 28(1), 119–132.

-García-Grau, E., Fausté Escolano, A., y Bados López, A. (2008). *Manual de entrenamiento en respiración*. Barcelona: Universitat de Barcelona.

-Garner, J. K., y Kaplan, A. (2017). An Ecological, Dynamical Systems Perspective on Teacher Learning and Professional Development. Artículo presentado en *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. San Antonio, TX, pp. 1-21.

-Gentner, D. (2002). Mental Models, Psychology of. En N. J. Smelser, y P. B. Bates (Eds.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences* (pp. 9683–9687). Amsterdam: Elsevier Science.

-Germain, P. (2003). *La Armonía del Gesto* (2ª ed.). Barcelona: La Liebre de Marzo.

-Godøy, R. I. (2010). Images of Sonic Objects. *Organised Sound*, 15(01), 54–62. <https://doi.org/10.1017/s1355771809990264>

-Gómez-Abalos, P. (2015). El gesto en música: Análisis de la Sonata II (H. 130, Kenner und Liebhaber I), de C.P.E. Bach. En T. Cascudo (Ed.), *Música y Cuerpo. Estudios Musicológicos* (pp. 167–191). Logroño: Calanda.

-Gosewade, N., Shende, V., Saraf, C., y Drugkar, A. (2015). Effect of Pranayama and Eye Exercises on Eye to Hand Coordination: Study by Finger Dexterity Test. *Journal of Evidence based Medicine and Healthcare*, 2(42), 7400-7406. DOI:10.18410/jebmh/2015/1001

-Gritten, A., y King, E. (Eds.). (2016). *New Perspectives on Music and Gesture*. New York: Routledge.

-Güsewell, A. (2010). Exercices respiratoires comme méthodes de gestion du trac –étude pilote. *Recherche en Éducation Musicale*, 28, 49-65. Recuperado de [https://rad.hemu.ch/\\_multimedia/documents/reem\\_28\\_trac.pdf](https://rad.hemu.ch/_multimedia/documents/reem_28_trac.pdf)

-Gutiérrez, A. G. (2007). *Desclasificados: pluralismo lógico y violencia de la clasificación*. Barcelona: Anthropos Editorial.

-Hagner, M. (2010). Cómo funciona la mente: La representación visual de los procesos cerebrales. *Arbor*, 186(743), 435–447. <https://doi.org/10.3989/arbor.2010.743n1208>

- Haken, H., Kelso, J. A. S., y Bunz, H. (1985). A Theoretical Model of Phase Transitions in Human Hand Movements. *Biological Cybernetics*, 51(5), 347–356.
- Hanna, T. (1985). *Bodies in Revolt: A Primer in Somatic Thinking*. Novato, CA: Freeperson Press.
- Hanslick, E. (1947). *De lo bello en la música*. (Trad. Alfredo Cahn). Buenos Aires: Ricordi Americana. (*Trabajo original publicado en 1854*).
- Hatten, R. S. (2004). *Interpreting Musical Gestures, Topics, and Tropes: Mozart, Beethoven, Schubert*. Bloomington: Indiana University Press.
- Hatten, R. S. (2006). A Theory of Musical Gesture and its Application to Beethoven and Schubert. En A. Gritten, y E. King (Eds.), *Music and Gesture* (pp. 1–23). Aldershot: Ashgate.
- Heijink, H., y Meulenbroek, R. G. J. (2002). On the Complexity of Classical Guitar Playing: Functional Adaptations to Task Constraints. *Journal of Motor Behavior*, 34(4), 339–351. <https://doi.org/10.1080/00222890209601952>
- Hillier, S., y Worley, A. (2015). The Effectiveness of the Feldenkrais Method: A Systematic Review of the Evidence. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015(ID 752160), 1–12. <https://doi.org/10.1155/2015/752160>
- Hodel, B. (1985). School of guitar by Abel Carlevaro. *Guitar Review*, 33–34.
- Hommel, B., Brown, S. B. R. E., y Nattkemper, D. (2016). *Human Action Control: From Intentions to Movements*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Hooper, S. L. (2001). Central Pattern Generators. *Encyclopedia of Life Sciences*, 1–9. <https://doi.org/10.1038/npg.els.0000032>
- Hoppenot, D. (2000). *El violín interior*. (Trad. Juan Sanabras). Madrid: Real Musical. (*Trabajo original publicado en 1981*).
- Huijing, P. A. (2009). Epimuscular myofascial force transmission: A historical review and implications for new research. International society of biomechanics Muybridge award lecture, Taipei, 2007. *Journal of Biomechanics*, 42(1), 9–21. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2008.09.027>
- Iacoboni, M., Molnar-Szakacs, I., Gallese, V., Buccino, G., Mazziotta, J. C., y Rizzolatti, G. (2005). Grasping the Intentions of Others with One's Own Mirror Neuron System. *PLoS Biology*, 3(3), 0529–0535. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0030079>
- Iborra, M. A., y Soto, R. D. (2009). *La guitarra: Historia, organología y repertorio*. San Vicente, Alicante: Editorial Club Universitario.
- Irion, A. (1969). Historical introduction. En Singer, R.N. (Ed.). *Readings in motor learning*. Philadelphia: Lea y Febiger.

- Ives, J. C. (2003). Comments on “The Feldenkrais Method ®: A Dynamic Approach to Changing Motor Behavior”. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(2), 116–123.
- Iyengar, B. K. S. (2004). *La Luz Del Yoga* (7ª ed.). (Trad. Centro de Yoga Iyengar, Madrid). Barcelona: Kairós. (*Trabajo original publicado en 1966*).
- Iznaola, R. (2000a). *On Practicing: A manual for students of guitar performance*. Pacific, MO: Mel Bay.
- Iznaola, R. (2000b). *The Physiology of Guitar Playing*. Earley: International Centre for Research in Music Education.
- Jacobson, E. (1934). Electrical measurement of neuro-muscular states during mental activities. *American Journal Psychology*, 94, 22-34.
- Jagacinski, R. J., y Flach, J. M. (2003). *Control Theory for Humans: Quantitative Approaches To Modeling Performance*. Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Jensenius, A.R., Wanderley, M., Godøy, R.I., Leman, M. (2010). Musical gestures: concepts and methods in research. En R. I. Godøy, y M. Leman (Eds.), *Musical Gestures: Sound, Movement, and Meaning* (pp. 12–35). New York: Routledge.
- Johansen, O. (1982). *Introducción a la teoría general de sistemas*. México, D. F.: Limusa.
- Johnson, M. (1987). *The Body in the Mind: The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason*. Chicago-London: University of Chicago Press.
- Johnson, M. (2007). *The Meaning of the Body. Aesthetics of Human Understanding*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kaas, J. H., Merzenich, M. M., y Killackey, H. P. (1983). The Reorganization of Somatosensory Cortex Following Peripheral Nerve Damage in Adult and Developing Mammals. *Annual Review of Neuroscience*, 6(1), 325–356.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.ne.06.030183.001545>
- Kaipa, R., Robb, M., y Jones, R. (2017). The Effectiveness of Constant, Variable, Random, and Blocked Practice in Speech-Motor Learning. *Journal of Motor Learning and Development*, 5(1), 103–125. <https://doi.org/10.1123/jmld.2015-0044>
- Käppel, H. (2016). *The Bible of Classical Guitar Technique: A Detailed Compendium of the Fundamentals and Playing Techniques of 21st Century Classical Guitar Including Comprehensive, Progressively Structured Exercises Throughout*. Brühl, Nordrhein-Westfalen: AMA Verlag.
- Kelso, J. A. S. (1984). Phase transitions and critical behavior in human bimanual coordination. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 246(6), R1000–R1004. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.1984.246.6.r1000>
- Kelso, J. A. S. (1995). *Dynamic Patterns: The Self-organization of Brain and Behavior*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

- Kelso, J. A. S., y Jeka, J. J. (1992). Symmetry Breaking Dynamics of Human Multilimb Coordination: Human Perception and Performance. *Journal of Experimental Psychology*, 18(3), 645–668.
- Kempster, S. (2003). *How Muscles Learn: Teaching the Violin with the Body in Mind*. Van Nuys, CA: Summy-Birchard Music.
- Khalsa, S. B., Stephanie, M. S., Cope, S., Wyshak, G., y Sklar, E. (2009). Yoga Ameliorates Performance Anxiety and Mood Disturbance in Young Professional Musicians. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 34, 279–289.
- Kimmel, M., Irran, C., y Luger, M. A. (2015). Bodywork as systemic and inter-enactive competence: participatory process management in Feldenkrais® Method and Zen Shiatsu. *Frontiers in Psychology*, 5(1424), 1–23. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01424>
- King, E., y Ginsborg, J. (2011). Gestures and Glances: Interactions in Ensemble Rehearsal. En A. Gritten y E. King, (Eds.), *New Perspectives on Music and Gesture* (pp. 177–201). Farnham: Ashgate.
- Konczak, J., Vander Velden, H., y Jaeger, L. (2009). Learning to Play the Violin: Motor Control by Freezing, Not Freeing Degrees of Freedom. *Journal of Motor Behavior*, 41(3), 243–252. <https://doi.org/10.3200/jmbr.41.3.243-252>
- Kühl, O. (2011). The Semiotic Gesture. En A. Gritten, y E. King (Eds.), *New Perspectives on Music and Gesture* (pp. 123–129). Farnham: Ashgate.
- Lähdeoja, O., Wanderley, M., y Malloch, J. (2009). Instrument Augmentation using Ancillary Gestures for Subtle Sonic Effects. En *Proceedings of the 6th Sound and Music Computing Conference*, Porto, Portugal, pp. 327–330.
- Lai, Q., Shea, C. H., Wulf, G., y Wright, D. L. (2000). Optimizing Generalized Motor Program and Parameter Learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(1), 10–24. <https://doi.org/10.1080/02701367.2000.10608876>
- Lakoff, G., y Johnson, M. (1980). *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lakoff, G., y Johnson, M. (1999). *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*. New York: Basic Books.
- Langevin, H. M. (2006). Connective tissue: A body-wide signaling network? *Medical Hypotheses*, 66(6), 1074–1077. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2005.12.032>
- Langford, E. (1999). *Mind and Muscle: An Owner's Handbook*. Leuven-Apeldoorn: Garant.
- Laor, L. (2016). “In Music Nothing Is Worse Than Playing Wrong Notes”. *Journal of Historical Research in Music Education*, 38(1), 5–24. <https://doi.org/10.1177/1536600616662540>

- Latash, M. L. (1996). The Bernstein Problem: How Does the Central Nervous System Make Its Choices? En M. L. Latash, y M. T. Turvey (Eds.), *Dexterity and Its Development* (pp. 277–304). Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Latash, M. L. (2008). *Synergy*. New York: Oxford University Press, USA.
- Leary, M. R., Adams, C. E., y Tate, E. B. (2006). Hypo-Egoic Self-Regulation: Exercising Self-Control by Diminishing the Influence of the Self. *Journal of Personality*, 74(6), 1803–1832. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2006.00429.x>
- Levin, S. M., y Martin, D. C. (2012). Biotensegrity - The mechanics of fascia. En R. Schleip, T.W. Findley, L. Chaitow, y P.A. Huijing (Eds.), *Fascia\_The Tensional Network of the Human Body: the Science and Clinical Applications in Manual and Movement Therapy* (pp. 137–142). Edinburgh-London-New York-Oxford-Philadelphia-St Louis-Sydney-Toronto: Churchill Livingstone/Elsevier.
- Levitin, D. J., y Tirovolas, A. K. (2009). Current Advances in the Cognitive Neuroscience of Music. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156(1), 211–231. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04417.x>
- Lidov, D. (1987). Mind and Body in Music. *Semiotica*, 66(1-3), 70–97.
- López Cano, R. (2009). Música, cuerpo, mente extendida y experiencia artística: la gesticulación de Keith Jarret en su Tokyo '84 Encore. Conferencia presentada en la VIII Reunión anual de la SACCoM; La experiencia artística y la cognición musical, 25 y 26 de Junio de 2009. Recuperado de [www.lopezcano.net](http://www.lopezcano.net)
- Lyttle, T. S. K. (1997). The Feldenkrais Method: application, practice and principles. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 1(5), 262–269.
- Maas, H., y Sandercock, T. G. (2010). Force Transmission between Synergistic Skeletal Muscles through Connective Tissue Linkages. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, 2010, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2010/575672>
- Madrid, A. L. (2009). ¿Por qué música y estudios y estudios de performance? ¿Por qué ahora?: una introducción al dossier. *TRANS-Revista Transcultural de Música*, 13 (artículo 4). Recuperado de <https://www.sibetrans.com/trans/articulo/2/por-que-musica-y-estudios-de-performance-por-que-ahora-una-introduccion-al-dossier>
- Mahour, J., y Verma, P. (2017). Effect of Ujjayi Pranayama on cardiovascular autonomic function tests. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 7(4), 391–395. <https://doi.org/10.5455/njppp.2017.7.1029809122016>
- Mandolini, R. (2013). Heurística y arte: una contribución para la comprensión de los procesos artísticos creativos. *Revista del Instituto de Filosofía, Universidad de Valparaiso*, 1(1), 63–92.
- Martínez, M. (1983). Entrenamiento mental: Una aplicación al baloncesto. *Apunts d'educació física i medicina esportiva*, 20(77), 23–32.



- Masters, R., y Maxwell, J. (2008). The theory of reinvestment. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1(2), 160–183.  
<https://doi.org/10.1080/17509840802287218>
- Mattes, J. (2016). Attentional Focus in Motor Learning, the Feldenkrais Method, and Mindful Movement. *Perceptual and Motor Skills*, 123(1), 258–276.  
<https://doi.org/10.1177/0031512516661275>
- Maurer, H., y Munzert, J. (2013). Influence of attentional focus on skilled motor performance: Performance decrement under unfamiliar focus conditions. *Human Movement Science*, 32(4), 730–740. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2013.02.001>
- McGrath, C. E. (2012). Music performance anxiety therapies: A review of the literature. Tesis doctoral. Urbana: Universidad de Illinois. Recuperada de [https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/31063/McGrath\\_Casey.pdf?sequence=1](https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/31063/McGrath_Casey.pdf?sequence=1)
- McNeill, D. (Ed.). (2000). *Language and Gesture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Meinel, K. (1977). *Didáctica del movimiento: Ensayo de una teoría del movimiento en el deporte desde el punto de vista pedagógico* (3ª ed.). (Trad. Joaquim Vilar). La Habana: Editorial Orbe.
- Meinel, K., Schnabel, G., y Krüg, J. (2013). *Teoría del Movimiento* (2ª ed.). (Trad. Luis Mendoza). Buenos Aires: Stadium.
- Merleau Ponty, M. (1993). *Fenomenología de la Percepción*. (Trad. Jem Cabanes). Buenos Aires: Planeta-Agostini. (Trabajo original publicado en 1945).
- Merzenich, M. M., Nelson, R. J., Stryker, M. P., Cynader, M. S., Schoppmann, A., y Zook, J. M. (1984). Somatosensory cortical map changes following digit amputation in adult monkeys. *The Journal of Comparative Neurology*, 224(4), 591–605.  
<https://doi.org/10.1002/cne.902240408>
- Molnar-Szakacs, I., y Overy, K. (2006). Music and mirror neurons: from motion to 'e'motion. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 1(3), 235–241.  
<https://doi.org/10.1093/scan/nsl029>
- Montero Molina, A. B. (2009). La Respiración. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, Febrero(15), 2–12. Recuperado de <https://www.csif.es/contenido/andalucia/educacion/243957>
- Moore, K. L., Dalley, A. F., y Agur, A. M. R. (2013). *Anatomía con Orientación Clínica* (7ª ed.). (Trad. A. Gutiérrez, L. Vasallo, F. Fontán, y J. Vizcaíno). Philadelphia-Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Moreira, M. A., Greca, I. M., y Rodríguez-Palmero, M. L. (2002). Modelos mentales y modelos conceptuales en la enseñanza & aprendizaje de las ciencias. *Revista Brasileira de Investigación em Educação em Ciências*, 2(3), 84–96.

- Moretti, F. (1983). *Principj per la chitarra*. Florencia: S. P. E. S. Studio per Edizioni Scelte. (Trabajo original Publicado en 1792).
- Myers, T. W. (2003). *Trilhos Anatomicos - Meridianos Miofasciais: Para Terapeutas Manuais e do Movimento*. (Trad. Edson A. Liberti) Barueri, São Paulo: Manole. (Trabajo original publicado en 2001).
- Nair, D. G., Fuchs, A., Burkart, S., Steinberg, F. L., y Kelso, J. A. S. (2005). Assessing recovery in middle cerebral artery stroke using functional MRI. *Brain Injury*, 19(13), 1165–1176. <https://doi.org/10.1080/02699050500149858>
- Navajas, D., y Roca, J. (2005). Mecánica de la respiración. En J. A. F. Tresguerres (Ed.), *Fisiología humana* (3ª ed., pp. 593–604). Aravaca, Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Nelson, S. H. (1989). Playing with the Entire Self: The Feldenkrais Method and Musicians. *Seminars in Neurology*, 9(2), 97–104.
- Neumann, D. L., y Brown, J. (2013). The Effect of Attentional Focus Strategy on Physiological and Motor Performance During a Sit-Up Exercise. *Journal of Psychophysiology*, 27(1), 7–15. <https://doi.org/10.1027/0269-8803/a000081>
- Newell, K. M. (1996). Change in Movement and Skill: Learning, Retention, and Transfer. En M. L. Latash, y M. T. Turvey (Eds.), *Dexterity and Its Development*. (pp. 393-430). Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Nideffer, R. M. (1976). Test of Attentional and Interpersonal Style. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34(3), 394–404.
- Oliveira, F. T. P., y Goodman, D. (2004). Conscious and Effortful or Effortless and Automatic: A Practice/Performance Paradox in Motor Learning. *Perceptual and Motor Skills*, 99, 315–324.
- Ophee, M. (1999). Una breve historia de los métodos de guitarra. Columbus, OH. Recuperado de <https://www.hernanmouro.org/repertorio/articulos/breve-historia/>
- Passingham, R. E. (1996). Attention to action. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 351(1346), 1473–1479. <https://doi.org/10.1098/rstb.1996.0132>
- Pedreira, M. (2014). *Ergonomía de la guitarra: Su técnica desde la perspectiva corporal*. La Habana: Cúpulas.
- Peñalba, A. (2005). El cuerpo en la música a través de la teoría de la metáfora de Johnson: análisis crítico y aplicación a la música. *TRANS-Revista Transcultural de Música*, 9 (artículo 12). Recuperado de <https://www.sibetrans.com/trans/article/176/el-cuerpo-en-la-musica-a-traves-de-la-teoria-de-la-metafora-de-johnson-analisis-critico-y-aplicacion-a-la-musica>

- Peñalba, A. (2008). *El cuerpo en la interpretación musical: Un modelo teórico basado en las propiocepciones en la interpretación de instrumentos acústico, hiperinstrumentos e instrumentos alternativos*. (Tesis Doctoral). Universidad de Valladolid.
- Peñalba, A., y Valles Del Pozo, M.J. (2015). Ritual procesional y teatralización: la gestualidad de las bandas procesionales de Semana Santa en Valladolid. En T. Cascudo (Ed.), *Música y Cuerpo. Estudios Musicológicos* (pp. 143-166). Logroño: Calanda.
- Pereira Ghiena, A., y Jacquier, M. (2015). La Corporalidad en la Adquisición del Lenguaje Musical. Una Explicación desde la Perspectiva de la Cognición Corporeizada. En F. Shifres, y P. Holgín-Tovar (Eds.), *El Desarrollo de las Habilidades Auditivas de los Músicos. Teoría e Investigación* (pp. 215–248). La Plata: GITEV.
- Polanyi, M. (1966a). *The Tacit Dimension*. Garden City, New York: Doubleday & Company
- Polanyi, M. (1966b). The Logic of Tacit Inference. *The Journal of the Royal Institute of Philosophy*, 41(155), 1–18.
- Polanyi, M. (2005). *Personal Knowledge: Towards a Post-critical Philosophy*. London: Routledge.
- Pujol, E. (1952). *Escuela Razonada de la Guitarra. Libro segundo*. Buenos Aires: Ricordi Americana.
- Pujol, E. (1954). *Escuela Razonada de la Guitarra. Libro tercero*. Buenos Aires: Ricordi Americana.
- Pujol, E. (1956). *Escuela Razonada de la Guitarra. Libro primero*. Buenos Aires: Ricordi Americana.
- Pujol, E. (1971). *Escuela Razonada de la Guitarra. Libro cuarto*. Buenos Aires: Ricordi Americana.
- Raibert, M.H. (1977). *Motor control and learning by the state space model* (Tech. Rep. No. AI-TR-439). Cambridge: Artificial Intelligence Laboratory, Massachusetts Institute of Technology.
- Ramos, P. (2013). La validez y la eficacia de los ejercicios respiratorios para reducir la ansiedad escénica en el aula de música. *REVISTA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN MUSICAL*, 1, 23–30. <https://doi.org/10.12967/riem-2013-1-p023-030>
- Rasmussen, J. (1983). Skills, rules, and knowledge; signals, signs, and symbols, and other distinctions in human performance models. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, SMC-13(3), 257–266. <https://doi.org/10.1109/tsmc.1983.6313160>
- Reed, E. S. (1982). An Outline of a Theory of Action Systems. *Journal of Motor Behavior*, 14(2), 98–134.

- Reed, E. S., y Bril, B. (1996). The Primacy of Action in Development. En M. L. Latash, y M. T. Turvey (Eds.), *Dexterity and Its Development*. (pp. 431-451). Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Riera, J. (1989). Aprendizaje motor. En Bayés, R. y Pinillos, J.L. (Eds.). *Aprendizaje y condicionamiento*. Madrid: Alhambra.
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., y Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3(2), 131–141.  
[https://doi.org/10.1016/0926-6410\(95\)00038-0](https://doi.org/10.1016/0926-6410(95)00038-0)
- Rocha Bidegain, A. L. (2012). *El aprendizaje motor: Una investigación desde las prácticas*. (Tesis de Magíster). Universidad Nacional de la Plata.
- Rochat, M. J., Caruana, F., Jezzini, A., Escola, L., Intskirveli, I., Grammont, F., Gallese, V., Rizzolatti, G., y Umiltà, M. A. (2010). Responses of mirror neurons in area F5 to hand and tool grasping observation. *Experimental Brain Research*, 204(4), 605–616.  
<https://doi.org/10.1007/s00221-010-2329-9>
- Roché, J. (2009). *Moving Identities: Multiplicity, Embodiment and the Contemporary Dancer*. (Tesis Doctoral). Roehampton University.
- Rosset i Llobet, J. (2002-2003). Independencia de los dedos. *Doce Notas*, (34), 28.
- Rosset i Llobet, J., y Odam, G. (2010). *El cuerpo del músico. Manual de mantenimiento para un máximo rendimiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Schmidt, R. A. (1975). A Schema Theory of Discrete Motor Skill Learning. *Psychological Review*, 82(4).
- Schmidt, R. A. (2003). Motor Schema Theory After 27 Years: Reflections and Implications for a New Theory. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(4), 366–375.
- Schmidt, R. A. y Lee, T. D. (1999) *Motor control and learning. A Behavioral Emphasis*. 3ª edición. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schmidt, R. A., y Lee, T. D. (2005). *Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis* (4ª ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schmidt, R. A., y Lee, T. D. (2014). *Motor Learning and Performance: From Principles to Application* (5ª ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schmidt, R. C., Carello, C., y Turvey, M. T. (1990). Phase Transitions and Critical Fluctuations in the Visual Coordination of Rhythmic Movements Between People. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 16(2), 227–247.
- Schön-Ohlsson, C. U. M., Willén, J. A. G., y Johnels, B. E. A. (2005). Sensory Motor Learning in Patients With Chronic Low Back Pain. *Spine*, 30(17), E509–E516.  
<https://doi.org/10.1097/01.brs.0000176335.97561.58>

- Sehic, A. (2014). *The Conscious Guitarist: Alexander Technique and Body Mapping for Guitarists*. (Tesis Doctoral). University of South Carolina. Recuperada de <http://scholarcommons.sc.edu/etd/3570>
- Shaw, W.A. (1938). The distribution of muscular action potentials during imaging. *Psychol. Rec*, 2, 195-216.
- Shea, C.H., Kohl, R.M., y Indermill, C. (1990). Contextual interference: Contributions of practice. *Acta Psychologica*, 73, 145–157.
- Shea, J. B., y Zimny, S. T. (1983). Context Effects in Memory and Learning Movement Information. *Memory and Control of Action*, 345–366. [https://doi.org/10.1016/s0166-4115\(08\)61998-6](https://doi.org/10.1016/s0166-4115(08)61998-6)
- Shearer, A. (1963). *Classic Guitar Technique* (2ª ed.). New York: Franco Colombo.
- Singer, R. N. (1988). Strategies and Metastrategies in Learning and Performing Self-Paced Athletic Skills. *The Sport Psychologist*, 2(1), 49–68.
- Singer, R. N., Lidor, R., y Cauraugh, J. H. (1993). To Be Aware or Not Aware? What to Think About While Learning and Performing a Motor Skill. *The Sport Psychologist*, 7, 19–30.
- Small, C. (1999a). Musicking — the meanings of performing and listening. A lecture. *Music Education Research*, 1(1), 9–22. <https://doi.org/10.1080/1461380990010102>
- Small, C. (1999b). El musicar: Un ritual en el espacio social. *TRANS-Revista Transcultural de Música*, 4 (artículo 1). Recuperado de <https://www.sibetrans.com/trans/articulo/252/el-musicar-un-ritual-en-el-espacio-social>
- Soares, P.C. (2013). *A Ingerência do Conhecimento Explícito no Conhecimento Tácito: A Técnica Alexander e a prática e ensino da flauta*. (Tesis Doctoral). Universidade de Aveiro.
- Solan, P. S., y Mendo, A. H. (2007). Aprendizaje motor: una breve revisión teórica. *Efdeportes: Revista Digital*, 12(109). Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd109/aprendizaje-motor-una-breve-revision-teorica.htm>
- Spencer, J. P., Corbetta, D., Buchanan, P., Clearfield, M., Ulrich, B., y Schöner, G. (2006). Moving Toward a Grand Theory of Development: In Memory of Esther Thelen. *Child Development*, 77(6), 1521–1538.
- Stephens, J., Davidson, J., DeRosa, J., Kriz, M., y Saltzman, N. (2006). Lengthening the Hamstring Muscles without Stretching Using "Awareness Through Movement". *Physical Therapy*, 86(12), 1641–1650. <https://doi.org/10.2522/ptj.20040208>
- Studer R. K., Danuser B., Hildebrandt H., Arial M., y Gómez P. (2011a). Hyperventilation complaints in music performance anxiety among classical music students. *Journal of Psychosomatic Research*, 70, 557–564.

- Studer R. K., Danuser B., Hildebrandt H., Arial M., y Gómez P. (2011b). Stage fright: Its experience as a problem and coping with it. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 84, 761–771.
- Su Y. H., Luh J. J., Chen H. I., Lin C. C., Liao M. J., y Chen H. S. (2010). Effects of using relaxation breathing training to reduce music performance anxiety in 3rd to 6th graders. *Medical problems of performing artists*, 25(2), 82-86.
- Susó, C. R. (2002). *Prontuario de musicología: música, sonido, sociedad*. Barcelona: Clivis Publicacions.
- Tennant, S. (1995). *Pumping Nylon. The classical Guitarist's Technique Handbook*. Van Nuys, CA: Alfred Publishing.
- Thakur, V., y Bhatnagar, V. (2016). Vajrasana And Its Physioanatomical Aspect. *International Ayurvedic Medical Journal*, 4(07), 1329–1334. Recuperado de [http://www.iamj.in/posts/images/upload/1329\\_1334.pdf](http://www.iamj.in/posts/images/upload/1329_1334.pdf)
- Torné, L. (2008). Tensegridad. *Revista IPP*, 1(1), 1-5.
- Torrents, C. (2005). *La teoría de los sistemas dinámicos y el entrenamiento deportivo*. (Tesis Doctoral). Universitat de Barcelona.
- Torrents, C., y Balagué, N. (2007). Repercusiones de la teoría de los sistemas dinámicos en el estudio de la motricidad humana. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 1.er trimestre(87), 7–13. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2287432>
- Tresguerres, J. A. F., Ariznavarreta, C., Ruiz, C. A., Menéndez, J. T., Tresguerres, J. A. H., Hernández, J. A. F. T., de Lugo, E.A.B., Pardo, M.R. Cachofeiro, V., y Teruel, F. M. (2005). *Fisiología humana* (3ª ed.). Aravaca, Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Trevarthen, C., Delafield-Butt, J., y Schögler, B. (2011). Psychobiology of Musical Gesture: Innate Rhythm, Harmony and Melody in Movements of Narration. En A. Gritten, y E. King (Eds.), *New Perspectives on Music and Gesture* (pp. 11–43). Farnham: Ashgate.
- Turvey, M. T., y Carello, C. (1996). Dynamics of Bernstein's Level of Synergies. En M. L. Latash, y M. T. Turvey (Eds.), *Dexterity and Its Development* (pp. 339–376). Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Turvey, M. T., Fitch, H. L., y Tuller, B. (1982). The Bernstein Perspective: I. The Problems of Degrees of Freedom and Context-Conditioned Variability. En J. A. S. Kelso (Ed.), *Human Motor Behavior: An Introduction* (pp. 239–252). Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Ullmann, G., Williams, H. G., Hussey, J., Durstine, J. L., y McClenaghan, B. A. (2010). Effects of Feldenkrais Exercises on Balance, Mobility, Balance Confidence, and Gait Performance in Community-Dwelling Adults Age 65 and Older. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 16(1), 97–105. <https://doi.org/10.1089/acm.2008.0612>

- Van Lysebeth, A. (1979). *Pranayama: a la serenidad por el yoga*. (Trad. Sergio Tapia) Barcelona: Pomaire. (Trabajo original publicado en 1971).
- Vereijken, B., Emmerik, R. E. A., Whiting, H. T. A., y Newell, K. M. (1992). Free(z)ing Degrees of Freedom in Skill Acquisition. *Journal of Motor Behavior*, 24(1), 133–142. <https://doi.org/10.1080/00222895.1992.9941608>
- Volk, E. (2000). Autoconciencia por el movimiento. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 21(2), 1–10. [https://doi.org/10.1016/s1293-2965\(00\)71918-9](https://doi.org/10.1016/s1293-2965(00)71918-9)
- Vrantsidis, F., Hill, K. D., Moore, K., Webb, R., Hunt, S., y Dowson, L. (2009). Getting Grounded Gracefully©: Effectiveness and Acceptability of Feldenkrais in Improving Balance. *Journal of Aging and Physical Activity*, 17(1), 57–76.
- Wadman, W. J., Denier van der Gon, J. J., Geuze, R. H., y Mol, C. R. (1979). Control of Fast Goal-Directed Arm Movements. *Journal of Human Movement Studies*, 5, 3–17.
- Wall, P. D., y Egger, M. D. (1971). Formation of New Connexions in Adult Rat Brains after Partial Deafferentation. *Nature*, 232(5312), 542–545. <https://doi.org/10.1038/232542a0>
- Widmer S., Conway A., Cohen S., y Davies P. (1997). Hyperventilation: A correlate and predictor of debilitating performance anxiety in musicians. *Medical Problems of Performing Artists*, 12(4), 97-106.
- Winold, H., Thelen, E., y Ulrich, B. (1994). Coordination and Control in the Bow Arm Movements of Highly Skilled Cellists. *Ecological Psychology*, 6(1), 1–31. [https://doi.org/10.1207/s15326969eco0601\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326969eco0601_1)
- Wright, D. L., Black, C. B., Immink, M. A., Brueckner, S., y Magnuson, C. (2004). Long-Term Motor Programming Improvements Occur Via Concatenation of Movement Sequences During Random But Not During Blocked Practice. *Journal of Motor Behavior*, 36(1), 39–50. <https://doi.org/10.3200/jmbr.36.1.39-50>
- Wrisberg, C. A., y Liu, Z. (1991). The Effect of Contextual Variety on the Practice, Retention, and Transfer of an Applied Motor Skill. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62(4), 406–412. <https://doi.org/10.1080/02701367.1991.10607541>
- Wulf, G. (2013). Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 77–104. <https://doi.org/10.1080/1750984x.2012.723728>
- Wulf, G., Höß, M., y Prinz, W. (1998). Instructions for Motor Learning: Differential Effects of Internal Versus External Focus of Attention. *Journal of Motor Behavior*, 30(2), 169–179. <https://doi.org/10.1080/00222899809601334>
- Wulf, G., McNevin, N., y Shea, C. H. (2001). The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 54(4), 1143–1154. <https://doi.org/10.1080/713756012>

-Wulf, G., y Mornell, A. (2008). Insights about practice from the perspective of motor learning: a review. *Music Performance Research*, 2, 1–25.

-Zbikowski, L. (2008). Metaphor and music. En R. Gibbs, Jr. (Ed.), *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought* (Cambridge Handbooks in Psychology, pp. 502-524). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816802.030>

-Zbikowski, L. (2011). Musical Gesture and Musical Grammar: A Cognitive Approach. En A. Gritten, y E. King (Eds.), *New Perspectives on Music and Gesture* (pp. 83–98). Farnham: Ashgate.

-Zehr, E. P. (2005). Neural Control of Rhythmic Human Movement: The Common Core Hypothesis. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 33(1), 55–60.

-Zhao, L. (2001). *Synthesis and Acquisition of Laban Movement Analysis Qualitative Parameters for Communicative Gestures*. (Tesis Doctoral). University of Pennsylvania.



# ANEXOS

## Anexo 1: Ejemplo de una lección de ATM

El siguiente texto es un ejemplo de lección de *Awareness Through Movement* (ATM), extraído de la página web de la Asociación Mexicana del Método Feldenkrais® A.C. (AMMEF)<sup>192</sup>, donde se encuentra disponible en formato PDF. El tema de esta lección se relaciona con la torsión desde la parte superior del cuerpo, aplicando restricciones distales (el uso de manos y brazos) como estrategia para facilitar la conexión con partes proximales del cuerpo (en este caso, el tronco). Esta es una lección de bajo nivel de complejidad y de corta duración para realizarse en posición sentada. Como nota previa, el documento del cual ha sido copiada la lección indica realizar todos los movimientos de forma lenta, suave y sin forzar, algo que va siempre implícito en ATM.

“1) Sentada en la orilla de la silla, apoye bien los pies en el piso, sienta lo largo de su columna y cuál es la sensación de volumen que percibe en [las] costillas de un lado al otro y de adelante [hacia] atrás.

2) Pase su brazo derecho por enfrente cruzándolo [por] su pecho, de manera que su mano derecha pase por debajo de la axila izquierda, en dirección de la escápula u omóplato izquierdo. Coloque su mano izquierda en su codo derecho.

2a) Gire con su pecho y cabeza hacia la izquierda y con ayuda de su mano izquierda “jale” el codo derecho más a la izquierda, para ayudar al giro. Al mismo tiempo, al “jalar”, su mano derecha [sic], ésta se desliza un poco más sobre la escápula y costillas del lado izquierdo. Lleve su cabeza en la misma dirección, es decir a la izquierda, observe qué hacen [sus] ojos. Regrese al centro cada vez.

2b) De nuevo gire a la izquierda, igual que hace un momento, pero esta vez, lleve la cabeza en dirección contraria, es decir, cuando su pecho y brazos vayan a la izquierda, voltee su cabeza y ojos a la derecha. Hágalo varias veces.

2c) De nuevo, lleve todo junto en la misma dirección hacia la izquierda igual que 2a). ¿Lo siente más suave?, ¿más amplio? Regrese al centro, descanse ahí un momento.

3) Cambie [de] brazos, de modo que su brazo izquierdo cruce por el frente de su pecho, su mano izquierda pasa por debajo de su axila derecha, colocando su mano en contacto con su escápula derecha, su mano derecha toma su codo izquierdo.

3a) Gire a la derecha y con ayuda de su mano derecha “jale” el codo izquierdo a la derecha, deslizando un poco más su mano izquierda sobre la escápula y costillas del lado derecho. Hágalo varias veces y regrese al centro.

3b) De nuevo gire hacia la derecha y al mismo tiempo voltee su cabeza y ojos a la izquierda. Cada vez busque que el movimiento [sea] más simultáneo. Regrese al centro.

3c) Gire de nuevo con todo a la derecha, observe si gira más ampliamente y si su mano izquierda se desliza más hacia atrás sobre el costado derecho.

---

<sup>192</sup> <http://www.feldenkraismexico.org> [Última fecha de acceso: 10/03/2019]

Regrese todo al centro y descanse recargándose en el respaldo de su silla. Perciba lo largo de su columna y la sensación en sus costillas a un lado y otro de su columna

4) Siéntese de nuevo en la orilla de la silla. Pase de nuevo su brazo derecho por enfrente de su pecho pero ahora, la mano derecha apóyela sobre el hombro izquierdo. Con su mano izquierda tome su codo derecho y llévelo hacia arriba en dirección de su cabeza y hacia abajo en dirección del piso, observe qué hace la cabeza y los ojos. ¿Qué sucede con su columna?

5) Cambie los brazos y haga lo mismo un par de veces.

6) De nuevo brazo derecho por enfrente de su pecho, mano derecha alrededor del hombro izquierdo. [Con] La mano izquierda tome el codo derecho y llévelo hacia arriba en dirección de su cabeza, luego a la derecha, hacia abajo y [hacia] la izquierda para realizar un círculo con [el] codo derecho en dirección de las manecillas del reloj. Permita que [sus] costillas y cabeza acompañen el movimiento. Pare.

En esta misma configuración lleve todo en la dirección opuesta para hacer un círculo a la izquierda. Sienta si el movimiento es más suave o más amplio. Pare en el centro y descanse.

6a) Gire de nuevo con todo una vez más a la izquierda y perciba si gira más fácil, con más comodidad y [si] el giro [es] más amplio. Regrese al centro.

7) Cambie los brazos; cruce el brazo izquierdo sobre el pecho, coloque su mano izquierda en su hombro derecho, con su mano derecha tome el codo izquierdo y describa círculos con el codo llevándolo hacia arriba, a la izquierda, abajo y a la derecha. ¿Cómo percibe ahora sus costillas [al] hacerlo con el codo izquierdo, cómo participa su cabeza?

En esta misma configuración lleve todo en la dirección opuesta para hacer un círculo a la derecha. ¿Sienta si el movimiento es más suave o más amplio? Pare en el centro y descanse.

7a) Deténgase en el centro, gire todo a la derecha. ¿Sienta cómo es ahora?

8) Póngase de pie lentamente.

8a) Observe y sienta lo largo de su columna y lo amplio de su pecho, de un lado al otro y de adelante – atrás. ¿Más amplio? ¿Cómo siente su respiración ahora?

8b) Con sus brazos a los lados, gire de un lado al otro y observe la suavidad y amplitud del giro.

8c) Camine observando (sintiendo) el volumen de su pecho y abdomen".<sup>193</sup>

---

<sup>193</sup> Recuperada de <http://feldenkraismexico.org/site/wp-content/uploads/2017/05/Leccio%CC%81n-sentados-brazos-circulos.pdf>.  
[Última fecha de acceso: 10/03/2019]

## Anexo 2: Contenido de los videos del capítulo 13

(Nota: Estos videos están también anexados a la tesis en DVD)

**-Video 1.** Antes y después. <https://www.youtube.com/watch?v=UaSFTfJEamw>

Contenido: Fragmentos de dos ejecuciones de Bardenklänge Op. 13 (Romanze), en 2008 en New Haven (Connecticut, Estados Unidos) y en 2019 en Segovia (España).

**-Video 1.1.** <https://www.youtube.com/watch?v=1mHoSmS3S90&feature=youtu.be>

Contenido: Ejecución completa de Bardenklänge Op. 13 (Romanze) de Johann Kaspar Mertz. New Haven, 2008.

**-Video 1.2.** <https://www.youtube.com/watch?v=-EKE--vbqH8>

Contenido: Ejecución completa de Bardenklänge Op. 13 (Romanze) de Johann Kaspar Mertz. Segovia, 2019.

**-Video 2.** <https://www.youtube.com/watch?v=2awLprSpOm4>

Contenido: Ejecución del tercer movimiento del Concierto de Aranjuez de Joaquín Rodrigo. Segovia, 2010.

**-Video 3.** <https://www.youtube.com/watch?v=xdwwyrEph7A>

Contenido: Fragmentos de distintas ejecuciones en vivo realizadas entre 2005 y 2019, editados cronológicamente.

2005

D. Scarlatti: *Sonata K. 391* (0:14")

M. Castelnuovo-Tedesco: *Capricho Diabólico* (1:48")

E. Cordero: *Pinceladas nocturnas* (3:20")

L. Brouwer: *El Decamerón negro. III-Balada de la doncella enamorada* (4:27")

2008

M. M. Ponce: *Sonatina Meridional*

*II-Copla* (6:24")

*III-Fiesta* (8:13")

2010

J. Rodrigo: *Concierto de Aranjuez*

*I-Allegro con Spirito* (9:24")

*II-Adagio. Cadenza* (10:11")

*III-Allegro gentile* (11:30")

2014

A. Losy: *Suite en sol mayor*

*I-Ouverture* (12:31")

*II-Allemande* (13:18")

*III-Courante* (14:22")

2015

G. Regondi: *Introduction et Caprice Op. 23* (14:51")

S. Zyman: *Sonata para guitarra* (16:22")

2017

S. Assad: *Aquarelle*

*I-Divertimento* (17:05")

*II-Valseana* (18:00")

2019

A. Barrios: *La Catedral. III-Allegro solemne* (19:22")

A. Carlevaro: *Preludio no. 3. Campo* (21:05")

**-Video 4.** <https://www.youtube.com/watch?v=rzUKpT1r9Rs>

Contenido: Grabación audiovisual en una sola toma (cada movimiento), sin cortes ni ediciones de La Catedral de Agustín Barrios "Mangoré". Segovia, 2019.

RIA – Repositório Institucional da Universidade de Aveiro

<http://ria.ua.pt>

Os anexos encontram-se disponíveis para consulta através do CD-ROM.

Para consultar o CD-ROM deve dirigir-se ao balcão de atendimento da Biblioteca da UA.

Serviços de Biblioteca, Informação Documental e Museologia  
Universidade de Aveiro