



**UNIVERSIDAD DE CHILE - FACULTAD DE ARTES
ESCUELA DE POSTGRADO**

**EFFECTOS DE LA DEPRIVACIÓN VISUAL Y AUDITIVA EN LA
LECTURA A PRIMERA VISTA EN EL PIANO EN TRES TIPOS
DE LENGUAJE MUSICAL**

Tesis para optar al Grado de Magíster en Artes Mención Musicología

Miguel Ángel Jiménez Alegre

**PROFESORES GUÍAS
Jorge Martínez, Mg – Rodrigo Cádiz, Dr.Ph.D.**

**Santiago de Chile
2008**

TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN - ABSTRACT

	Página
INTRODUCCIÓN	1
ESTRUCTURA GENERAL DE LA TESIS	1
MOTIVACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE ESTA TESIS	2
CAMPO MUSICOLÓGICO EN EL QUE SE DESARROLLA LA TESIS	7
HIPÓTESIS DE LA TESIS	15
OBJETIVOS DE LA TESIS	17
NOTAS A LA INTRODUCCIÓN	19
CAPÍTULO I: MARCO TEORICO	23
LA PERFORMANCE MUSICAL	23
EL PROCESO LECTOR	30
LA LECTURA A PRIMERA VISTA MUSICAL	34
LA INVESTIGACIÓN EN LECTURA A PRIMERA VISTA	51
- La Motricidad y la Ejecución Musical	66
- El Feedback en Música	76
NOTAS AL MARCO TEÓRICO	85
CAPÍTULO II: METODOLOGIA	92
PROCEDIMIENTOS	92
- Primera Parte: ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	92
1. Descripción del Instrumento de Evaluación	92
2. Estructura de la Pauta	93
3. Descripción de los ejercicios	95

- Segunda Parte: CREACIÓN DEL EXPERIMENTO	98
- Tercera Parte: APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO	100
1. Procedimientos Aleatorios	100
2. Proceso de Evaluación	101
3. Administración de la Pauta	103
4. Registro de la Información	104
MATERIALES	105
CAPÍTULO III: PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	107
MUESTRA	107
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	109
- Variables	109
- Ámbitos de Análisis	111
INSTRUMENTOS ESTADÍSTICOS	113
ANÁLISIS	119
Primer Análisis: VARIABLES INDIVIDUALES	120
1. Visualidad del Teclado	120
Ver el Teclado - No ver el Teclado	120
Síntesis de Visualidad	121
2. Tipos de Lenguaje	122
2.1. Atonal - Modal	122
2.2. Atonal - Tonal	124
2.3. Modal - Tonal	126
Síntesis de Tipos de Lenguaje	128
3. Condiciones Auditivas	129
3.1. Audición Completa – Audición Parcial Derecha	129
3.2. Audición Completa - Audición Parcial Izquierda	131
3.3. Audición Completa - Sin Audición	133
3.4. Audición Parcial Derecha - Audición Parcial Izquierda	135

3.5. Audición Parcial Derecha - Sin Audición	137
3.6. Audición Parcial Izquierda - Sin Audición	139
Síntesis de Condiciones Auditivas	141
Segundo Análisis: CRUCE ENTRE DOS VARIABLES	142
1. Visualidad del Teclado y Tipos de Lenguaje	142
1.1. Visualidad – Lenguaje Atonal	142
1.2. Visualidad - Lenguaje Modal	144
1.3. Visualidad - Lenguaje Tonal	146
Síntesis de Tipos de Lenguaje y Visualidad	148
2. Visualidad del Teclado y Condiciones Auditivas	149
2.1. Visualidad – Audición Completa	149
2.2. Visualidad – Audición Parcial Derecha	151
2.3. Visualidad – Audición Parcial Izquierda	153
2.4. Visualidad – Sin Audición	155
Síntesis de Condiciones Auditivas y Visualidad	157
3. Tipos de Lenguaje y Condiciones Auditivas	158
3.1. Condiciones Auditivas – Lenguaje Atonal	158
3.2. Condiciones Auditivas – Lenguaje Modal	161
3.3. Condiciones Auditivas – Lenguaje Tonal	164
Síntesis Condiciones Auditivas y Tipos de Lenguaje	167
Tercer Análisis: CRUCE ENTRE TRES VARIABLES	168
1. Lenguaje Atonal – Visualidad del teclado – Condiciones Auditivas	168
2. Lenguaje Modal – Visualidad del teclado – Condiciones Auditivas	172
3. Lenguaje Tonal – Visualidad del teclado – Condiciones Auditivas	176
Síntesis de Condiciones Auditivas; Visualidad del Teclado y Tipos de Lenguaje	180

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y DISCUSION	181
CONCLUSIONES EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS	181
CONCLUSIONES EN RELACIÓN A LAS HIPÓTESIS	189
OTRAS APRECIACIONES CONCLUSIVAS GENERALES	191
DISCUSION	193
1. Acerca de la Visualidad del Teclado	193
2. Acerca del Feedback Auditivo	197
2. Acerca de los Tipos de Lenguaje	201
4. Acerca de Otros Errores	206
SUGERENCIAS PARA UN PROGRAMA DE LECTURA A PRIMERA VISTA EN EL PIANO	208
BIBLIOGRAFÍA	211
APÉNDICES	

AGRADECIMIENTOS

A las personas, programas e instituciones que hicieron posible este trabajo:

Profesores : Rodrigo F. Cádiz - Dr. Ph. D.
 Jorge Martínez - Mg.
 Patricio De la Cuadra - Dr. Ph. D.
 Samuel Ávila – Estadístico.

Compositores: Felipe Hidalgo
 Lautaro Silva

Alumnos de la Cátedra de Piano del IMUC: 2006 - 2007.

Programa MECESUP

Instituto de Música - Facultad de Artes
Pontificia Universidad Católica de Chile

Mi familia y amigos

Muchas gracias.

Santiago de Chile – 2008.

RESUMEN:

EFFECTOS DE LA DEPRIVACIÓN VISUAL Y AUDITIVA EN LA LECTURA A PRIMERA VISTA EN EL PIANO EN TRES TIPOS DE LENGUAJE MUSICAL

Este trabajo constituye la tesis del autor para optar al grado de Magíster en Artes Mención Musicología de la Facultad de Artes de la Universidad de Chile. El propósito, las hipótesis y los objetivos de este trabajo se centraron en el estudio de la lectura a primera vista de pianistas con estudios de piano formales en tres tipos de lenguaje musical – modal, tonal y atonal – y bajo condiciones de privación visual del teclado; privación auditiva parcial de la zona de los agudos (mano derecha); parcial de la zona de los graves (mano izquierda) y privación auditiva total. La muestra estuvo constituida por 1.440 datos obtenidos de veinte estudiantes de piano del Instituto de Música de la Facultad de Artes de la Pontificia Universidad Católica de Chile en que nueve pertenecían al Ciclo Elemental, entre quinto y octavo años y once pertenecían al Ciclo Universitario de la Carrera de Licenciatura en Interpretación Superior. El sexo y la edad no fueron excluyentes. El material de lectura fueron trozos especialmente creados con características de los lenguajes musicales especificados. Las variables fueron las condiciones de visualidad del teclado y auditivas, normales y privadas y los tipos de lenguaje. Este análisis mostró que: la visualidad del teclado y el lenguaje atonal producen errores en el proceso lector con diferencias significativas bajo cualquier circunstancia auditiva y, las distintas condiciones auditivas, no producen una tasa de errores significativa en el proceso lector, aún considerando circunstancias visuales o de lenguaje musical distintas.

ABSTRACT:

**EFFECTS OF VISUAL AND AUDITORY DEPRIVATION IN PIANO SIGHT
READING IN THREE KINDS OF MUSICAL LANGUAGE**

This is the author thesis to opt for Master's degree in Arts with a specialization in Musicology of Universidad de Chile, Arts Faculty.

The objective, hypothesis and goals of this work are focused on the study of reading, at first sight, of pianist with formal piano studies, in three kinds of musical languages – modal, tonal and atonal – under conditions of visual deprivation of keyboard; partial auditory deprivation of high tones zone (right hand); partial auditory deprivation of low tones (left hand) and total auditory deprivation. The sample was formed of 1.440 datas by twenty piano students from Instituto de Música de la Facultad de Artes de la Pontificia Universidad Católica de Chile, from which nine belonged to the basic cycle, from fifth to eighth year, and eleven were part of college cycle from Licenciatura en Interpretación Superior. Sex and age were not excluding. The reading material was formed by specially created pieces, with features of the specified musical languages. The variables were the conditions of sight of the keyboard and normal and deprived auditory conditions, and the kinds of languages. This analysis showed that the sight of the keyboard and the atonal language produce errors, in the reading process, with significant differences under any auditory circumstance, and the different auditory conditions do not produce a significant error rate in the reading process, even when considering different visual or musical language conditions.

Cuántos fluidos se han descrito tan sólo como una corriente de moléculas funcionales pero sin significación. Se les ha conocido pero no se les ha entendido y, sin embargo, han tenido directa relación con la vida...

(...tal como ha ocurrido con la música durante tanto tiempo...)

Tal vez, la música está más cerca de lo que pensamos. Sólo basta comprender la genial mirada del gran escultor renacentista y detenernos, sacar el sobrante, y contemplar la escultura que siempre se halla dentro de la piedra...

(...tal como ocurre con la música desde hace tanto tiempo...)

Tal vez en una evolución posterior, algunos iniciados podrán entender los dibujos y matices del agua, del aire, de la luz y del tiempo y, más allá de sus definiciones, traer a nuestra presencia mágicamente sus secretos...

(... tal como pudiera ser con la música en el futuro tiempo...)

*Miguel Ángel Jiménez Alegre
Julio, 2008*

INTRODUCCION

ESTRUCTURA GENERAL DE LA TESIS

Esta tesis está constituida por las siguientes secciones: En los preliminares se encuentran la Tabla de Contenidos y el Resumen/Abstract de los contenidos más importantes. A continuación, en la Introducción se detallan la estructura general del trabajo; las ideas que motivaron su desarrollo; el ámbito musicológico en que se inscribe; los propósitos generales; las hipótesis y objetivos. Acto seguido, se presenta el Capítulo I o Marco Teórico, donde se exponen los estudios previos que se han realizado sobre el tema de la tesis. A continuación, el Capítulo II, dedicado a la Metodología, detalla los procedimientos, materiales e implementos utilizados para su desarrollo. Después, en el Capítulo III, que se refiere a la Presentación y Análisis de Resultados, se expone lo relativo a la muestra utilizada y sus características; las técnicas, pruebas e instrumentos estadísticos utilizados; los datos obtenidos, su análisis y resultados de los mismos. Finalmente, en Capítulo IV, Conclusiones y Discusión, se condensan las respuestas sobre las hipótesis y los objetivos planteados y la discusión de aquellos aspectos susceptibles de ser cuestionados. En un último apartado se esquematizan sugerencias para la construcción y desarrollo de un Programa de Lectura a Primera Vista en el Piano. Finalmente, se exponen la Bibliografía utilizada y los Apéndices.

MOTIVACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE ESTA TESIS

La motivación del autor para realizar este trabajo tiene directa relación con el desempeño profesional, de casi treinta años, como músico y profesor de piano en Chile. En lo particular, ha adquirido relevancia la observación crítica, tanto de alumnos como de profesores, cuando se realizan procesos de aprendizaje y enseñanza del fenómeno sonoro, musical y pianístico.

Esta inquietud ha sido expresada a través de la organización y participación personal de numerosos cursos, talleres, seminarios, simposios, tanto en Chile como en el extranjero, donde se han expuesto revisiones y enfoques de orden pedagógico (Jiménez: 2000; 2000a; 2000b) y, finalmente, en la realización del Magíster en Musicología, donde la preocupación en torno a la tríada – música, profesor, alumno – y sus particularidades, ha constituido un gran incentivo de esta investigación musicológica¹.

Las observaciones realizadas, como investigador y musicólogo,² durante el ejercicio de la pedagogía instrumental, han indicado que los aspectos que constituyen la enseñanza instrumental son numerosos. Cada uno de ellos configura un problema distinto para ser estudiado y, tal vez, en el mejor de los casos, para ser resuelto.³ Bajo esta premisa es que se ha determinado dedicar este esfuerzo investigativo musicológico y cultural⁴ a la revisión del proceso lector en la música de piano.

Respecto de la pedagogía musical instrumental, en distintas situaciones, formales e informales, relativas a demostraciones metodológicas en nuestro país, ha surgido la inquietud de discutir sobre los problemas que se presentan. En estas reuniones, un recurso muy útil y preciado es la

transmisión de la experiencia, en un formato de *master class*, en que experimentados maestros o ejecutantes del país o del extranjero, a menudo, realizan una clase a un alumno desconocido. Esta situación de transmisión didáctica y metodológica es forzada ya que el profesor no es profesor del alumno, pero funciona como si lo fuera, dejando de lado la necesaria sintonización entre las estrategias mentales de aprendizaje del alumno y el estilo de enseñanza del profesor. Es decir, el profesor desconoce la manera de pensar y reaccionar del alumno y éste, a su vez, puede no entender al profesor. Al respecto, López Cano (2008), dice que “La música puede entenderse como una colección de objetos sonoros que se distinguen por una serie de cualidades acústicas internas; como una serie de estructuras abstractas vehiculadas por medio del sonido o como las experiencias efectivas que tenemos los humanos (y otros seres vivos) a partir de información acústica. Pero música es también un modo de pensar, una manera particular de articular todos los sentidos (no sólo el oído), de explorar el entorno sonoro (y no sonoro) y de generar coherencia (afectiva, cinética o intelectual) recolectando perceptualmente de las situaciones musicales, aquellos elementos que nuestra mente requiere para funcionar «musicalmente»”.

Las controversias que se generan en estos eventos pedagógicos⁵ son muy enriquecedoras por el intercambio de experiencias entre los académicos y profesionales de la música. Sin embargo, en muy pocas ocasiones, estas observaciones pedagógicas derivan en convicciones o acuerdos formales que sean respetados por todos los interesados. Si el profesor es hábil y

experimentado y el alumno es talentoso, “todo” puede funcionar y los resultados pueden ser exitosos. No obstante, si el alumno no responde con prontitud a la manera requerida por el profesor, generalmente, la explicación para esa respuesta insuficiente es la puesta en duda de las condiciones del alumno sin ninguna otra preocupación al respecto. Por consiguiente, se anula la posibilidad de pensar, investigar, encontrar, creer y crecer para construir una práctica educativa de manera más informada⁶.

Como desglose de esta reflexión, la preparación del profesor de instrumento musical en Chile aún no está instituida como especialidad. Esto conduce a la realidad en que, normalmente, la mayoría de los profesores ejercen su oficio en base el conocimiento transmitido desde sus maestros. En otras palabras, la formación del pedagogo instrumental en el país descansa mayoritariamente sobre “proposiciones heredadas” más que en fundamentos epistemológicos asertivos. A pesar de esta condición, muchos profesores, especialmente aquellos de gran vocación y desarrollo notable como intérpretes en la música, encuentran muchos fundamentos para sus aplicaciones didácticas. La experiencia acumulada los hace flexibles y consistentes en su metodología para lograr lo que se proponen en la enseñanza del instrumento o de una partitura y su esfuerzo continuo los conduce a incrementar sus recursos pedagógicos de manera sustancial y permanente. No obstante, el precio de llegar a este nivel de “calidad de maestro” es toda una vida dedicada a la enseñanza, con ensayos y errores que significan, en muchos casos, un promedio de formación de casi veinte años. La discusión puede ser amplia, sin embargo, lo más recomendable es

que el profesor no sólo toque muy bien su instrumento sino que se le provea de un conocimiento importante sobre los “dispositivos internos” del aprendizaje musical para el desarrollo de una praxis adecuada.

Conjugando estas variables – formación instrumental intuitiva y largos procesos de decantación pedagógica –, es que se hace necesaria la formación de una línea de investigación musicológica que involucre a musicólogos, intérpretes, profesores y otros especialistas en el descubrimiento y solución de los problemas que nos son comunes, a fin de conducir la enseñanza instrumental musical de tal modo que dependa más de un procedimiento metodológico que de personas en particular. La tendencia actual es que ningún arte, disciplina o ciencia se ocupa de sus objetos de trabajo en forma aislada. De ser así, esta actitud se define como un bloqueo del potencial que puede lograr una disciplina y el conocimiento general.

Dadas las características de esta tesis, el encuadre elegido se relaciona directamente con la opción de incrementar el conocimiento de aquellos elementos y/o factores que posibilitan el aprendizaje instrumental y musical. En otros términos, es necesario conocer la naturaleza del sonido, del instrumento, de la música y, al mismo tiempo, saber cuáles son las mínimas condiciones para que un ser humano, en sus distintas dimensiones (neurológica, psicológica, auditiva, motriz, entre otras), haga música.

Es posible que la tradición y los temores sobre nuevas proposiciones, se combinen en una resistencia sobre el enfoque de este trabajo y que los análisis y resultados puedan no ser compartidos por los integrantes de la

especialidad pianística y musical. Sin embargo, resulta evidente y verosímil que una investigación metódica y verificable pueda aportar reflexiones interesantes, más allá de los límites hipotéticos que animan este estudio, sobre todo en un área donde dichos tipos de estudios no son particularmente abundantes. Por otra parte, los estudios acerca de los dispositivos internos que gobiernan la respuesta musical en el ser humano no han concluido ni tampoco se han resuelto todos los problemas que aquejan la enseñanza musical instrumental actual.

El riesgo de no estudiar estos procesos favorece la duda sobre la especialidad pedagógica y el problema se vuelve inmanejable ya que no es posible distinguir si el fracaso de un alumno obedece a límites en su capacidad o a estrategias metodológico - instrumentales inadecuadas de profesores que no tuvieron la oportunidad de acceder a este tipo de conocimientos.

CAMPO MUSICOLÓGICO EN EL QUE SE DESARROLLA ESTA TESIS

Este trabajo se centra en un área de investigación poco difundida entre los especialistas que se ocupan de la música. En efecto, la Musicología Histórica, que trabaja con fuentes documentadas y registros impresos, y la Etnomusicología, que despliega su quehacer a través de la transmisión oral, han sido más divulgadas en el ámbito de la investigación musical. A diferencia de ellas, la Musicología Sistemática, ámbito de este estudio, tiene un perfil más discreto en el espacio de la indagación científica, sobre todo en nuestro país.

Guido Adler, en 1885, en el primer punto de *Vierteljahrsschrift für Musikwissenschaft*,⁷ codificó por primera vez las ideas que se venían elaborando acerca de la esferas de acción de la musicología histórica y sistemática. Allí mismo organizó las materias y métodos de estudio de estas disciplinas musicológicas (Duckles y Pasler: 2008).

En esta primera alineación, respecto del campo de acción y que ha constituido una "...tabulación de las principales leyes aplicables a varias ramas de la música...", la Musicología Sistemática se dedica a la "...investigación y justificación de las leyes en los aspectos tonales de la armonía; los aspectos temporales del ritmo y los correlatos temporales y tonales de la melodía...". En una segunda esfera, la Musicología Sistemática aborda aquellos "...aspectos estéticos y psicológicos de la música; la comparación y evaluación en relación a lo que los sujetos perciben...". El tercer ámbito de desarrollo de esta musicología se relaciona con la Educación Musical, esto es, "...con la enseñanza de la música en

general, específicamente de la armonía, el contrapunto, la composición, la orquestación y la performance vocal e instrumental...” (Duckles y Pasler: *Ibid.*).

En esta tabulación, Adler, también, determinó la participación de métodos de investigación y observación de otras disciplinas para el desarrollo musicológico y las denominó como ciencias auxiliares de la Musicología. En el campo sistemático, incluyó “acústica y matemáticas, fisiología (sensaciones aurales), psicología (percepción aural, juicios y sentimientos), lógica (pensamiento musical), gramática, métrica y poesía, educación, estética, etc.” (Duckles y Pasler: *Ibid.*).

En términos más definatorios, Duckles y Pasler (2008) consideran que la Musicología Sistemática “...no es una simple extensión de la musicología, sino una completa reorientación de la disciplina hacia preguntas fundamentales de naturaleza no histórica. Esto incluye aspectos estéticos e investigación dentro de las propiedades naturales de la música como fenómeno acústico, fisiológico, psicológico y cognitivo”. (Duckles y Pasler: *Ibid.*). Sin embargo, los diferentes nombres con que ha sido asociada esta especialidad, entre ellos: Psicología de la Música, Pedagogía Musical, Práctica musical, Acústica, Fisiología, Psicología del sonido, Psicofisiología Musical, entre otras (Claro: 1967:11 - 16), ilustran la ambivalencia y pluralidad de su objeto de estudio y de su espacio de acción.

En las dos últimas décadas del Siglo XX, ha habido una evolución en el campo del saber musicológico que ha encaminado la Musicología Sistemática cada vez más, entre otras ópticas, hacia la investigación de

aspectos más contingentes del hacer musical, abordando paulatinamente el campo de los efectos de la música en el ser humano y diferenciándose de las perspectivas históricas y etnomusicológicas (Duckles y Pasler: *Ibid.*). Tal vez desde allí, por la orientación y naturaleza de sus estudios, se deriva la mayor concordancia conceptual de su identificación y denominación al ajustar este estudio musicológico, como acuerdo tácito entre los especialistas, al área de los dispositivos internos que acciona el ser humano para procesar la música, en su triple expresión de emisor, receptor y creador. Es decir, el objeto de estudio se centra en la música como proceso de elaboración en el ser humano.

A partir de la última década del Siglo XX, con el desarrollo de nuevos procedimientos e instrumentos para el examen, la observación y el análisis de los procesos neuro/psico/bio/fisiológicos del ser humano; con el incremento de estudios que han revelado mayores conocimientos sobre el cerebro; con el desarrollo de las investigaciones en Neurociencia⁸; con la estacada del Conductismo Clásico⁹ como base explicativa del conocimiento; con el perfeccionamiento de la Inteligencia Artificial; con una nueva mirada sobre los conceptos mentales que explican el conocimiento humano desde distintas disciplinas¹⁰; y con la evolución de los sistemas computacionales, la Ciencia Cognitiva ha adquirido un rol trascendente en diversos ámbitos del saber, aportando y cruzando información hacia y desde las distintas disciplinas en que se apoya¹¹.

Existe consenso entre los estudios e investigaciones en considerar el cerebro humano como el punto de residencia de todas las funciones

superiores y, entre ellas, de la música. También existe consenso en que el cerebro humano es de una extraordinaria complejidad, donde la claridad respecto de la localización de algunas de sus estructuras y funciones no ha logrado dilucidar la extraordinaria pluralidad de la combinatoria funcional de las actividades cerebrales descubiertas. Es evidente, entonces, que el estudio de la música como una función superior que distingue a la especie humana de otras, requiere de enfoques que van más allá del saber musical. En el ámbito internacional, la música no ha quedado exenta de ser observada desde este ángulo y, actualmente, la sub-especialidad musicológica que se ocupa de estudiar el “musicalismo humano”, desde la perspectiva de la cognición, se identifica con el nombre de Musicología Cognitiva.¹²

Al respecto, Köhl (2008), plantea que cultura y cognición son interdependientes y cerradas “como los dos lados de una moneda”. Del mismo modo, señala que “...los productos culturales – como la música - son compartidos y almacenados en la memoria ... por lo cual sin un sujeto cognitivo no habría música sino ... sólo una corriente de sonido...”.

Köhl (*Ibid.*), indica que la Musicología Cognitiva estudia la música a partir de la cognición humana. Es decir, que “...su propósito es describir los procesos cognitivos básicos involucrados en la expresión y experiencia musical...” y la construcción de “...modelos descriptivos y teorías sobre la cognición musical...” (Köhl: *Ibid.*). Este autor explica que la Musicología Cognitiva se basa en la evidencia de otras ciencias como la neurobiología, la ciencia cognitiva y la psicología del desarrollo y que “...ofrece un nuevo campo de

trabajo para las aproximaciones científicas en música...”, otorgando “... herramientas analíticas que facilitan los estudios de cruzamiento...” y la comparación con otros campos estéticos (Kühl: *Ibid.*).¹³

López Cano, en “Los cuerpos de la música” (2005), realiza una visión panorámica cuyo propósito es “...informar a los lectores más jóvenes del tipo de investigaciones y de la bibliografía principal desarrollada sobre este tema” (López Cano: *Ibid.*:27). En este texto, a través de un relato sobre la vida de Paula, un personaje ficticio, el autor explica los distintos procesos internos que se comprometen en las diferentes expresiones y experiencias musicales que atraviesa la protagonista. Este autor habla sobre la competencia musical que “...indica en qué franjas de la información acústica... debe concentrarse [Paula] para generar la coherencia musical que espera en cada caso” ya que “...muchos fenómenos de la música que escucha no están en el ambiente...” sino “...tienen que ver con esquemas o mapas conceptuales, con representaciones mentales,... con estrategias y contingencias sensoriomotoras que forman parte de sus competencias y que se activan y complementan cuando entran en contacto con entornos o situaciones musicales específicas” (López Cano: *Ibid.*:5). En otro punto, el autor señala que “...todos escuchamos, comprendemos, disfrutamos e imaginamos la música con, en y gracias al cuerpo...” e indica que “...diferentes vertientes de investigación musical se han tomado en serio el estudio del papel del cuerpo dentro de los procesos de producción, percepción y comprensión musicales...” (López Cano: *Ibid.*:5 - 6).

También menciona, desarrolla y comenta algunos modos de estudios realizados por diversas musicologías y que se exponen a continuación:

1. Actividad motora productora de sonido musical;
2. Actividad motora que acompaña la producción de sonido musical;
3. Propiocepciones;
4. Acciones, posturas o patologías desarrolladas con/en música;
5. Neurología, fisiología, sensoriomotricidad y niveles cognitivos superiores en/de la audición;
6. Actividad motora manifiesta en la percepción musical;
7. Actividad motora encubierta en la percepción musical;
8. Proyección metafórica de esquemas cognitivos corporales;
9. Emociones musicales;
10. Semiotización corporal de la música, y
11. Discursos corporizados sobre la música (López Cano: *Ibid.*:6 - 20).

Concluye que "... los marcos teóricos de la investigación cognitiva conceden cada vez más importancia a los procesos sensoriomotores y corporales de la percepción" (López Cano: *Ibid.*:20).

A modo de ejemplo del ámbito de acción de esta especialidad musicológica, recientemente se han desarrollado algunos trabajos que han tenido una interesante acogida por la comunidad musicológica. En este sentido, el aporte de Alicia Peñalba (2005),¹⁴ que realiza una descripción y un análisis crítico de la teoría de la Metáfora de Johnson; los "esquemas encarnados"¹⁵ y su aplicación a la música, han contribuido a aclarar y dar seriedad a la visión de la música como objeto de estudio científico en este ámbito mas

reciente de la musicología. Por otra parte, el trabajo realizado por Ramón Pelinsky (2005)¹⁶, que destaca la importancia del cuerpo en la experiencia musical, también ha sido un gran aporte en la idea de integrar la corporalidad en la comprensión de la experiencia musical y que puede contribuir excepcionalmente a la enseñanza instrumental musical.

En Chile, la musicología, como disciplina de investigación en estos asuntos, se ha incorporado tímidamente a esta especialidad. Este fenómeno de carácter émico – ético (Grebe: 1981: 53 – 56)¹⁷ podría deberse, por una parte a que los músicos, salvo escasas excepciones, no tienen una formación que les permite abordar o pensar en estos aspectos y declinan participar de este desarrollo cognitivo y, por otra, el resto de los profesionales de las áreas científicas, rara vez son actores musicales experimentados.

Tal vez, la salida a esta incongruencia se encuentra en una disposición más abierta y menos temerosa al diálogo con los aportes desconocidos. En consecuencia, el desarrollo de la Musicología en esta área de investigación, propulsada por los mismos actores musicales, puede contribuir a que “la voz de la música” sea mejor comprendida y valorada en el seno propio y en el de otros especialistas que la investigan.

Finalmente, esta investigación es un trabajo centrado en una orientación sistemática (Seeger: 1977: 7 - 8)¹⁸, que intenta responder “cómo es” la relación de procesos internos en sujetos que leen a primera vista. Su finalidad es contribuir a la investigación musicológica en Chile, dentro del ámbito de la Musicología Sistemática y, más específicamente, dentro de los

márgenes de la Musicología Cognitiva¹⁹, abordando una parte del fenómeno de la Performance Musical.

En términos específicos, el tema elegido tiene el propósito de examinar el desempeño instrumental de pianistas que leen a primera vista en Santiago de Chile. El material empleado para ello, son trozos experimentales que se han creado incorporando algunas características propias del lenguaje modal, del lenguaje tonal y del lenguaje atonal. Al mismo tiempo, a través de esta exploración se intentará manejar, como variables, el comportamiento de los aspectos auditivos y de visualidad del teclado, normales y deprivados y de tipos de lenguaje musical durante la ejecución. Todo este estudio estará orientado a motivar la apertura y desarrollo de una línea de investigación sobre estos aspectos y, de este modo, desarrollar algunas aproximaciones teóricas y prácticas fundamentadas en los hallazgos de esta y otras investigaciones para el desarrollo del proceso de lectura a primera vista instrumental.

HIPÓTESIS DE LA TESIS

En función del propósito de este trabajo, las hipótesis planteadas son las siguientes:

Hipótesis 1: La audición del ejecutante define una correcta ejecución a primera vista en el piano de un trozo musical experimental.

Hipótesis 2: La visualidad del teclado por parte del ejecutante define una correcta ejecución a primera vista en el piano de un trozo musical experimental.

Hipótesis 3: El tipo de lenguaje musical define una correcta ejecución a primera vista en el piano de un trozo musical experimental.

Definición de los términos incluidos en las hipótesis:

Para los efectos de esta investigación, se entenderá como:

- **Ejecutante, Voluntario o Sujeto** a una persona que es pianista y ha sido seleccionado como parte de la muestra de esta investigación;
- **Trozo Musical Experimental** a un ejercicio musical escrito en claves de Sol y de Fa, construido especialmente para este trabajo. Las características de su estructura, textura, ámbito y lenguaje han sido decididas y son conocidas sólo por sus creadores;
- **Ejecución Correcta** al acto de tocar un ejercicio sin errores de notas de acuerdo a las exigencias escritas del trozo;
- **Ejecución a Primera Vista** al acto de tocar un trozo desconocido para el ejecutante; con un lapso de reconocimiento previo de cinco segundos; a una velocidad de pulso constante y sin detenerse hasta

el final;

- **Audición** al proceso interno y a la condición experimental que se define por la capacidad y posibilidad del ejecutante para oír o no oír los sonidos emitidos o silenciados del teclado;
- **Visualidad del Teclado** a la condición experimental que permite que el ejecutante vea o no vea el teclado durante la ejecución; y
- **Tipo de Lenguaje** a las características sistémicas en que están escritos los trozos experimentales proporcionados para la tarea de lectura a primera vista. Esto definió el uso de un lenguaje modal, caracterizado principalmente por una estructura con ausencia de sensible y la predominancia del tono inicial, como principio y final del ejercicio; un lenguaje Tonal, caracterizado por la supremacía, funcionalidad y direccionalidad de los grados principales de un tono y un lenguaje atonal caracterizado por la ausencia de jerarquía entre los sonidos empleados. (Lansky y Perle: 2008; Powers y Wiering: 2008 y Sadie y Whittall: 2008).

OBJETIVOS DE LA TESIS

De acuerdo a los propósitos y a las hipótesis, los objetivos que se han formulado para desarrollar esta investigación son los siguientes:

Objetivos Generales:

1. Evaluar el desempeño de pianistas en tareas de lectura a primera vista en el piano de trozos musicales experimentales con lenguaje modal, tonal y atonal, bajo condiciones auditivas y visuales normales y deprivadas.
2. Comparar el rendimiento de los pianistas en tareas de lectura a primera vista en el piano de trozos musicales experimentales que tienen un lenguaje modal, tonal y atonal, bajo condiciones auditivas y visuales normales y deprivadas.

Objetivos Específicos:

En relación al primer objetivo general:

1. Evaluar el desempeño de pianistas en tareas de lectura a primera vista en el piano de trozos musicales experimentales con lenguaje modal, tonal y atonal, bajo condiciones de audición y visualidad normales.
2. Evaluar el desempeño de pianistas en tareas de lectura a primera vista en el piano de trozos musicales experimentales con lenguaje modal, tonal y atonal, bajo condiciones de visualidad normal y de visualidad deprivada.
3. Evaluar el desempeño de pianistas en tareas de lectura a primera vista en el piano de trozos musicales experimentales con lenguaje

modal, tonal y atonal, bajo condiciones de audición normal; de privación auditiva total; de privación auditiva parcial a derecha y de privación auditiva parcial a izquierda.

En torno al segundo objetivo general:

1. Comparar el desempeño de pianistas en tareas de lectura a primera vista en el piano de trozos musicales experimentales con un lenguaje modal, tonal y atonal.
2. Comparar el desempeño de pianistas en tareas de lectura a primera vista en el piano de trozos musicales experimentales con un lenguaje modal, tonal y atonal, bajo condiciones de visualidad normal y de visualidad privada.
3. Comparar el desempeño de pianistas en tareas de lectura a primera vista en el piano de trozos musicales experimentales con un lenguaje modal, tonal y atonal, bajo condiciones de audición normal; de privación auditiva total; de privación auditiva parcial a derecha y de privación auditiva parcial a izquierda.
4. Comparar el desempeño de pianistas en tareas de lectura a primera vista en el piano de trozos musicales experimentales con un lenguaje modal, bajo condiciones auditivas y visuales normales con el desempeño obtenido bajo condiciones auditivas y visuales privadas.

NOTAS A LA INTRODUCCIÓN

¹ Rubén López Cano (2007), publica este documento dirigido a estudiantes de Musicología de la *Escola Superior de Música de Catalunya*. En él revisa distintos conceptos básicos sobre la disciplina. Acerca de la definición de Musicología expresa que "... Se trata del estudio académico de la música no en su aspecto práctico, como puede ser la interpretación o la composición, sino en una dimensión teórica y discursiva ... no es una disciplina, sino una constelación de métodos, tradiciones y prácticas de investigación sumamente diferentes... [en que] ...las diferentes musicologías pueden anclar sus principios metodológicos ya sea en la esfera epistemológica de las humanidades o dentro de las metodologías de las ciencias experimentales... [cuyo] ... único denominador común... es su interés por la música...". Al mismo tiempo afirma que la musicología es "...una actividad académica (científica y/o humanística), una actividad musical en sí misma... y una praxis sociocultural.

² Según López Cano (2007), "...un musicólogo es un músico especializado, como el instrumentista, el director o el compositor, cuyo objetivo principal es producir conocimiento explícito sobre la música". El musicólogo "...puede tener varios orígenes y formación académica". Entre ellos, puede ser un "... músico práctico que incursiona en el estudio académico de la música" o un "...profesional formado en alguna otra disciplina científica o humanística que aplica sus métodos al estudio de la música, independientemente del grado de sus conocimientos musicales prácticos..."

³ Para López Cano (2007), la música "...es una compleja articulación de conductas, producciones sonoro-simbólicas, experiencias subjetivas, protocolos de intercambio interpersonal,... de relaciones sociales en el seno de una cultura determinada... [es] ...parte y soporte de partes sustanciales del tejido sociocultural que habitamos...[así,] ...la actividad musicológica, al describir algún aspecto del complejo musical, termina por intervenir... en la misma realidad sociocultural que vive y estudia".

⁴ Según Duckles y Pasler (2008), el término Musicología "...ha sido definido de diferentes maneras... " es una "... forma de saber caracterizada por procedimientos de investigación". En 1955 la *American Musicological Society (AMS)* la definió como "un campo del conocimiento que tiene como objeto de investigación la música como fenómeno físico, psicológico, estético y cultural (*JAMS*, viii, p.153)".

⁵ Al respecto, son notables los esfuerzos que realiza ALAPP - Chile (Asociación Latinoamericana de Profesores de Piano – Sede Chile), afiliada a EPTA (*European Piano Teachers Association*), donde se reúnen profesores de la especialidad en forma periódica para realizar cursos e intercambiar experiencias sobre la enseñanza del instrumento.

⁶ Al respecto, es interesante reflexionar sobre las ideas de Heidegger ([1952] 2005: 17 y 22), publicadas en el texto escrito para los cursos impartidos por él en los semestres de invierno y verano entre 1951 y 1952. En su primera lección, aborda principalmente el significado del pensar y qué es aquello que merece ser pensado. Conduce esta sección bajo la afirmación "Lo que más merece pensarse en nuestro tiempo problemático es el hecho de que no pensamos" y concluye esta primera parte con una reflexión sobre la importancia de la memoria como fuente desde donde emana el pensamiento, toda vez que la memoria es la congregación del mismo. Cita con este propósito un verso del poeta Hölderlin que, en boca de Mnemosina, la Memoria, hija del cielo y la tierra, esposa de Zeus y madre de las nueve musas, dice que [los hombres] "... somos un signo por interpretar...". En mi opinión, no interpretamos debidamente los signos, sobre todo, en aquellos casos cuando los profesores tenemos un alumno con un talento musical no explícito o con condiciones instrumentales no sobresalientes.

⁷ Adler, enfatizó "...que el foco del nuevo pensamiento musical era la obra de arte en sí misma y que el objetivo central de toda investigación musical era el de dilucidar los principios teóricos del arte en los diversos períodos de su historia" (Claro: 1967: 10). Sin embargo, en *Umfang, Methode und Ziel der Musikwissenschaft* (Propósitos, Métodos y Objetivos de la Musicología), "publicado en 1885, Adler incorpora la visión sistemática e histórica de la ciencia de la música o musicología ... al establecer que la historia de la ciencia y de la filosofía presenta una constante tendencia a organizar el conocimiento, ... por lo que la musicología adopta el concepto epistemológico de espacio y tiempo y divide sus materias en dos grandes secciones: *sistemática e histórica*..." (Claro. *Ibid.*: 10 – 11).

⁸ Todas las disciplinas que se preocupan del cerebro han sido identificadas con el nombre de Neurociencias y cada una de ellas ha aportado un cúmulo de información de múltiples campos

constituyendo, en la actualidad, una tendencia metodológica necesaria en el estudio de la estructura y de la función cerebral que se reconoce como interdisciplinariedad.

⁹ El Conductismo Clásico condujo la orientación epistemológica del conocimiento durante casi cinco décadas, entre 1912 y 1960, explicándolo exclusivamente a través de conductas comprobables de los sujetos. Se desarrolló bajo los preceptos de reflejos condicionados (I.P. Pavlov, 1849/1936); de estímulo – respuesta (J. Watson, 1878/1958) y del condicionamiento operante (B. F. Skinner (1904/). Esta hegemonía comienza a declinar con el advenimiento de la psicología humanista que, bajo los preceptos de “disposiciones personales” (G. W. Allport, 1897/1967), “terapia centrada en el cliente” (C.R. Rogers, 1920/1987) y “personalidad – motivación – autorrealización (A. H. Maslow, 1908/1970), concibe a cada hombre como único en sí mismo, diferente de los animales y libre de conceptos preestablecidos. Posteriormente, la psicología cognitiva comienza a prestar más atención a la actividad interior del ser humano para desarrollar las ideas que orientarán la comprensión del conocimiento a través de la actividad mental interior del sujeto, independientemente de los estímulos externos (García: 1987: 9 – 49).

¹⁰ En Varela, Thompson y Rosca (2005) se encuentra un buen resumen sobre la Ciencia Cognitiva. Allí, los autores se declaran inspirados en las ideas del filósofo francés Maurice Merleu – Ponty, sobre el concepto del cuerpo como estructura viva y experiencial, como contexto o ámbito de los mecanismos cognitivos. Los temas que aborda en su estructura de cinco partes se refieren a: El significado de los términos “ciencias cognitivas” y “experiencia humana” y la relación entre ellos; la presentación del modelo informático como punto de partida de las ciencias cognitivas; las propiedades emergentes; el conexionismo y la presencia del yo en la mente y los nuevos enfoques de las ciencias cognitivas o “enactivismo” o delineamiento de la acción como acción corporizada. Finalmente, el texto revisa las implicaciones éticas, filosóficas y experienciales del enactivismo. Respecto de Ciencias Cognitivas, Varela, Thompson y Rosca (2005: 28 y 29) señalan que “...es el nombre actual de esta nueva disciplina. En su sentido más amplio, el término se usa para indicar que el estudio de la mente es en sí mismo una empresa científica valedera. Las ciencias cognitivas aún no están establecidas como disciplina madura...” y “Se trata de un conjunto de disciplinas más que de una disciplina aparte. La inteligencia artificial ocupa un polo importante, y el modelo informático de la mente es un aspecto dominante de todo el campo. En general, se considera que las demás disciplinas son la lingüística, la neurociencia, la psicología, a veces la antropología y la filosofía de la mente”. Cada una de ellas aporta su propia definición de “... qué es la mente o la cognición...”.

¹¹ En la *Presentación* de su libro, Hierro – Pescador (2005: 11 y 12), expresa que su preocupación ha sido la Filosofía del Lenguaje, ámbito donde ha realizado varias publicaciones. Opina que no es difícil pasar de la Filosofía del Lenguaje a la Filosofía de la Mente, ya que en algunos casos ambas filosofías se entrelazan. En este trabajo presenta una nueva disciplina interdisciplinaria que es la Ciencia cognitiva y señala que en ella se entrecruzan la Psicología, la Neurociencia, la Lingüística, las Ciencias de la Computación y la Filosofía de la Mente.

¹² López Cano (2008) curador del archivo virtual de la Sociedad Etnomusicológica – SIBE de Barcelona, mantiene un apartado específico sobre Musicología Cognitiva. En esta página se distinguen sitios Web de los cuales se puede obtener información sobre publicaciones y direcciones web de centros de contacto relacionados. En otros ítems, es posible consultar diccionarios, direcciones de investigadores, materiales e información sobre experimentos y cursos de Cognición Musical. También están disponibles direcciones web de grupos de investigación de universidades, entre ellas, el Departamento de Psicología de la *McGill University*; los laboratorios de Cognición Musical de la Universidad de *Western Sydney* y de la Universidad de Toronto y el Centro de Investigación de Conceptos y Cognición de Indiana. Asimismo, se encuentran direcciones de la *Cognitive Science Society* y la Sociedad Argentina para las Ciencias Cognitivas de la Música. Además, se puede consultar programas y planes de estudio específicos, como *Music Cognition Program de Northwestern University*; *Auditory Perception and Music Cognition* de la Universidad *Price Edgard*; *Cognitive Science Major at UC Berkeley*; *Engineering Approaches to Music Perception and Cognition* de la Universidad de *Southern California* y el *European Masters in Music Cognition* de la Universidad de *Jyväskylä* en Finlandia. Finalmente, existe a disposición del usuario una extensa bibliografía que aborda distintos temas, tanto desde la perspectiva general como de las aplicaciones musicales de los enfoques y modelos teóricos. La temática es amplia expresada en publicaciones de libros y artículos sobre: Introducción a las ciencias cognitivas; Musicología cognitiva; Categorización; Psicoacústica; Estudios recientes sobre la mente y el cuerpo; Enactivismo, donde se distinguen las publicaciones de Humberto Maturana, Francisco Varela y Rubén López Cano; Inteligencia artificial; Gramáticas generativas y Teorías ecológicas de la percepción.

¹³ Para López Cano (2008) La musicología cognitiva, el campo de investigaciones encargadas de estudiar la música como cognición, se ha desarrollado mucho durante los últimos veinte años, específicamente en el ámbito experimental y tecnológico. Sin embargo, los aspectos humanísticos y filosóficos presentan cierto rezago. Algunos de los temas importantes en la redefinición cognitivo-filosófica de la música son el papel del cuerpo en los procesos de percepción y comprensión musicales; la modelación musical de la mente individual y colectiva; la construcción musical de identidades individuales, sociales y musicales (obras, géneros, estilos); la posibilidad de la zoomúsica y de la existencia de funciones biológicas fundamentales de las actividades musicales que conducirían a una redefinición de las fronteras que separan lo cultural y lo biológico.

¿De qué manera los nuevos paradigmas anti-representacionistas en la filosofía de la mente ponen en entredicho certezas de los etnomusicólogos y musicólogos con respecto a las funciones simbólicas de la música? (por ejemplo: ¿en verdad las estructuras musicales reflejan la organización social del grupo que las genera?).

Los problemas epistemológicos del estudio de la música como forma de cognición: ¿la música está hecha de estructuras o éstas son el producto de una mente competente que es capaz de producirlas en su conciencia y no una propiedad inmanente de los sonidos mismos?

El papel, organización y estatus del conocimiento que producimos las comunidades de investigación en torno a la música: ¿cómo seríamos los seres humanos si no tuviéramos música? Es preciso poner en orden las ideas y comenzar a formular buenas y productivas preguntas en torno a estos temas.

¹⁴ La autora de este trabajo esboza un recuento panorámico del desarrollo de las ciencias cognitivas y el papel que desempeña la Teoría de la Metáfora de Johnson en ella. Señala que, a partir de los estudios realizados en el ámbito de la filosofía de la mente durante la primera mitad del siglo XX, se generan algunos trabajos que abordan el tema del cuerpo y la mente. La etapa siguiente está influenciada por los aportes del cognitivismo clásico. Más adelante, en la década de los 80, se desarrollaron algunas ideas “emergentes” que respondieron a cuestionamientos sobre el cognitivismo clásico. Entre ellas, el enfoque conexionista que explica la cognición y funcionamiento cognitivo a través de sistemas de unidades simples interconectadas en redes que tienen la capacidad de activar o inhibir neuronas a través de esta interconexión. En estudios más recientes, se trata de explicar o producir modelos sobre el rol que tiene el cuerpo en la cognición. Uno de estos enfoques corresponde a la Teoría de la Metáfora de Johnson (1987), que es explicada por la autora de este trabajo. Indica que esta propuesta es una de las teorías cognitivas que ha tenido mayor aplicación en la música en los últimos años y que “concede al cuerpo un papel fundamental en la cognición”. En términos generales, explica que entendemos el mundo a través de una capacidad metafórica, toda vez que somos capaces de “... proyectar patrones de un domino cognitivo a otro...” a través de *image schemata*, traducido como “esquemas encarnados”.

¹⁵ En mi opinión, estos esquemas son algo así como dispositivos mentales que capturan, como fenómeno cognitivo, una noción holística y generalizable. Esta “suprasignificación” permite que los esquemas mentales sean flexibles, adaptables y aplicables a distintos contextos para comprender dominios cognitivos más abstractos. Estos esquemas se habrían formado a través de nuestras percepciones y programaciones motoras durante la vida.

¹⁶ En este documento el autor describe cómo la “condición humana de seres corporizados está imbricada en nuestra práctica musical corriente y en nuestros discursos musicales”. Explica cómo los “rasgos de preconceptualidad y prerracionalidad” de la percepción se manifiestan en la práctica musical a través de “hábitos motores, esquemas corporales de acción, imágenes auditivas, metáforas, etc., que no dependen de una racionalidad deliberada”. Al mismo tiempo, “La corporeidad desempeña... un papel decisivo en la producción de significados musicales que ... están abiertos al entorno social y natural e informados por él.”.

¹⁷ Según Grebe (1981), el enfoque ético se refiere a “distinciones juzgadas como apropiadas por la comunidad de observadores del hecho musical en estudio” (*Ibid.* 52) a diferencia del enfoque émico que “depende de distinciones juzgadas como apropiadas por los protagonistas de la cultura musical: creador e intérprete” (*Ibid.*: 52). En otras palabras, lo émico se refiere a las percepciones del protagonista del hecho cultural que da pie al análisis del investigador para organizar sus parámetros dentro de los márgenes normativos (*Ibid.*: 55).

¹⁸ Seeger (1977: 1 – 3) propuso, en base a observaciones sobre los estudios lingüísticos de Saussure, dos enfoques para orientar el estudio musicológico. El primero de ellos dice relación con la orientación sistemática, que tiene un carácter sincrónico y que define estudios en que los datos serán obtenidos

por un investigador conocedor, desde la observación directa del fenómeno musical. El segundo enfoque se refiere a la orientación histórica, que tiene un carácter diacrónico y el estudio se centrará en un fenómeno musical no contemporáneo en que el investigador requiere de registros previos como la notación para hacer sus inferencias. Para una revisión más exhaustiva revisar *Studies in Musicology 1935 – 1975* de Charles Seeger (1977: 1 – 15).

¹⁹ Respecto de los tipos de investigación musicológica, López Cano (2007) propone una lista de diecisiete aspectos que define como “saberes musicológicos” y que en su opinión “...no agotan todas las posibles orientaciones de la investigación musical actual”. Además aclara que “... varios campos se entrecruzan, se subordinan y confunden” y que algunos “...son campos de investigación con mucha tradición, otros son emergentes”. Entre ellos se encuentran la Práctica interpretativa (Nº7) y la Musicología cognitiva (Nº 10).

Capítulo I

MARCO TEORICO

En este capítulo se revisarán algunos aspectos generales sobre la performance musical y, en segundo término, se examinarán algunos contenidos sobre el proceso lector; la lectura a primera vista musical y la investigación musical sobre el tema en relación a la motricidad y el feedback.

LA PERFORMANCE MUSICAL

El concepto de performance²⁰ ha sido definido desde muchas ópticas, dependiendo de las orientaciones y propósitos de los estudios realizados. En términos generales, tradicionalmente la performance musical ha sido definida como una “contribución artística entre el compositor y el ejecutante” (Friberg *et al.*: 2006: 145), situándola exclusivamente como el acto interpretativo de la partitura.

En la tradición Occidental, la performance musical es comúnmente comprendida como la manera en que la expresión musical es ligada a la vida con las dimensiones históricas, analíticas y psicológicas que le son propias y constituye “la más variada clase de propiedad pública” (Dunsby: 2008). En efecto, la performance en música “es comúnmente una actividad colectiva, compartida por todas las personas que son simultáneamente perceptores y productores de música (Siu–Lan Tan *et al.*: 2007: 2).

En este sentido, la performance musical, como la música, es inherente a la naturaleza humana; es una expresión del hombre, como única especie viva que puede ejercer algún tipo de dominio sobre el sonido, a fin de transformarlo en música para producir y asumir todas las consecuencias sociales y psicológicas que han resultado a través de la historia. Probablemente, todo esto ocurre como derivación de la capacidad humana para pensar en música. Es decir, de la habilidad de reconocer, identificar, reproducir, memorizar, exteriorizar y reaccionar a los sonidos, asociaciones de sonidos y patrones sonoros, como corolario de la Inteligencia Rítmica y Musical propia del ser humano y señalada por Gardner dentro del marco de la Teoría de las Inteligencias Múltiples (Gardner: 1994).

Desde la misma perspectiva integradora, Clarke, define la performance musical como “la construcción y articulación del significado musical en el cual convergen los atributos cerebrales, corporales, sociales e históricos de una ejecución” (Clarke: 2002. En Santiago: 2006: 2).

El enfoque sociológico y antropológico que caracteriza a estas definiciones sobre la performance, señalan la complejidad de su abordaje y estudio, toda vez que los factores que en ella se reúnen, la transforman en un concepto tan complejo como la estructura y la vida del ser humano a través de los tiempos.

Si bien es cierto que la expresión musical ha estado presente desde los inicios de la humanidad, el lugar de la performance, con la incorporación de los elementos técnicos, mecánicos y electrónicos de la grabación, ha cambiado en la Historia de la Música en el Siglo XX y es allí que se ha

convertido en un objeto de estudio más acuciosos y ha comenzado a ser observada como un fenómeno musical particular (Dunsby: 2008).

Así, la formulación de enfoques más particulares que se circunscriben a las ópticas específicas de las ciencias que los estudian, generan puntos de vista como los de Altenmüller y Gruhn, que señalan que “la performance musical en un nivel profesional requiere de habilidades motoras extremadamente refinadas que son adquiridas a través de muchos años de entrenamiento extensivo y que deben ser almacenadas y mantenidas más allá de la práctica regular. El feedback auditivo se requiere para mejorar y perfeccionar la performance. El hacer música, entonces, descansa primariamente sobre un alto desarrollo de la capacidad de integración auditivo/motriz que puede ser comparada con el retorno oral/aural en la producción del habla. En suma, el feedback ... constituye otra base importante de la performance” (Altenmüller y Gruhn: 2002. En Santiago: 2006: 2). Esta visión sobre la performance, entonces, pone de relieve aquellos aspectos particularmente neurofisiológicos, aislando este complejo proceso de su entorno multifacético y polivalente en que naturalmente se expresa.

En otro ámbito de naturaleza más musicológica, Sloboda señala que la performance “cubre todo el rango de la conducta musical explícita. Un niño que juega improvisando una canción; una persona que silba una melodía popular, la participación en rituales sociales tales como un himno que canta la gente, como un baile con música, son sólo algunos de los distintos modos de performance que ameritan un estudio psicológico” (Sloboda: 1985:67). En este aspecto, existe una suerte de coincidencia en el concepto expresado

por Siu-Lan Tan que sugiere orientar el estudio de la performance “en todos sus aspectos, experto y novicio, colectivo y solista, improvisado y planificado ya que, en términos generales, la investigación se ha centrado en los aspectos expertos, solistas y de concierto” (Siu-Lan Tan *et al.*: 2007: 3) Sin embargo, en concordancia con Friberg (2006: 145), Sloboda puntualiza que “... En un sentido más restringido... la performance musical es entendida como una actividad en la que un ejecutante [*performer*] o un grupo de ejecutantes [*performers*], conscientemente hacen música para una audiencia” (Sloboda: 1985:67).

Respecto del acto performático, usualmente se considera que el propósito del *performer* o ejecutante es dar cuenta, a través de sus recursos de ejecución e interpretación, de los pormenores de una composición, así, “la performance es nada más que una ejecución de ideas mentales” (Siu-Lan Tan *et al.*: 2007: 3). Desde esta perspectiva, entonces, el acto performático respecto de una composición, tiene la misión, por una parte, de concretar las características sonoras de una pieza y, por otra, como acto creativo del intérprete, de aportar las implicancias interpretativas de la partitura.

En síntesis, la performance musical ha sido considerada como un complejo objeto de estudio, ya que el ejecutante debe poner en práctica “muchas funciones cognitivas, perceptuales y motrices, incluyendo la planificación, la ejecución, el uso de feedback y los ajustes de planificación” (Siu-Lan Tan *et al.*: 2007: 30). Más aún, si se consideran las impredecibles variaciones expresivas del ejecutante, la performance musical es un área de compleja interacción entre lo cognitivo y lo estético. (Siu-Lan Tan *et al.*: *Ibid.*).

En la performance, entendida como el compromiso para ejecutar una partitura, se describen tres fases principales (Sloboda: 1985:67).

La primera etapa es la ejecución de una partitura sin estudios previos. Normalmente, este proceso es conocido como lectura a primera vista y, a menudo, no produce una ejecución satisfactoria (*Ibid*). Respecto de esta fase, Chang (2007) realiza algunas distinciones en el acto lector respecto de los niveles de los ejecutantes. La primera de ellas es cuando, en un nivel inicial, un alumno lee una pieza familiar, que no ha sido memorizada y que requiere del proceso lector para su ejecución. La segunda manera de leer, en un nivel intermedio, es cuando un alumno lee por primera vez una pieza no conocida y sin práctica previa. La tercera forma, en un nivel avanzado, es cuando se utiliza el proceso lector para la ejecución de una partitura en que se involucra la aplicación de preceptos teóricos, analíticos e interpretativos en la ejecución.

Tres ideas interesantes de comentar se plantean en la proposición de Chang (*Ibid*). En primer término, establece que, en el nivel de iniciación, donde no se ha motivado el uso de la memoria, la actividad de lectura pareciera estar identificada con un proceso de “ayuda – memoria” o de apresto lector para tocar, más que con el desarrollo o aprendizaje de una habilidad, toda vez que considera la lectura como un mecanismo para acceder a la ejecución de una partitura que está en aprendizaje y no para una práctica de desciframiento del código musical en sí mismo.

En segundo lugar, identifica como lectura a primera vista lo que ocurre en un nivel intermedio, donde los procesos técnicos y de conocimiento del código

musical están más afianzados y permiten al alumno el descubrimiento de una partitura sin práctica previa. Es esta fase la que la mayoría de los especialistas distinguen como lectura a primera vista propiamente tal. Particularmente, Chang (*Ibid.*) la sitúa en un lugar donde ya se han adquirido conocimientos técnicos y musicales y no en los procesos de inicio del aprendizaje musical e instrumental.

En tercer lugar, finalmente, se refiere al acto lector que se realiza en niveles más avanzados, donde la experiencia de tocar es mayor, los aspectos técnicos están más afianzados y ya existe una base de estudios teóricos que permiten discernir sobre cuestiones relativas al análisis textural, armónico y estructural de la partitura. Esta etapa constituye un desempeño muy avanzado de la habilidad de leer y corresponde al comportamiento lector de profesionales que se dedican a acompañar a otros músicos profesionales.

Esta aclaración de Chang (*Ibid.*) parece razonable ya que efectivamente el proceso lector está presente en todas estas instancias sólo que con un propósito diferente. A partir de esta apreciación, podría surgir un modelo o secuencia de desarrollo de la lectura a primera vista, ya que los propósitos de cada etapa, que están centrados en el nivel de avance de cada alumno, se pueden identificar, razonablemente, con objetivos de aprendizaje lector. Este modelo posible tendría la virtud de considerar, no sólo la meta como objetivo sino, también, los propósitos lectores y las facultades o experiencia pianística de cada alumno.

La segunda etapa de la performance, según Sloboda (1985:67), son las ejecuciones de una partitura generadas en forma repetida. Habitualmente, el

objetivo de estas repeticiones es mejorar la ejecución hasta alcanzar un grado de suficiencia. Este tipo de performance es conocida como ensayo o práctica. El ensayo implica en la mayoría de los músicos repetidas ejecuciones de una pieza o parte de ella, con un trabajo de gran esfuerzo y tiempo dedicado a ello, a fin de lograr el dominio de las claves técnicas e interpretativas buscadas y decididas para una partitura (Sloboda: *ibid.*: 90 – 93), por consiguiente, el propósito y la actitud mental del ejecutante son determinados y guiados por este afán.

La tercera etapa son los productos finales, más o menos terminados del ensayo, que constituyen una performance más pulida y que puede involucrar hasta la memorización de una partitura (Sloboda: *ibid.*: 67). Esta fase final de performance experta casi siempre tiene como objetivo la ejecución artística de la partitura, ya que normalmente involucra la presencia de otros (profesor, pares, o público general). En esta fase se distinguen algunas características que le son propias. En ella vemos que el ejecutante tiene un gran conocimiento de la pieza, expresado en el dominio de un gran número de patrones o esquemas teóricos, técnicos e interpretativos. Este conocimiento permite al ejecutante reaccionar exitosamente frente a imprevistos o problemas ocasionales durante la ejecución. De tal modo que el ejecutante experto puede monitorear su ejecución y tomar las decisiones adecuadas en el momento preciso (Sloboda: *ibid.*: 101).

EL PROCESO LECTOR

La adquisición del código escrito y su lectura es una importante puerta de entrada a la cultura ya que está directamente relacionada con la expresión intelectual a través del desarrollo del pensamiento²¹ y de la inteligencia²². La presión o inducción socio cultural juega un rol importante en esta adquisición “sobre todo si se trata de niños que viven en ambientes urbanos donde la presencia de la escritura es constante” (Jorquera: 2002: 8). Forma parte de toda la vida del ser humano, desde que surge como expresión enactiva,²³ alrededor de los siete años.²⁴ Es una capacidad que jamás se pierde naturalmente, salvo por lesiones que afectan a la estructura, fisiología o funcionalidad del cerebro o hasta que se deja de usar por impedimentos propios del desgaste natural de sus mecanismos perceptores y asociativos. Normalmente, “casi toda la lectura adulta del lenguaje es espontánea y sin requerimientos de entrenamiento previo o a primera vista. A menos que se intente memorizar un texto o lo escrutemos por algunas razones profesionales, tenemos la tendencia a leer un texto una sola vez y esperamos que eso sea suficiente para satisfacer nuestros propósitos” (Sloboda: 1985: 68).

El proceso lector del lenguaje, una vez desarrollado, resuelve gran parte de la interacción con el medio como si fuera otra parte del ser hasta que su realización se vuelve casi inconsciente, es decir, la comprensión de lo leído se convierte en lo más importante del proceso, minimizando el rol del input lector y su decodificación.

Normalmente, la lectura es un proceso de construcción de significados a partir de la

interacción entre el texto, el contexto y el lector. Esto es, el texto entrega información

que el lector elabora progresivamente, de acuerdo a un contexto y en sintonía con su realidad de pensamiento e inteligencia (Capponi: 1987: 85 – 181). En otros términos, la comprensión de un texto se hace posible gracias a la interdependencia de factores cognitivos, experienciales y emocionales del individuo y no a partir de capacidades perceptuales, psicológicas o motrices aisladas.

Pareciera ser que, en base a los conocimientos previos del lector y de la información del texto se construyen conceptos²⁵ que permiten predecir lo que está sucediendo y preparan la actividad motora y psicológica para realizar un acto lector productivo y fluido, ya que los elementos del lenguaje escrito están íntimamente relacionados a través de concordancias sintácticas, léxicas y semánticas. Estas concordancias van entregando información directa y anticipada en una suerte de predicción gramatical, de manera análoga a la información que entrega un acorde de dominante respecto de su relación contigua con algún tipo de resolución.

En definitiva, el núcleo del proceso lector es la comprensión lectora y la fluidez antes que la velocidad. Por cierto que el proceso de mirar, percibir y reconocer los signos es un desempeño importante y previo del acto lector, sin embargo la conversión de los mismos en ideas o estructuras significativas pareciera ser el objetivo principal y final. En consecuencia, en

el proceso lector se distinguen al menos dos ámbitos que se diferencian entre sí por el tipo de acción que requiere y la información que aporta cada uno de ellos.

El primero de ellos es el acto descifrador del lenguaje que implica asociar una grafía con la producción explícita o mental de un sonido y sus particularidades combinatorias, desde los alófonos, fonemas, sílabas y palabras hasta la formulación de un sintagma o enunciado completo y, el segundo, es el acto cognitivo que implica comprender desde el significado y función de las palabras hasta el sentido y contexto del mensaje.

De este modo, para leer, es necesario tener un dominio de los aspectos de un lenguaje a fin de conocer y comprender las unidades que lo configuran. Este conocimiento no necesita ser consciente o expresado en términos epistemológicos para que la lectura pueda llevarse a cabo, sino, más simplemente, se requiere ser un usuario práctico del mismo. En otros términos, se debe estar en posesión de una Competencia Lingüística²⁶ sobre la Forma, el Contenido y el Uso del Lenguaje²⁷ que asegure el dominio experto del idioma, a fin de comprender la información que comporta un mensaje leído. En este sentido, “los niños son usuarios fluentes del idioma antes de aprender a leer”... y “...se dedican enormes esfuerzos educativos en hacer que los niños lleguen a un estado de lectura fluida del idioma” (Sloboda: 1985: 68).

Finalmente, en relación a la precisión del proceso lector “el criterio sobre lo exitoso de la lectura del idioma es más laxo” ya que en “la mayoría de los propósitos de la lectura del idioma es suficiente determinar el significado

práctico del texto... y...cuando hablamos, a menudo se requiere apenas un poquito más que la habilidad para decir bien las palabras en el orden secuenciado correcto” (Sloboda: *Ibid.*). Si bien la observación de Sloboda es cierta, también lo es el hecho que el lenguaje comienza su aprendizaje desde el momento del nacimiento, de tal modo que muchas de las “claves comunicativas” ya están incorporadas a través del uso lingüístico y no requieren de signos específicos de lectura para ser interpretados correctamente, a diferencia de la música, cuyo sistema notacional, intenta capturar todos los aspectos de manipulación del sonido incluidos aquellos de carácter expresivo y que deben ser aprendidos para su ejecución correcta.

LA LECTURA A PRIMERA VISTA MUSICAL

La lectura a primera vista representa uno de los procesos más complejos e importantes en el aprendizaje musical y se relaciona directamente con los procesos propios de la lectoescritura musical.

La relación entre el uso de las capacidades simbólicas para comprender el mundo de la experiencia musical, convierte a la lectoescritura musical en “el producto de una conceptualización del ritmo y de la altura” (Jorquera: 2002:5) y, por consiguiente, en un instrumento de dominio musical experto. Así, es “de fundamental importancia que el aprendizaje de la lectoescritura no sea exclusivamente un fin en sí mismo, sino también un medio para ampliar el horizonte de experiencias en torno a la música” (Jorquera: *Ibid.*).

Normalmente, la lectura a primera vista, está relacionada con la etapa inicial del aprendizaje musical en el que interactúan componentes disímiles de manera simultánea. En efecto, al inicio, suelen aplicarse procedimientos didácticos relativos a conocimientos de orden musical, notacional y del instrumento; a dominios motrices técnico/instrumentales; a dominios auditivos y visuales y a dominios decodificadores que implican a todos los anteriores.

En términos más específicos, “los prerequisites para que suceda la lectura a primera vista incluyen la habilidad para reconocer patrones, generar un plan de ejecución a gran escala para dominar la pieza como un todo y anticipar cómo continúa la música. En suma, el lector exitoso, percibiendo y decodificando los aspectos de la partitura, debe anticipar los problemas mientras continúa observando las señas musicales y evaluando la ejecución

de la lectura a primera vista para una correcta performance” (Wristen *et al.*: 2006:10).

Respecto de las demandas que requiere el proceso de lectura a primera vista, Wristen señala que los “elementos básicos” que se deben atender incluyen a aquellos relativos al Ritmo (metro, duración, patrones, acentuación), la Melodía (tono, dirección, movimiento (saltos) y patrones), la Armonía (estructura y progresiones de acordes), el Contexto (articulación, señas expresivas, estructura y forma) y otros “subcontenidos”, tales como el balance entre las manos o la atención a la ejecución de otros músicos (Wristen: *Ibid.*). Normalmente, los lectores expertos a primera vista, “desarrollan patrones de respuestas motoras en sus dedos que son utilizados sobre el reconocimiento de patrones notacionales visualmente familiares” (Wristen *et al.*: 2006:11). Cuando se logra un incremento de la experiencia en lectura, los músicos son capaces de combinar movimientos dentro de patrones variables, que se adecuan para ejecutar apropiadamente la notación musical. (Wristen *et al.*: 2006:11). En este sentido, “el lector competente es también un músico competente, ya que no se trata de una competencia de tipo mecánico, sino de la puesta en práctica de procesos cognitivos complejos en los que está presente todo lo que se sabe acerca de la música y no se trata sólo de lo que habitualmente se ha identificado con un mecanismo óculo – manual que permite prever correctamente lo que debe ir sucediendo en la partitura” (Jorquera: 2002: 11)

En la práctica docente, es frecuente encontrar a muchos estudiantes músicos que “encuentran grandes dificultades para leer fluidamente a

primera vista” (Sloboda: 1985: 68). Una explicación plausible sobre esta diferencia entre música y lenguaje puede ser que “mientras la lectura fluida a primera vista del lenguaje es necesaria por la intensa vida dentro de nuestra cultura, no sucede lo mismo con la música” (*ibid.*). De tal modo que el conocimiento sobre la escritura musical puede pasar inadvertido durante toda la existencia de algunas personas.

Por otro lado, la lectura a primera vista de la música “nunca se enseña tan rigurosamente a una edad temprana como ocurre con el idioma” (*ibid.*) ya que casi todos los niños “aprenden una nueva habilidad de ejecución musical, tal como tocar un instrumento, al mismo tiempo que aprenden el código musical” (*ibid.*). También, a diferencia del lenguaje, los criterios sobre lectura a primera vista de la música indican que se requiere de “la ejecución de una compleja respuesta donde hay un muy pequeño margen para los errores en tiempo y calidad” (*ibid.*).

Esta situación provoca un enorme esfuerzo y rechazo en los alumnos, por lo cual “muchos resuelven memorizar rápidamente cada trozo nuevo de manera que su ejecución no dependa de su habilidad en lectura” (*ibid.*). En consecuencia, la práctica de la lectura no es una preocupación de los alumnos y muchas veces los procedimientos didácticos respectivos, al menos en Chile, son inestables o intuitivamente desarrollados.

Paradójicamente, la preocupación por la habilidad de leer a primera vista está presente desde bastante temprano en el curso del desarrollo histórico del piano. Un antecedente importante son los señalamientos de Carl Czerny²⁸, considerado como el “reflejo más equilibrado de la estética musical de la

primera mitad del Siglo XIX” y destacado maestro de grandes pianistas y profesores como Franz Liszt²⁹ y Theodor Leschetizky³⁰ (Chiantore: 2001:256). Czerny escribió, en el prólogo de su obra *Vollständige theoretisch-practische Pianoforte Schule* -- el más importante compendio pedagógico y técnico sobre piano, actualmente en uso --, una acertada descripción del proceso de lectura a primera vista. En este escrito, titulado “Cartas a jóvenes damas sobre el arte de tocar el piano”, habla sobre el conocimiento de las notas que debe ser memorizado para encontrar de inmediato la tecla donde se toca sin dudas de ningún tipo. A este procedimiento lo denomina “leer las notas” y cuando está adquirido, podrán incorporarse otras dificultades mayores. Para ello se debe “mirar la nota, nombrarla y luego encontrar la tecla para tocarla. Debe decir en qué línea o espacio se encuentra la nota. Debe aprender también a escribir la música ... entrenar esto durante un cuarto de hora será suficiente para ser experta. Es más fácil escribir que leer. Sólo cuando aprenda a tocar las notas correctamente con ambas manos podrá tocar pequeñas piezas. Primero es necesario mirar las teclas que corresponden a cada nota y después, cuando tenga una aceptable certeza en encontrar las notas, es mejor fijar los ojos sobre las notas más que sobre las teclas” (Czerny. En Richardson: 1844: 326).

Es importante hacer notar la gran intuición pedagógica de Czerny cuando indica la necesidad de conocer las notas con un procedimiento claro acerca de nombrarlas y ubicarlas en la pauta y en el teclado. Asimismo, destaca la utilidad de la escritura como parte de la internalización y dominio del código

musical y resalta la mayor importancia de ver la partitura sin inhibir la posibilidad de mirar el teclado.

Por otra parte, destaca el libro “*Klavierschule*” [Escuela de Piano] de Antón Wolfer (1914), una antigua publicación³¹ conocida en Chile en la década de los años 60 aproximadamente. No obstante su gran valor en el enfoque del desarrollo lector, ha sido paulatinamente desestimado por los profesores de piano.

En el prólogo del libro (Wolfer: 1914: III – IV) el autor indica que es un texto formulado específicamente para el desarrollo de la lectura musical en el piano y que centra esta proposición en cuatro fundamentos básicos. El primero de ellos dice relación con el conocimiento de las notas y el desarrollo de la habilidad de lectura, donde especifica que al alumno hay que proporcionarle pocas dificultades nuevas cada vez. En este sentido, el profesor debe determinar sólo lo más indispensable y útil para su avance y, de este modo, conseguir que el conocimiento se integre en los dominios del niño. El segundo precepto resalta la importancia de la educación del pensamiento rítmico, en que el objetivo principal es que el alumno aprenda la dimensión interna de cada valor y no solamente su contenido externo (apariencia de la figura) o teórica (cuantos tiempos vale cada ritmo). El tercer fundamento señala la importancia del desarrollo tonal, en que el principal propósito pedagógico es que el alumno piense en la tonalidad como una zona musical con características particulares y reconocibles, tales como el sentido de tónica y dominante con la direccionalidad que les son propias y, al mismo tiempo, que sea capaz de definir para sí mismo las

particularidades -- diferencia y similitudes -- de cada tono. Finalmente, el cuarto punto se refiere a la educación sistemática de la mano referida a los aspectos gimnásticos, de ataque y soltura de la forma del movimiento. En este punto se especifica que los ejercicios de exigencia física y de concentración sobre el movimiento no deberían ser aplicados antes de los nueve años, bajo riesgo de ocasionar lesiones y frustraciones innecesarias. Para ello establece una línea didáctica en que parte con una posición de cinco dedos cuyos cambios se presentan: después de una pausa; por extensiones graduales de la mano; por contracciones de la mano; por sustitución de dedos y, finalmente, por paso de pulgar.

Los ejercicios están escritos en una textura de contrapunto de primera especie para ir transformándose gradualmente en monodia acompañada. De acuerdo a las exigencias técnicas y teóricas que se van presentando en el texto, se encuentran intercaladas algunas cápsulas de trabajo sobre contenidos específicos que dan coherencia a la proposición inicial del autor. Esto es, dando relevancia al conocimiento teórico (comprensión del código musical) y las habilidades de programación motora (técnica) como objetivos integrados del proceso lector. En este sentido, las proposiciones de Wolfer están vigentes y son similares a aquellas de textos más modernos. Es decir, es importante saber sobre aquello que se lee para comprenderlo y realizarlo técnicamente correcto³².

Frente a la opinión adversa de algunos profesores sobre la aridez del texto, el autor justifica su proposición en base a tres ilustradas estrategias que favorecen el proceso lector. La primera de ellas es la ausencia de notas

repetidas que no aportan a la lectura, ni contribuyen al desarrollo del sonido legato. La segunda, es la elección del contrapunto (abarca más de la mitad de los doscientos tres ejercicios) que fue decidida para evitar la tendencia prioritaria de los alumnos a mirar el teclado. La tercera estrategia es la formulación deliberada de melodías poco atractivas para evitar la memorización. Enfatiza, en relación a este segundo punto, no permanecer demasiado tiempo en una misma actividad ya que el desarrollo de la memoria, que es muy necesaria en el avance posterior de los alumnos por los procesos de integración del lenguaje musical que ella implica, no se justifica en una etapa tan temprana (Wolfer: *Ibid.* IV - VI). El autor pareciera decir que para memorizar es necesario primero “saber de aquello” que se va a memorizar.

A continuación, se revisarán algunos textos que se han producido en Chile y que tratan, directa o tangencialmente, el problema de la lectura a primera con algunas indicaciones importantes de mencionar.

Desde su primera publicación, en 1947, el texto “Mi amigo el Piano”, se ha constituido en una especie de “escuela de iniciación pianística” para varias generaciones de pianistas en Chile. Esto significa que es un texto ampliamente usado por los profesores de nuestro país desde su creación hasta nuestros días. Según Waiss (1947), autora del libro, “es el resultado de las experiencias obtenidas con libros similares de enseñanza” e incluye un repertorio de canciones y obras de diversos autores para “formar un pequeño repertorio al alcance de las posibilidades del niño”. Waiss (*Ibid.*) señala la importancia de enseñar música y no solamente piano, indicando

que se incluyen aspectos de fraseo, dinámica y agógica. En lo concerniente a la técnica, el texto ha dado relevancia a la independencia de manos y una digitación correcta. Con una secuencia de avance razonable, se desarrolla a partir de una posición de Do central que facilita la comprensión de la simbología pianística y musical. Sin embargo, no hay indicaciones específicas de cómo trabajar lectura a primera vista y la presentación de material nuevo en cada lección hace necesaria la incorporación de otros textos para complementar el desarrollo pianístico y lector de los alumnos.

Otra publicación nacional, el libro “Música I” de Carlos Araya (1986), es un texto que se ha formulado, según palabras del autor expresadas en el prólogo de la publicación, con el “objetivo de iniciar la formación musical... a través del piano”, fundamentada en la base de que “el discípulo no tiene conocimientos musicales científicos”, lo que le “permite abordar la temática de la iniciación tomando en cuenta la integración de los elementos constitutivos y esenciales del todo musical – instrumental” (Araya: 1986: 3 – 5). Es un libro que tiene dos secciones equivalentes que se diferencian en la intensidad y aceleramiento en el aprendizaje de la segunda sección (presentación global) respecto de la primera (presentación simple). Está claramente diagramado y secuenciado con ejemplos musicales propios del autor que enfoca la enseñanza en la “simbología elemental” y en la “integración – interacción de ritmo, melodía, contrapunto y armonía a partir de su expresión más simple”. El autor señala que su afán ideal es la familiarización del discípulo con el teclado por lo cual indica que “está contemplada la educación del tacto en su interrelación con la vista y el oído,

apuntando hacia la consecución de una capacidad de lectura a primera vista en la que no se requiera de la observación del teclado mientras se lea” (Araya: 1986: 3). Salvo esta acotación final, no incluye indicaciones específicas de cómo trabajar lectura a primera vista.

Desde un punto de vista crítico, parece interesante la idea del autor acerca de iniciar la formación musical teniendo como base el “desconocimiento científico” del alumno, sin embargo, en su formulación no se entiende la relación que establece con la integración de los “elementos constitutivos” del “todo musical” con esta condición de desinformación.

Por otra parte, aunque la lectura al tacto puede ser un objetivo deseable para Araya (*Ibid.*), la no visión del teclado debería ser considerada como una destreza para desarrollar la noción mental del teclado, más que un objetivo de lectura. Si no hay conocimiento musical ni destrezas técnicas, el tacto sólo, sin visualidad, es difícil que produzca integraciones superiores de todos los elementos necesarios. Desde otra perspectiva, es conocido el alto índice de tensión y ansiedad que se produce en los alumnos con la aplicación de esta estrategia didáctica. Es más recomendable que el alumno mire el teclado para que, poco a poco, se forme la representación mental integrada de los factores cognitivos, visuales, auditivos y táctiles que son necesarios para la lectura a ciegas de los lectores experimentados.

Otro texto publicado en Chile, es el de Silvia Contreras (2002). Es un texto que contiene ciento sesenta ejercicios breves escritos por la autora en una textura contrapuntística a dos voces, que tratan alguna contingencia musical específica en cada uno de ellos y en una secuencia razonable de

complejidad creciente. La autora ofrece este material para ser usado en distintas disciplinas que se integran en la formación musical del estudiante. Sin embargo, desde el punto de vista de la lectura a primera vista en el piano, no es un texto de iniciación sino de ejercitación lectora para pianistas más avanzados, ya que se requiere de un conocimiento musical y experiencia pianística más sustanciales para resolver las demandas musicales solicitadas, específicamente en lo relativo a digitación. Bajo un criterio lector, tal vez uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta al aplicar este texto, sea la proposición musical enfocada dentro de lo inusual, tales como giros musicales inesperados; grupos rítmicos que se inician en una mano y encuentran su punto de reposo en la otra; trocados que son difíciles de manejar con igualdad en ambas manos; etc. Entonces, es evidente que la proposición de una variada gama de desafíos musicales, que implican un conocimiento musical más avanzado, produzca conflicto con las capacidades de desarrollo técnico más exiguas de los iniciados. Tal vez, el criterio que subyace a esta proposición no considera suficientemente uno de los principios básicos de la didáctica que indica que el aprendizaje se producirá toda vez que el sujeto tenga un dominio absoluto de un estadio antes de pasar al siguiente y que la proposición de mayores dificultades sin capacidades previas resueltas tendrá como resultado un alto grado de frustración en el proceso de adquisición de las habilidades.

También en Chile se ha publicado el texto “Apuntes metodológicos para la enseñanza del piano básico” de Mercedes Veglia (s.a.) que, en términos generales, recoge la tradición de la enseñanza en Chile y la experiencia

docente de la autora. Es un texto que tiene el valioso propósito de organizar los preceptos didácticos de la enseñanza pianística; de analizar la importancia de la organización del método y de incentivar la investigación sobre los textos existentes a fin de liberar la metodología pianística de las “reiteraciones uniformes y mecánicas” (Veglia:*Ibid.*:6).

Según Veglia (s/f: 8), en la etapa preparatoria de la ejecución pianística se debe trabajar “la técnica, la lectura y la interpretación” que “han de ser abordadas en forma paralela y adelantando en la secuencia las dos primeras”. Indica la necesidad de “un período de preparación previa, antes de integrar los elementos que se conjugan en la lectura y ejecución al piano”, que debe considerar el “desarrollo auditivo y de las capacidades propiamente musicales; el desarrollo de las capacidades de coordinación motora y la lectura”. (Veglia: *Ibid.*: 9).

En relación a la lectura, Veglia (*Ibid.*:16) señala que “la identificación de los símbolos musicales se puede iniciar conjuntamente con la práctica de los primeros ejercicios al piano”... y recomienda “un corto período de apresto, tanto en lo que a coordinación motora se refiere como a ejercicios preparatorios a la lectura propiamente tal”. Respecto de la práctica de los ejercicios, sugiere dos maneras sucesivas que son “comenzarlos mirando el teclado hasta familiarizarse con éste, para luego ejercitarse sin el teclado a la vista”. Asevera que “la lectura musical al piano es un proceso de relación y síntesis entre múltiples factores”. Entre ellos están la “imagen visual: horizontal (dirección de la melodía, interválica) y vertical (escritura en dos

pentagramas, intervalos simultáneos y armonía); la figuración rítmica, el desarrollo de la percepción auditiva y la coordinación motora”.

Según Veglia (*Ibid.*: 18), en la lectura, la “exactitud rítmica es un factor absolutamente esencial en la interpretación”. Los factores que intervienen en “la preparación de esta conciencia rítmica” son el oído para el “desarrollo del sentido del pulso interior” y “la comprensión intelectual del sistema de división y sub-división rítmica”.

Establece que la lectura al piano se iniciará cuando se den las condiciones de ubicación relativamente rápida en el teclado; ejecución de ejercicios simples en posición fija, sin mirar el teclado; concepto de intervalos en el pentacordio en relación con el dedaje correspondiente; posición de la mano lograda con una relativa comodidad y toque legato. De este modo, se da “inicio a la correlación: lectura-coordinación motora-control de la mente y el oído” (*Ibid.*: 19).

Al respecto, desde una perspectiva crítica, es importante señalar que el texto de Veglia es importante por ser uno de los primeros intentos sobre la materia. Sin embargo, algunos de sus preceptos en relación a la lectura podrían parecer contradictorios. Específicamente, en lo relativo a la iniciación lectora en que, aún cuando indica una preparación previa, recomienda la iniciación conjunta con la práctica de ejercicios en el piano. Tal vez lo importante aquí es definir que los dominios previos a la decodificación lectora deberían estar asentados de tal modo que el alumno sepa qué es lo que tiene que leer antes de solicitar un proceso lector. Otro punto de discusión, ya revisado durante el comentario del texto de Araya

(1986), es lo relativo a la visualidad. En este sentido, es importante reiterar que la obturación de la visualidad del teclado es un factor que impide o retrasa el proceso lector con una alta productividad de errores³³.

Finalmente, es discutible la recomendación de la autora sobre la “exactitud rítmica” ya que su dominio no depende de una imposición rigurosa del profesor sino de la madurez o estadios evolutivos del niño que le permiten comprender el tiempo y su manejo³⁴. A menudo, el desconocimiento de las características de los alumnos y las fases de desarrollo en que se encuentra, puede inducir a los profesores a demandar respuestas que los alumnos no pueden satisfacer, ocasionando frustraciones muy dolorosas y permanentes.

Otros textos importantes no chilenos, pero muy utilizados en nuestro medio, para la etapa de formación inicial y apropiados para el desarrollo lector son “Enseñando a tocar los deditos” de John Thompson³⁵ y la obra pianística y musical *Mikrokosmos* de Béla Bartók³⁶.

Actualmente, el uso masificado de Internet ha permitido el acceso desde Chile a una variedad de textos e información sobre el piano y la habilidad lectora musical. En estos textos, algunos de publicación no tan reciente, los contenidos musicales son tratados con un enfoque metodológico más informado acerca de los preceptos psicobiológicos de los alumnos y las proposiciones didácticas son mejor desarrolladas. Notables son las producciones de Heitor Alimonda (1967)³⁷, James Bastien (1976)³⁸, Keith Snell y Martha Ashleigh (1998)³⁹, Martha Hilley y Lynn Freeman Olson (1998)⁴⁰ y Laura Beauchamp (2004)⁴¹, entre otras.

Si se considera que la notación musical tradicional ha sido suficiente para abordar la mayor parte de la música escrita desde el Renacimiento hasta nuestros días, un problema con que se ha enfrentado el proceso lector, su desarrollo y su didáctica, es la proposición de escritura de la música contemporánea. En efecto, la búsqueda de nuevas sonoridades en instrumentos tradicionales; la incorporación de nuevos instrumentos musicales y de elementos cotidianos para el uso musical y compositivo; el aditamento de instrumental electroacústico y las grabaciones; el vínculo con la computación y los requerimientos sonoros diversos de la música contemporánea han hecho variar la notación gráfica musical.

Esta eclosión de parámetros, timbres y estructuras nuevas o menos usuales, ha obligado, por una parte, a que las técnicas de ejecución instrumental y vocal sean expresadas de modo diferente y, por otra, a que la música sea escrita de otra manera ya que los códigos tradicionales, que habían resuelto adecuadamente los requerimientos de altura, intensidad, duración, timbre y carácter de la música, se han vuelto insuficientes para las imposiciones de la música contemporánea.

Este cambio ha sido abordado en el extranjero^{42 43}, como una importante preocupación didáctica y de difusión. La interconexión que se ha generado, tanto desde los compositores hacia intérpretes y profesores como en sentido opuesto, ha producido una notable conjunción entre estos protagonistas, logrando un mayor acercamiento y proyección futura de la música contemporánea.

En Chile, una iniciativa importante en este sentido han sido las “Estudiantinas” de Gabriel Mathey, escritas en 1998. Estas piezas “son una colección de pequeñas piezas, miniaturas o pinceladas musicales, escritas especialmente para apoyar la formación de estudiantes de nivel básico y medio. Están pensadas para ser incluidas en presentaciones y conciertos estudiantiles, donde cada alumno ... tiene la posibilidad de elegir libremente un grupo de ellas y ordenarlas como lo estime más conveniente, según distintas combinaciones e intensiones musicales.” (Mathey: 2008: 1). Este proyecto “incluye solistas, grupos de cámara y conjuntos orquestales donde se abordan situaciones y problemas musicales diferentes.” (*Ibid.*). Una interesante proposición del autor es el nombre de cada pieza que “corresponde a un número en *mapudungún* (lengua mapuche), que indica la cantidad de compases de la partitura (o figuras cuando no hay líneas divisorias entre compases)” (*Ibid.*). Así, “el (o la) intérprete puede anunciar en voz alta el nombre de cada pieza antes de su ejecución, para separarlas entre sí y escuchar el sonido del *mapudungún*, el cual se incorpora a la música y le otorga un valor ritual al total” (*Ibid.*)⁴⁴.

La construcción de las “Estudiantinas” para piano de Mathey (2008 [1998]), aborda distintos problemas de orden notacional y de estilo. Utilizando una escritura dentro de los márgenes tradicionales, el compositor, con un sentido didáctico notable, va incorporando distintas y nuevas situaciones sonoras. En este sentido, son breves composiciones que contribuyen al conocimiento y comprensión del lenguaje de la música contemporánea, configurándose en una especie de “resumen de distintos compositores”, según palabras de su

autor. El énfasis sobre la articulación, la dinámica, el tempo y la acentuación, entre otros aspectos, hacen que su lectura directa no sea sencilla y requiera de un dominio importante del código musical, del conocimiento del teclado, de la técnica y de la interpretación musical, por lo cual necesitan ser enseñadas a través de la guía de un profesor. Sin embargo, por su brevedad, belleza y sentido lúdico, son susceptibles de ser rápida, entusiasta y satisfactoriamente aprendidas.

Otra iniciativa sobre este mismo tópico son las “Fantasías rítmicas” de Eduardo Cáceres (2006), cuyo subtítulo, “Repertorio creado para el aprendizaje gradual en la interpretación del piano en la música del S. XX” define su propósito inicial. Es un texto reciente que representa el esfuerzo del autor por entregar un material de gran calidad musical centrado en “motivaciones... de índole pedagógica y creativa”, ya que “el alumno de Piano no ingresa al repertorio contemporáneo de manera gradual, sino que siente un abismo entre la música compuesta hasta la primera mitad del siglo XX y la más actual” (Cáceres: 2006:1). Según el autor, “se abordan problemas fundamentales que existen a la hora de leer una obra contemporánea, especialmente de la segunda mitad del siglo XX en adelante”, aún cuando no se abordan nuevos signos de escritura (Cáceres: *Ibid.*) En la opinión de Vila, su aporte es muy interesante ya que “la presencia constante de lo lúdico e imaginativo –fundamental en estos casos, dada su finalidad – y el uso de elementos característicos de nuestra identidad”, se identifican acertadamente con la naturaleza propia de nuestros niños y jóvenes (Cirilo Vila. En Cáceres: 2006: contratapa). Del

mismo modo, Cortés proyecta la importancia de este texto, declarando que “este Álbum por su evidente atractivo musical, ocupará sin lugar a duda, un merecido lugar de importancia en nuestro repertorio pianístico, enriqueciendo la comprensión e interés por la interpretación de obras contemporáneas” (Fernando Cortés. En Cáceres: 2006: 2).

En un sentido crítico, la proposición de Cáceres, es una interesante colección de piezas contemporáneas para piano, con un dominio de la proposición técnico/instrumental asombrosa, de hermosa construcción composicional y de muy atractivo resultado sonoro. Sin embargo, si bien la secuencia de presentación de las piezas tiene una gradualidad, no se observan en el texto directrices didácticas propiamente tal, de tal modo que las maneras de tocar esta música no son explícitas y se ha dejado al conocimiento de los profesores su lectura, estudio e interpretación. En este sentido, es más bien un extraordinario aporte composicional para incrementar el conocimiento del estilo antes que un texto pedagógico propiamente tal.

Recapitulando sobre la lectura a primera vista, la investigación en torno al tema ha sido importante y los enfoques muy diversos. A continuación se revisarán algunos de ellos.

LA INVESTIGACIÓN EN LECTURA A PRIMERA VISTA

Los estudios realizados en lectura a primera vista se pueden dividir en tres categorías. En primera instancia, están aquellos de orden cognitivo/perceptuales, en los que se incluyen investigaciones sobre el movimiento de los ojos, la percepción de la notación y otros aspectos de la partitura y la influencia del feedback auditivo y visual. En segundo término, están los estudios relativos a los factores que afectan a la lectura a primera vista en que se incluyen las diferencias de especialización entre los pianistas. Finalmente, están las aproximaciones educacionales/pedagógicas, que se centran en la adquisición o mejoramiento del proceso y definen procedimientos didácticos específicos (Wristen *et al.*: 2006:11)

Por otra parte, existe un desarrollo de la investigación interdisciplinaria, en que las conclusiones de estudios realizados en otros campos cognitivos y neurológicos han sido consideradas como base para señalar algunos argumentos en este ámbito de la performance musical.

En términos generales, ha habido una preponderancia en la observación de los procesos de orden visual más que de aquellos relativos a la elaboración mental de la música. Las razones señaladas tienen que ver con la alta especificidad y complejidad de los procesos internos generales y de la música en particular. Así, en este sentido, Sloboda señala que “la empresa se envuelve en muchos aspectos específicos y complejos” (Sloboda: 1985: 69).

Respecto del movimiento de los ojos en lectura, hay una considerable información disponible de investigaciones que se han realizado

principalmente en lectura normal de lenguaje que han aportado algunas directrices sobre el problema musical.

En el diagnóstico sobre problemas de aprendizaje de la lectura, a partir de las habilidades visuales, realizado por Álvarez y González (1996: 574) se estudió el movimiento de los ojos en relación con la lectura. En este contexto se determinó que “la percepción de los estímulos visuales impresos está íntimamente relacionada con la motilidad ocular [...] y las fijaciones” y se distinguieron dos tipos de movimientos oculares. Los de seguimiento que “nos permiten mover los ojos de forma independiente y ayudan al sujeto a no confundirse de palabra o perderse de línea” (*Ibid.*) y los movimientos sacádicos, “que duran entre veinte y cuarenta milisegundos, se refieren a la forma en que los ojos se desplazan de izquierda-derecha mediante unos saltos rápidos” (*Ibid.*) o sacudidas. Cuando estos movimientos no son precisos el sujeto omite, confunde y supone palabras (*Ibid.*).

Los movimientos sacádicos se alternan con períodos de inmovilización llamados fijaciones (*Ibid.*). En estos “disparos” visuales”, el área de visión clara “es un círculo de aproximadamente una pulgada de diámetro en la página” (Sloboda: 1985: 69) y son momentos en que los ejes visuales están centrados en un punto y la retina central está controlando la información (Álvarez y González: 1996: 574). Esta quietud ocular se produce durante un lapso aproximado de 200 a 250 milisegundos y son imprescindibles en el proceso lector, porque es allí cuando el sujeto extrae y reconoce la información (*Ibid.*). La fijación ha de ocurrir centrada en la mácula y requiere de un buen control binocular debido a que la fijación es un momento muy

intenso de esfuerzo visual (*Ibid.*). Es decir, es “sólo en el centro que tenemos la acuidad necesaria para registrar detalles precisos del material visual” (Sloboda: 1985: 69).

El control binocular es “la capacidad de mantener la fusión, fijando en distancias próximas cuando sus necesidades de acomodación y convergencia son muy fuertes” (Álvarez y González: 1996: 576), En el momento de la lectura la fusión o convergencia de la mirada es constante, sin embargo, la acomodación visual varía por efecto de los saltos sacádicos o por las maniobras de localización en la retina periférica o por las fijaciones para su proceso en la retina central (*Ibid.*).

Cuando el control binocular es inmaduro o inestable, “el sujeto para ahorrar esfuerzo supone nuevos estímulos informativos, abandona la tarea o sólo realiza lectura mecánica” (*Ibid.*: 574). Del mismo modo, en presencia de “problemas en la fijación, combinados con bajo control binocular, los estímulos informativos se ven de forma imprecisa o borrosa” (*ibid.*).

Otros dos factores de la visualidad que inciden en la lectura son la preferencia por el color que es detectado, fundamentalmente por la retina central, en el mismo lugar donde ocurren las fijaciones. La percepción del color está determinada por la distribución de conos y bastones, o células receptoras de la luz, en la retina central, con gran concentración de conos y en la retina periférica, con una congregación mayoritaria de bastones. (*Ibid.*).

Por otra parte, en una dimensión también visual pero vinculada a los factores de elaboración central, están los procesos de reconocimiento que dependen

del tipo de palabra y del conocimiento previo que de ella tenga el sujeto. En este sentido, se habla de dos vías. La primera, denominada vía directa o léxica, ocurre cuando, frente a la percepción global de palabras conocidas, se la reconoce de inmediato y se asocia automáticamente a su significado y, la segunda, reconocida como vía indirecta, es cuando, frente a palabras desconocidas o pseudopalabras, se usan procesamientos fonológicos de correspondencia fonema/grafema. Estas identificaciones son cruciales en los estadios iniciales del aprendizaje lector de un sistema alfabético (*Ibid.*).

En síntesis, Álvarez y González (1996:576) diagnosticaron que los procesos propios de la lectura están definidos por la habilidad visual, condicionada por la motilidad ocular (movimientos oculares de seguimiento y sacádicos); la convergencia; la flexibilidad acomodativa (enfoque rápido o nitidez de las imágenes); la preferencia del color (distribución de los conos y bastones) y los procesos visuales de control binocular y fijación (percepción clara y extracción de la información)⁴⁵.

Independientemente de los movimientos oculares descritos, se encuentran otros tipos de “desplazamientos tanto verticales como horizontales; saltos que omiten áreas significantes y una cantidad variable de retrocesos” (Sloboda: 1985: 69).

La investigación reciente sobre estos movimientos del ojo ha determinado que no son arbitrarios. Por el contrario, estas “irregularidades en los movimientos [...] ocurren bajo un control cognitivo inmediato” (*Ibid.*). Esto significa que el lector reconoce rápidamente sobre qué estímulos debe detenerse y sobre cuáles no es necesario, ya que el conocimiento del

sistema “interactúa recíprocamente con la información periférica para dejar una identificación en ausencia de una fijación directa. De este modo, el sistema de control del movimiento de los ojos responde [...] ‘saltando’ la palabra que no requiere una fijación.” (Sloboda: 1985: 70). Este fenómeno es claramente reconocible en la lectura de aquellas palabras o unidades morfológicas que no son susceptibles de ser definidas por su significado sino por la función organizadora y de concordancia en el orden o sintaxis gramatical.

A diferencia de la lectura del lenguaje, en música, los estudios sobre estos aspectos no se han desarrollado del mismo modo. Parte del problema es la complejidad del código musical, específicamente de la notación musical para el piano, que se expresa, habitualmente, en dos pautas, donde se consignan aquellos eventos sonoros registrables de la partitura, tales como la Frecuencia (melodía y armonía), la Intensidad (dinámica), la Duración (ritmo y agógica), la Estructura (articulación, incisos, motivos, frases, períodos), la Ejecución (digitación) y el Estilo (contrapunto, monodia, acordal); aquellos eventos sonoros que requieren de la memoria permanente para ser ejecutados (armaduras y accidentes, cifras indicadora, modos) y, también, de aquellos que deben ser interpretados por el ejecutante, en razón de una decisión previa y de la memoria, en base a la propia experiencia porque no tienen un signo específico o particular (pulso, tempo, carácter, acentuación y equilibrio sonoro).

Normalmente, un signo indica, al mismo tiempo, una altura y una duración particular, sin contar con las especificaciones de intensidad y articulación

que se puedan superponer a estos rasgos de altura y duración. Por lo tanto, un mismo signo gatilla desde la memoria registros de informaciones distintas en un único instante. En consecuencia, esta particular situación de la notación musical escrita requiere de competencias decodificadoras simultáneas combinadas con la memoria, en relación a cada uno de los aspectos musicales que involucra.

Si se toma el caso particular de la frecuencia en el piano, los procesos lectores de un sonido deberían estar relacionados con la asociación del sonido en cuestión con el conocimiento decodificador simultáneo de las claves de Sol y de Fa y con el dominio de una abstracción de la orientación espacial respecto de la relación de ubicación de los sonidos en la pauta y en el teclado. Esto es, cuando un sonido es agudo, la noción de “alto” no está directamente relacionada con la expresión de su “agudeza” sino de “algo” que es más alto que “otro algo”. En la pauta, siempre la noción de alto estará indicada por una posición espacial relativamente “más arriba” de algo que está “más abajo” independientemente de la clave en que se escribe el sonido y, en el teclado, ese mismo sonido corresponderá a una tecla ubicada a la misma altura espacial de sus pares, pero relativamente más “hacia la derecha” de algo que está más “hacia la izquierda”.

Es probable que en el código escrito del lenguaje oral, muchos de estos aspectos, que se podrían homologar con los procesos selectivos de la competencia lingüística (selección fonológica, concordancia sintáctica, categorización semántica, intensiones pragmáticas), hayan sido incorporados a través del aprendizaje evolutivo del lenguaje y su uso en el

discurso cotidiano de los hablantes de una lengua. De tal manera que no requieren de signos específicos para su realización porque ya son parte de la convención de la lengua. Esto no ocurre con la música, ya que no es un lenguaje o sistema de comunicación en el mismo sentido que el lenguaje oral y, por consiguiente, no es aprendido ni estimulado de la misma manera. A pesar de esta imbricada realidad del código musical pianístico, se han realizado algunos estudios que han señalado que los “pianistas lectores muestran que la secuencia de fijaciones [oculares] es determinada por la naturaleza de la música”, definiendo secuencias de fijaciones horizontales con retrocesos cuando la música es contrapuntística y secuencias de fijaciones verticales cuando la música es homofónica y acordal (Van Nuys y Weaver 1943; Weaver: 1943. En Sloboda: 1985: 70).

Respecto de la fluidez, según Sloboda (1985: 71), “La estrategia general parece ser que es identificar unidades estructurales significantes en fijaciones sucesivas”. Esto sugiere que la estrategia de lectura en música implica una lectura externa en contraste simultáneo o superpuesto y continuo con estructuraciones internas de aprendizaje previo. De otro modo, la suposición de un acto decodificador a partir de los estímulos visuales de la partitura no podría explicar las reacciones veloces y acertadas de los grandes lectores. A modo de ejemplo, si se supone la lectura de un acorde, nota por nota, la ejecución del mismo en el teclado demandaría un tiempo absolutamente inadecuado para los requerimientos de fluidez. Sin embargo, si esta misma lectura se supone en conjugación con los patrones motores aprendidos previamente sobre la digitación y ejecución de los acordes; con

los conocimientos teóricos y prácticos sobre los tonos; con las particularidades armónicas de su estructura que subyacen a la identificación del mismo; con el aspecto visual común a muchos acordes; etc., estas pistas serían suficientes para reaccionar con precisión en el acto lector.

Naturalmente, esto podría ocurrir así, siempre y cuando, el ejecutante tenga incorporados estos conceptos y, al mismo tiempo tenga la capacidad y el hábito de usar esta información en el transcurso lector. Muchas veces, tanto para profesores como para alumnos, este campo de dominio analítico funcional no es puesto en acción ni desarrollado, permaneciendo los contenidos del ámbito teórico muy apartados de aquellos relativos a la ejecución.

En definitiva, leer signos familiares o conocidos previamente es más efectivo que la lectura intempestiva de los mismos por el aporte de contextualización que ello implica.

Sloboda (1985: 71 – 72) plantea también que la importancia de la visión previa es crucial para el acto lector. Fundamenta su punto de vista en los estudios realizados con mecanógrafos en que la ejecución se hizo más lenta y menos regular con la disminución de vista previa (Shaffer: 1976. En Sloboda: *Ibid.*); en los estudios de vista previa que determinan que el ojo en un lector experimentado es capaz de leer de cuatro a seis palabras una vez que el texto se retira inesperadamente (Levin y Addis 1980, y Levin y Kaplan 1970. En Sloboda: *Ibid.*) y en sus propios experimentos sobre lectura musical con ejecutantes de distintos instrumentos a quienes retiró la partitura sin previo aviso. Determinó que se puede “concluir confiadamente que las

unidades en que se organiza la lectura fluente no son típicamente más extensas que siete notas de una melodía” (Sloboda 1974, 1977^a. En Sloboda: 1985: 72), dependiendo del tamaño de este recuerdo, del momento y lugar en que se retira el estímulo visual. La tendencia sugerida es que el espacio de recuerdo está influenciado por los límites estructurales de la música y depende “de la armonía y de la estructura rítmica de la frase” (*Ibid.*).

Esta afirmación, sin desmerecer la influencia de la vista previa, es coincidente con lo que señala la experiencia docente en el sentido de dar relevancia al desarrollo y práctica competente de la “ejecución informada” o “ejecución analítica” como un paso directo hacia la lectura correcta a través de la comprensión musical, complementada con el adecuado entrenamiento físico o técnico de los dedos como soporte flexible de la reacción rápida o reflejos durante la ejecución. De modo complementario, si se entiende la extensión de un sintagma musical, se entiende que la conexión con la “intención comunicativa” debe “permanecer abierta” hasta el final de la frase de manera continua en un complejo proceso de “conducción significativa”. Del mismo modo, se comprende que la “actitud de ejecución” durante ese espacio que dura la frase no puede variar o decaer o ausentarse. En definitiva, la complementación de estos aspectos tendrá su recompensa en todo aquello que significa la interpretación musical.

Sloboda (1985: 72) señala que no existe un diccionario de patrones musicales que pudiera facilitar las cosas. Esta idea puede señalar una apreciación análoga a la consulta de un vocablo de una lengua desconocida,

en la creencia de que esa “consulta” puede resolver el dominio o competencia en esa lengua. Sin embargo, también es muy posible que la estrategia lectora no dependa del archivo de estructuras conocidas, sino del reconocimiento de la similitud y diferencia de las estructuras entre sí. Es decir, una tercera o una octava siempre van a aparecer visualmente igual y se tocarán de la misma manera, independientemente de las notas que puedan conformarlas, por lo tanto, no se hace necesario conocer “todas” las terceras u octavas de “toda” la música, sino de tener un entrenamiento perceptual y técnico sobre terceras y octavas en general. Del mismo modo ocurre cuando se presentan las escalas o arpeggios en que la lectura no es nota a nota, sino a través de la lectura global del diseño escalar; de la complementación de la memoria para recordar las alteraciones y digitaciones de esa escala y de la flexibilidad motriz para improvisar en el caso de elegir una digitación equivocada. Esto se relaciona con otro espacio de investigación que se menciona en la literatura, acerca de cómo los lectores corrigen espontáneamente un error de lectura en base a sus conocimientos de la lengua y del contexto. Los resultados sugieren que la estrategia de los lectores experimentados se relaciona con los aspectos de conocimiento previo de lenguaje más que de la percepción del texto, en el caso del lenguaje oral (Pillsbury: 1897; Vernon: 1931; Haber y Schindler: 1981; Healy: 1980. En Sloboda: 1985: 74 - 76), y de la percepción del contorno musical suplementado por los conocimientos teóricos, armónicos y estereotipos de digitación, en el caso de la música, tanto en sujetos músicos como no músicos (Sloboda: 1976a; 1978. En Sloboda: 1985: 78 - 82)

Bajo el argumento de que la lectura musical se puede realizar a través de esquemas o patrones habituales, Sloboda (1985: 73) indica que “Una estrategia así sería una agrupación en torno a la métrica... que puede ser usada para contener y describir un gran número de secuencias de notas... [y]... puede ser aplicada repetitivamente a cualquier trozo de música métricamente regular” (*Ibid.*). Del mismo modo, Sloboda (*Ibid.*) señala que el compás “puede ofrecer ‘por defecto’ una estrategia de agrupación eficaz... [ya que]... las frases musicales son normalmente definidas métricamente” (*Ibid.*). Asimismo, sugiere que este “organizador métrico” ayudaría enormemente en la fluidez y continuidad (*Ibid.*).

Si bien es cierto que la métrica puede otorgar un esquema que señale un buen camino para explicar la fluidez en la lectura musical, no parece apropiado para explicar la totalidad del proceso. La rítmica no siempre está ligada a la estructura significativa de la música y puede inducir a una falsa impresión lectora por los dominios que una estrategia de esta naturaleza deja de lado. La rítmica requiere de la influencia armónica y melódica para ligarse a la estructura comprensiva de la frase ya que los aspectos armónicos de tensión y reposo representan una gran influencia en los espacios de significación. Suponer que los lectores leen por agrupaciones rítmicas o de compás, como estrategia guía, podría dejar gran parte de la comprensión musical fuera del proceso.

Por otra parte, en aquellas músicas que no están escritas en base a patrones o modelos regulares, como ocurre en la música contemporánea, en que la presencia de los elementos sonoros está definida fuera del marco de

lo predecible, la lectura igualmente puede llevarse a cabo. La pregunta es cómo se realiza la lectura en ausencia de patrones o modelos de cualquier tipo. Tal vez, todo lo que se puede decir es que los patrones, que se encuentran mayoritariamente en la música tonal clásico/romántica, ayudan a la fluidez de la lectura musical. Sin embargo, pareciera ser que el proceso lector requiere de variables que están más allá de la percepción de patrones visuales o cognitivos exclusivamente. Tal vez el desarrollo de los procesos predictivos e intuitivos, que ayudan a definir una claridad de los eventos que están por ejecutarse, podría ser también una alternativa en la explicación del proceso lector.

Respecto de la expresividad en la lectura a primera vista, Shaffer (1980. En Sloboda: 1985: 82) estudió las diferencias expresivas de dos ejecuciones consecutivas de una fuga de J. S. Bach (Clavecín bien temperado, Libro 2, Fuga 7) por un pianista experimentado y determinó que la expresividad fue similar en las dos ocasiones. Entonces se sugiere que, en ausencia de instrucciones específicas, “se puede inferir la existencia de algún sistema de reglas básicas que regulan la ejecución expresiva” (*Ibid.*). Del mismo modo, Sloboda (1985: 83 - 85) cita un experimento realizado por él en 1983. Allí solicitó a cinco pianistas tocar ejecuciones a primera vista de una melodía escrita bajo dos condiciones de notación respecto de las barras de compás y acentuaciones, pero conservando las mismas notas, valores y digitaciones. En el análisis realizado, nota por nota, se encontraron “muchas diferencias significantes entre las ejecuciones de las dos melodías que corresponden... a acentos, retrasos y tenuto...”. (*Ibid.*). También se señala el hecho que

“estos pianistas pueden desplegar estos recursos a primera vista, muestran que son claves bastante automáticas para una lectura a primera vista” (*ibid.*). Consecuentemente, Sloboda (1985: 87 – 89) define tres grandes fases en el proceso de hacer variaciones expresivas en lectura a primera vista. La primera de ellas se refiere al análisis de una pieza para identificar los rasgos que configurarán una representación mental de la música. La segunda es buscar en el “diccionario” de patrones o variaciones expresivas, aquellas que son efectivas para comunicar la estructura identificada. La tercera es la definición de las órdenes a los músculos que revelarán en sonidos las decisiones expresivas o “programación motora” (*ibid.*).

Desde la experiencia adquirida por la práctica cotidiana del piano y por la enseñanza del mismo a alumnos de distinto nivel de respuesta pianística, es posible argumentar que el “sistema de reglas que regulan la expresión”, propuesto por Shaffer (1980. En Sloboda: 1985: 82) y las “claves automáticas” de Sloboda (1985: 85), en realidad, son una expresión de la capacidad humana general para organizar los contenidos aprendidos en categorías.

En otras palabras, estas afirmaciones hacen relación con las estrategias descritas por la Psicología contemporánea respecto de “la forma precisa en que los aspectos del mundo externo se representan en nuestro pensamiento ... y la forma en que intentamos procesar cognoscitivamente la información disponible para llegar a conclusiones específicas” (Baron: 1996: 270 – 271). Los conceptos, uno de los elementos básicos del pensamiento, “son categorías mentales para objetos, hechos, experiencias o ideas que son

similares entre sí en uno o más aspectos ... juegan un papel central en nuestra tarea de comprender el mundo que nos rodea y representarlo mentalmente” (*Ibid.*). Asimismo, los conceptos “nos permiten representar una gran cantidad de información acerca de diversos objetos, hechos, o ideas de manera muy eficiente” (*Ibid.*).

En el piano, probablemente lo que ocurre es una suerte de integración de contenidos en categorizaciones o conceptos que se adquieren a través del estudio y la práctica diaria; a través de la exposición continua al código musical escrito y sonoro. De tal modo que la fluencia en la lectura ocurriría por la capacidad intrínseca de conceptuar contenidos; contrastarlos con esquemas aprendidos previamente y expresarlos coherentemente en la nueva respuesta requerida. Por cuanto, el uso de patrones o modelos específicos para cada combinación escrita que tenga que ser sonorizada sería prácticamente imposible.

Por otra parte, la expresividad pareciera ser una situación en la que se encuentran en conjugación la realidad objetiva del texto musical y las técnicas de ejecución con los propósitos subjetivos del ejecutante para desplegar sus núcleos emocionales en el medio externo. En otros términos, la expresividad revela la capacidad de comprensión musical del ejecutante, asociando los resultados del análisis musical y los recursos técnicos de ejecución con las intenciones comunicativas para canalizar sus impulsos al exterior a fin de expresar su particular visión o “sentir” de una partitura.

Entonces, la capacidad intelectual para analizar y armar esquemas o patrones de “expresividad” y su realización instrumental no son suficientes

para ser “expresivo”. Lo que en realidad hace lo “expresivo” es la capacidad de recoger esos datos y someterlos a la influencia del medio interno particular y subjetivo. Luego, se es expresivo cuando se tiene “expresividad” y no cuando se descubre patrones o moldes específicos teóricos o motores. De tal modo que la fluidez lectora también podría estar determinada por la capacidad de conducir emocionalmente una estructura musical más que por el reconocimiento de patrones. En todo caso, en cualquier etapa de la performance, esta especial característica de expresividad, siempre será expresada y determinada por una individualidad, ya que esta es una cuestión que, en música, parece estar ligada más al “ser” que al “hacer”, donde el talento y la voluntad definirán el éxito de la tarea. Por consiguiente, una buena lectura es un talento o don basado en capacidades que se tienen en mayor o menor grado y que son susceptibles de desarrollar de acuerdo a las motivaciones particulares.

Tal vez, una parte de este desarrollo podría ser la práctica de reconocer y ejercitar patrones. Sin embargo, lo esencial, podría situarse en la motivación y en el desarrollo de las capacidades expresivas a través de las propiocepciones del cuerpo y del movimiento como herramientas para comprender dominios más abstractos, como la música (Peñalba: 2005: 21 – 23).

La Motricidad y la Ejecución Musical: Respecto de la motricidad, la particular situación de la lectura a primera vista, presupone un estado de alerta y sincronización de los reflejos que, aún cuando son cuestiones que dependen de las condiciones cerebrales, son capacidades que se desarrollan en los músicos y son necesarias para reaccionar coordinadamente a fin de conseguir una apropiada fluidez.

La situación de lectura ha sido identificada, en distintas instancias, como inhibitoria de movimientos que afectan su fluidez. Wristen *et al.* (2006:10), realizaron el estudio de un caso, poniendo a prueba un sistema tecnológico que permite registrar movimientos de alta velocidad. Examinaron las diferencias de los movimientos empleados durante la lectura a primera vista y cuando se está ejecutando una pieza de repertorio y la eficiencia del movimiento entre dos lecturas a primera vista del mismo extracto. Registraron el movimiento de los dos hombros, codos, muñecas y las articulaciones de los dedos. Los encuentros demostraron, por una parte, la idoneidad de la tecnología para capturar movimientos de alta velocidad y analizarlos y, por otra, concluyeron que los movimientos fueron menos eficientes o adecuados en lectura a primera vista que en tareas de repertorio. Así, Wristen sugiere que el análisis de movimientos de alta velocidad, puede ayudar a los profesores de piano a identificar potenciales problemas de la técnica pianística y orientar más exactamente sus recomendaciones pedagógicas, a fin de ayudar a los estudiantes a maximizar la eficiencia motora y eliminar potenciales movimientos deletéreos (Wristen *et al.*: 2006:15). En consecuencia, este estudio contribuye a

reafirmar la idea de que el proceso lector requiere de un entrenamiento motor especialmente dedicado a fin de realizar ejecuciones apropiadas.

Bhattacharya *et al.* (2001), estudiaron el rol en la percepción musical de la sincronización producida por las bandas γ . Estas ondas cerebrales, denominadas bandas γ dentro de la nomenclatura neurológica, afectan el desempeño de las funciones cognitivas, “especialmente por vincular la información espacial y temporal en diferentes áreas corticales para construir una percepción coherente” (ibid.). Se encontró que los grados de sincronía de las bandas γ , distribuidas sobre las áreas corticales, eran significativamente altas en los músicos más que en los no músicos, mientras oían música, Sin embargo, no hubo diferencias entre estos dos grupos en las condiciones de descanso y mientras oían un texto neutral⁴⁶.

Existe consenso en apreciar que un buen desarrollo en los aspectos motores, posibilita una mejor respuesta en todo lo que significa la resolución de imprevistos, por la facultad de anticipar o predecir un movimiento a través de la percepción del mismo. En relación a este punto, Elsner *et al.* (2002), realizaron un estudio sobre los vínculos de las acciones y sus consecuencias perceptibles en el cerebro humano. La acción voluntaria se relaciona con una meta dirigida y se gatilla por intenciones guiadas que dependen de la habilidad de asociar movimientos con sus consecuencias perceptibles. Las conclusiones sugieren que el área motriz caudal suplementaria y el hipocampo derecho aumentaron su actividad con actividades de acción/efecto, sugiriendo que ambas áreas corticales juegan un rol en relacionar las consecuencias de una acción y la acción de sí misma.

En este sentido, el saber qué consecuencias producirá un movimiento permite elegir el tipo de movimiento deseado, por consiguiente el estudio de modelos motores en el piano como las escalas y otros, permitirá conocer de antemano las consecuencias de su empleo, asegurando un mejor desempeño en la performance lectora. “Aprender todos los constructos musicales comunes, tales como: acompañamientos de Alberti, escalas mayores y menores y su digitación así como los arpeggios correspondientes, acordes comunes y acordes de transición, trinos comunes, ornamentos, etc.”, será de gran beneficio para anticipar movimientos. (Chang: 2007). Agregada a esta estrategia, el desarrollo de la percepción respecto de la acción se hace muy importante, toda vez que, “cuando se lee a primera vista, se debe reconocer las estructuras y no leer las notas individuales” (Chang: *Ibid.*), para, de este modo, comprender que si se “anticipa la motricidad para lo que ocurre, también se puede anticipar problemas de digitación para evitar situaciones imposibles” (Chang: *Ibid.*).

Tal vez, el más importante trabajo del último tiempo, en el ámbito de las Neurociencias, que se relaciona con la percepción y la acción, sea el descubrimiento del sistema de neuronas en espejo o neuronas especulares en macacos. Este descubrimiento accidental, realizado por Gallese et al (1996), señala que existe un nuevo grupo de neuronas F5 (“neuronas espejo”, $n = 92$) que se activaron tanto cuando los monos ejecutaban una acción señalada como cuando observaban una acción similar ejecutada por el experimentador. Este grupo de neuronas espejo forman un sistema de complementación entre la observación y ejecución de acciones motoras y se

discute la existencia de un sistema similar en el área de Broca en humanos que podría estar relacionado con el reconocimiento de las acciones como también en la gestualidad fonética⁴⁷. Al respecto, Keysers *et al.* (2003), señalan que “varios objetos que se relacionan con acciones pueden ser reconocidos tanto por su sonido como por su visión”. Luego, “estas ‘neuronas especulares audiovisuales’ representan acciones independientemente si estas acciones son ejecutadas, oídas o vistas”⁴⁸.

Dentro de este mismo enfoque, en el ámbito de la música, Lahav *et al.* (2007) realizaron un experimento a través de imágenes de resonancia magnética funcional. En él se investigó la posibilidad de que el sistema humano de acción/reconocimiento responda a sonidos que se encuentran en una secuencia más compleja de acciones nuevas. Se eligió un trozo de música como un set modelo de acciones acústicamente presentables; se monitoreó la actividad cerebral de nueve sujetos no músicos entrenados para tocarla por oído mientras escuchaban la pieza musical. Aunque los sujetos no realizaron movimientos mientras oían la música, se encontró activación consistente en ambos lados de la red frontoparietal motora relacionada (incluyendo el área de Broca, la región promotora, el sulcus intraparietal y la región parietal inferior), con circuitos neuronales asociados a la observación de la acción. La presentación de notas musicales en un orden diferente activó la red en mucho menor grado y la audición de una música desconocida pero similar, no activó la red. Estos encuentros soportan la hipótesis de un “sistema oír/hacer” que es altamente dependiente del repertorio motor individual, establecido consistentemente en

el área de Brocca como su centro. Esto puede constituir el sistema de neuronas en espejo humano. En conclusión, este estudio indica que el sistema acción/reconocimiento humano es muy sensitivo a la experiencia motora individual y posee las sutiles capacidades necesarias para discriminar el sonido de acciones recientemente adquiridas de aquellas que son motrizmente desconocidas. Esto significa que la adquisición de acciones que tienen un output audible “genera un enlace entre el sonido y las representaciones motoras de aquellas acciones” (Lahav *et al.*: 2007).

Tal vez, una consecuencia del funcionamiento del sistema de neuronas especulares, se relaciona con el éxito de la actividad pedagógica de “tocar en la mente”, es decir, el “acto” de tocar sólo a través de la percepción de la partitura e imaginando su ejecución sin tocar el instrumento⁴⁹.

Craighero *et al.* (1999), miembros del mismo equipo de investigación de las neuronas especulares, investigaron si la preparación del movimiento de “agarrar” afecta la detección y la discriminación de estímulos visuales. Los resultados demostraron que los tiempos de reacción de agarrar hacia los estímulos visuales congruentes fueron más rápidos que los tiempos de reacción hacia los estímulos incongruentes. Los estímulos visuales congruentes eran objetos que cumplían con la condición de ser “agarrables” y los incongruentes no se relacionaban con el agarrar. La conclusión indica que la preparación para actuar sobre un objeto produce procesos más rápidos en estímulos congruentes con ese objeto.

La utilidad de este descubrimiento pone de manifiesto la importancia del conocimiento científico en la formulación de procedimientos didácticos,

específicamente en música y lectura musical, respecto de la progresividad de la secuencia en la presentación de las tareas. Es así que, procedimientos pedagógicos propuestos, desde hace tiempo, por grandes maestros como Bartók (1940:3), respecto de administrar previamente ejercicios que preparan los contenidos de una pieza más compleja, cobra sentido y validez en virtud de un fundamento científico relativo al “reconocimiento perceptual congruente”. Del mismo modo, el entrenamiento de la lectura a primera vista debe considerar estos hallazgos ya que, normalmente, se le otorga un valor más importante al “desafío” que provoca la exposición continua a nuevas tareas, que a los procesos más cuidadosos de enseñanza gradual.

Frith *et al.* (2000), respecto de la relación entre acción y percepción, señalan que “los estudios han estado desarrollándose desde hace bastante tiempo (Lieberman y Mattingly: 1985. En Frith *et al.*: 2000) y que, recientemente, la evidencia neurofisiológica ha determinado que existe un número de áreas cerebrales que se activan tanto en la planificación y realización de la acción como cuando se percibe la acción de otros (Blakemore y Decety: 2001; Dokic y Proust: 2002. En Frith *et al.*: 2000).

Consecuentemente con estos hallazgos, Hommel *et al.* (2001) han postulado el desarrollo de una teoría de codificación común de la percepción y la acción, que asume que las acciones son codificadas en términos de la percepción de los eventos. En el artículo se señala que “las aproximaciones tradicionales para los procesos de información humana tienden a tratar la percepción y la planificación de la acción en forma aislada, de tal modo que no se concibe un espacio para la interfaz percepción – acción” (*libid.*) y se

propone un modelo teórico para la cognición de la planificación de la percepción y la acción, denominado Theory of Event Coding (TEC) [Teoría de Eventos Codificados]. Esta teoría se sustenta en la codificación común de los contenidos perceptuales y los objetivos de la acción; en la existencia de rasgos básicos en la codificación de lo percibido y la producción de eventos y códigos distales de eventos característicos o abstracciones de las acciones concretas o del estímulo para facilitar la transferencia entre percepción y acción.

Aún cuando la opinión especializada se ha manifestado favorablemente a esta proposición, las líneas detractoras indican que esta proposición es un enfoque unilateralmente psicológico, que está basado en evidencia empírica seleccionada y que no considera los aportes neurológicos correspondientes. En términos generales, se plantea que la interacción entre percepción y acción no tiene por qué ser explicada, necesariamente, en términos de dominios comunes estructurales o funcionales. El principal argumento contrario se funda en que el funcionamiento cerebral se basa en la transmisión de impulsos eléctricos, de tal modo, que la interconectividad cerebral es una realidad objetiva que explica el funcionamiento sistémico de manera altamente eficiente entre estructuras independientes. En consecuencia, la teoría sobre dominios cerebrales comunes de la percepción y de la acción, está aún en etapa de comprobación⁵⁰.

Otra proposición teórica sobre la percepción, ha sido planteada por O' Regan *et al.* (2001) en que se discute la concepción tradicional del acto de ver. Habitualmente se piensa que cuando vemos, el cerebro produce una

representación interna del mundo que activa la experiencia del ver, sin explicar cómo se produce la conciencia visual. La proposición alternativa es que “el ver es una manera de actuar, es una particular manera de explorar el entorno”. Entonces, no se necesita una detallada representación interna del mundo externo y la visión surge por el conocimiento del perceptor acerca de las contingencias sensoriomotoras determinadas por el aparato visual y por los atributos visuales del objeto. Se indica que esta aproximación provee una manera natural de explicar la conciencia visual y las diferencias cualitativas de la experiencia sensorial⁵¹.

La idea de que la percepción está vinculada al “conocimiento” sobre lo visto, más que a la “visión de lo visto”, la sitúa más lejos de la contingencia perceptual y la construye a partir de la voluntad de ver. Es decir, no tiene que ver con procesos automáticos de identificación o categorización de los objetos, sino con el interés que esos objetos representan para el individuo.

Es posible inferir, entonces, que esta proposición sitúa el inicio de la percepción, y en consecuencia del aprendizaje, en el individuo y su motivación, más que en suposiciones de que lo evidente es suficiente para percibir o aprender. En este sentido, la música y la lectura musical, pueden ser contextos indicados para la aplicación pedagógica de esta particular manera de concebir la percepción del mundo externo, toda vez que el interés que suscita un aprendizaje es más esencial que la imposición del mismo.

En otro ámbito de la investigación neurológica, Ohnishi *et al.* (2001) realizaron una investigación sobre los sustratos anatómicos y funcionales de la percepción musical en músicos. Usando resonancia magnética funcional,

examinaron los patrones de actividad cerebral asociados con la percepción musical en músicos y no músicos. Determinaron que, en tareas de audición pasiva, los músicos mostraron una dominancia izquierda en las áreas auditivas secundarias de la corteza temporal y de la corteza dorso lateral posterior prefrontal izquierda, mientras que los no músicos, mostraron una dominancia derecha de las áreas auditivas secundarias durante las mismas tareas. En términos específicos, la edad de iniciación musical tuvo una correlación significativa con el grado de activación del plano temporal izquierdo y la habilidad de tono absoluto con el mismo plano cerebral y con la corteza dorso lateral posterior prefrontal izquierda. Los autores sugieren que el cerebro se reorganiza funcionalmente dependiendo del uso auditivo que produce el comienzo temprano de un entrenamiento sostenido por largo tiempo.

Desde esta perspectiva, parece ser altamente recomendable la incorporación de entrenamiento auditivo y actividades musicales específicas en edad y escolaridad tempranas. El desarrollo que la música produce en la mente humana, definiendo diferencias muy significativas entre sujetos músicos y no músicos debiera ser un objetivo esencial en la formulación de planes de educación integral. Naturalmente, aquello comportaría un enorme esfuerzo que debería incluir la revisión de programas de formación de profesionales capaces de desarrollar esta tan delicada misión y de la revisión de los contenidos escolares al respecto.

Otros estudios que han abordado el aspecto de la motricidad y que podrían relacionarse con el ámbito de la ejecución y de la lectura musical son los

realizados por Schubo *et al.* (2001)⁵² que examinó el comportamiento estímulo/respuesta en relación a la percepción y ejecución del movimiento; Ansorge (2002)⁵³, que estudió la relación intención/acción; Kunde *et al.* (2002)⁵⁴, que verificó la relación presunción/planificación de las acciones y Repp (2004)⁵⁵, que observó cómo los pianistas reconocen o perciben el producto de sus propias acciones.

En síntesis, las teorías sobre percepción y motricidad, no han concluido y reflejan la complejidad del sistema cerebral humano. Los enfoques se mueven en un continuo que va desde la ubicación de la percepción y de la acción en un dominio cerebral común (Hommel *et al.*: 2001; Schubo *et al.* (2001) hasta la relevancia de la interconectividad cerebral que coordina las distintas áreas neurológicas en que se ubican estas funciones cerebrales (Bhattacharya *et al.*: 2001; Elsner *et al.*: 2002; entre otros), pasando por descubrimientos que indican una activación de zonas motoras en virtud de la percepción de la acción y no del movimiento (Gallese *et al.*: 1996; Keysers *et al.*: 2003; Iacoboni *et al.*:2008). Sin embargo, cada uno de estos aportes puede dar luz para comprender lo complejo del proceso de lectura musical a primera vista y contribuye a dar sentido en la búsqueda de fundamentos para su desarrollo como una parte importante de la performance musical.

El Feedback en Música: El fenómeno de feedback o retroalimentación, puede ser entendido como la acción que ejerce el resultado de un sistema sobre sí mismo, de tal manera que la actividad de este sistema precedente se regula en función de su propio resultado, de acuerdo a un proceso de demanda que indica un cambio o una regulación.

Durante la ejecución musical, normalmente, ocurren tres tipos de retroalimentación perceptual y cada una de ellas aporta una información específica para modular la respuesta del ejecutante. Entre ellas están el feedback propioceptivo, que por su vínculo con los sistemas kinestésico y vestibular regula el comportamiento motor y el equilibrio en la ejecución musical; el feedback visual, que regula la información proveniente de los estímulos visuales de la ejecución musical y feedback auditivo, que regula toda aquella información relacionada con el sonido durante la ejecución.

Al respecto, Banton (1995) examinó el rol del feedback auditivo y visual durante la lectura a primera vista de una breve pieza musical. Los propósitos de ese trabajo fueron identificar los errores que podrían surgir por la privación y comparar la performance de pianistas que tenían distintos niveles de experiencia general musical; de práctica de lectura a primera vista y de habilidades para la lectura a primera vista. El experimento consideró la toma de muestras bajo condiciones de lectura a primera vista normal; de lectura a primera vista sin ver el teclado y de lectura a primera vista sin feedback auditivo.

Los resultados mostraron que la privación visual produjo un incremento significativo de errores de notas adyacentes, sugiriéndose que el feedback

visual es utilizado por los pianistas para guiar los movimientos de las manos sobre el teclado, sin embargo, el grado de necesidad de la visión depende de la familiaridad que tiene el pianista con la situación de lectura a primera vista. Respecto de la influencia de la privación auditiva sobre la lectura a primera vista, no hubo diferencias con la lectura en condiciones normales. También este estudio concluye que la experiencia musical general y la habilidad para leer a primera vista son factores significativos para distinguir errores que producen quiebres en la performance y aquellos que no impiden la fluidez (Banton: *Ibid.*).

Finney (1997) realizó un estudio detallado sobre los efectos del feedback auditivo en la ejecución de teclados. Utilizó tecnología MIDI para medir el desempeño de once pianistas de varios niveles que tocaron extractos de dos invenciones de Bach sobre un teclado electrónico con y sin sonido. Las variables medidas fueron: número de errores, tiempo total, velocidad de la presión de la tecla o variaciones en el *timing*. Encontró que las performances que se habían producido sin feedback fueron peores que las performances normales el sesenta y dos por ciento de las veces, pero estos resultados no fueron significativos.

Repp (1999), también realizó un estudio sobre los efectos de la privación del feedback auditivo en performance expresiva del piano. Este estudio se focalizó, específicamente, en los aspectos expresivos de la ejecución en el piano con y sin retroalimentación auditiva, a fin encontrar hallazgos que pudieran haber sido obviados en trabajos anteriores. Para ello, utilizó la frase

inicial del comienzo del Estudio en Mi mayor Op 10 N° 3 de Chopin, que es “un famoso pasaje que requiere un fino control sobre el *timing*, la dinámica y la pedalización” (Repp: *Ibid.*). Intervino la partitura a través de un programa de computación y generó una versión “sin ligados o marcas de expresión” y no fue mostrado previamente a los pianistas, De este modo, según el autor, se caracterizó esta actividad como lecturas a primera vista. La muestra utilizada fueron ciento veinte mediciones, en que la mitad de ellas fueron registros en condiciones normales y, la otra, fueron registros con privación auditiva. Los participantes fueron seis pianistas, entre los que se incluyó un aficionado de media edad y cinco jóvenes pianistas de nivel profesional. Los pianistas tocaron el extracto de Chopin en un piano digital Roland RD-250s. En las diez primeras ejecuciones, la retroalimentación auditiva fue a través de fonos auditivos y en las diez ejecuciones restantes, los audífonos fueron desconectados. Las ejecuciones fueron grabadas en formato MIDI y los datos se convirtieron en texto escrito para su análisis. La demanda para los pianistas fue que debían tocar con expresión pero sin cambiar su interpretación a través de las veinte repeticiones. Las variables medidas fueron el *Timing* Horizontal o duraciones de los sonidos del canto (soprano); la Dinámica Horizontal o intensidades relativas de la sucesión de notas, verificada por la velocidad de presión en las teclas del piano digital; *Timing* Vertical o asincronías entre las notas del comienzo nominalmente simultáneas; Dinámica Vertical o diferencias de velocidades MIDI entre las notas nominalmente simultáneas y Pedal, con dos aspectos, Uso del Pedal y *Timing* del Pedal, o tiempo exacto de la presión. La conclusión de este

estudio revela una diferencia significativa entre las dos condiciones en todos los parámetros de expresión que fueron examinados: *timing* horizontal, dinámica horizontal, *timing* vertical, dinámica vertical y uso de pedal, aún cuando esta variable fue excluida del estudio por razones de inconsistencia de los datos estadísticos. Sin embargo, la enorme variabilidad entre los pianistas, que se expresó en “diferentes patrones ... fueron, a menudo, difíciles de describir e interpretar”. Al parecer, “la mayoría de estas diferencias son perceptualmente y estéticamente insignificantes” (Repp: *Ibid.*). El autor manifiesta que los datos obtenidos son poco representativos, haciendo suponer que la ausencia de feedback auditivo tiene solamente una insignificante o despreciable incidencia sobre la actuación pianística y que la ejecución podría estar determinada más por una planificación mental que por una ausencia de retroalimentación.

Pfordresher y Palmer (2002), realizaron un estudio sobre qué efectos produce el retraso del feedback auditivo sobre el *timing* de la ejecución musical. En el primer experimento, cuando los pianistas tocaron melodías con feedback auditivo isócrono se produjeron variaciones de *timing* poco importantes. En el segundo experimento, con feedback auditivo retrasado, la cantidad de variaciones de *timing* fue mayor. En el tercer experimento, se planteó la posibilidad de que los sujetos deliberadamente conceptualizaran, midiendo mentalmente, los retrasos del feedback de los experimentos anteriores. Entonces, se realizaron mediciones que incluyeron tres tipos de demandas. En la primera de ellas, no se les dio instrucciones, después, se les dio instrucciones para subdividir los estímulos mentalmente en dos y,

finalmente, se les dio instrucciones para producir eventos subdivididos mentalmente en tres, en diferentes bloques. En conclusión, se encontró que la interrupción producida por el retraso del feedback auditivo puede ser a causa de la incongruencia entre el *timing* producido y el *timing* percibido; que las instrucciones para subdividir reducen la variabilidad de *timing* en ejecuciones con retraso de feedback y que tales facilitaciones pueden reflejar la “incorporación de subdivisión en planes jerárquicamente estructurados para la ejecución” (Pfordresher y Palmer: *op. cit.*: 77) en la producción. En términos prácticos, estos resultados sugieren que las subdivisiones deliberadas pueden “permitir al ejecutante mantener la estabilidad bajo un gran rango de feedback rítmicamente complejo”, como sucede, probablemente en salas de alta reverberación o actuaciones en ensambles de música en que los instrumentos son altamente sincopados unos de otros (Pfordresher y Palmer: *Ibid*:78).

Finney y Palmer (2003), realizaron un estudio en performance musical, para verificar los efectos del feedback auditivo en la memoria. El artículo señala que las investigaciones sobre los efectos del contexto y las tareas en aprendizaje y memoria han incluido aproximaciones que enfatizan, por una parte los procesos durante el aprendizaje (Craik y Tulving: 1975. En Finney y Palmer:2003) y, por otra, enfoques que dan relevancia a las condiciones durante el aprendizaje y la memoria (Morris *et al.*: 1977; Proteau: 1992; Tulving y Thomson: 1973. En Finney y Palmer: 2003). En este estudio, los autores investigaron los efectos del contexto auditivo sobre el aprendizaje y la recuperación de datos en tres experimentos sobre ejecuciones de música

memorizada. La presencia o ausencia del feedback auditivo fueron manipuladas mientras los pianistas aprendieron los trozos musicales y, más tarde, cuando tocaron las piezas de memoria. Los resultados mostraron que el feedback auditivo durante el aprendizaje, mejoró significativamente el recuerdo posterior (Finney y Palmer: 2003: 53 – 56). Sin embargo, la remoción del feedback auditivo durante la ejecución de memoria, no afectó significativamente el recuerdo de las piezas ya que, aún en circunstancias muy demandantes, algunos sujetos continuaron tocando de memoria más de cuatro minutos. (Finney y Palmer: 2003: 58 - 60) Los autores sugieren que no hubo una interacción entre las condiciones de aprendizaje y la ejecución de memoria posterior. Esto indica que el feedback auditivo en la ejecución de música parece ser un factor contextual que afecta de manera importante sólo el aprendizaje, pero es relativamente independiente de las condiciones de recuperación posterior.

Cuatro experimentos examinaron las relaciones temporales entre las acciones y el feedback auditivo en la ejecución musical (Pfordresher: 2003: 949). Las tres principales conclusiones derivadas de estos experimentos dan cuenta de que “tanto la sincronía como los contenidos correctos del feedback auditivo son necesarios para mantener la fluidez de producción” (Pfordresher: *Ibid*:960); que “el tipo de interrupción [*timing* o precisión en la presión de la tecla] que detona un feedback alterado, está relacionado con el tipo de alteración de feedback que presentan los pianistas” (*Ibid.*) y “que las discrepancias entre el planeamiento de la secuencia y los contenidos del feedback subyacen a la interrupción”. Estos datos sugieren que la percepción

y la acción están acoplados de una forma que distingue niveles jerárquicos de organización temporal (Pfordreshser: 2003: 960). Es decir, la percepción y la acción son dominios que se integran en la ejecución de un acto temporal específico que requiere de funciones perceptuales y motrices para su aprendizaje. Esto ocurre de modo singular en el aprendizaje de un pasaje musical de alta velocidad en que la conciencia temporal no puede actuar simultáneamente con cada evento motriz de la ejecución.

Un aspecto bastante importante respecto de los efectos de feedback auditivo sobre el aprendizaje, que ha quedado al descubierto en trabajos que comparan a sujetos con distinta habilidad y tiempo de desarrollo en la ejecución instrumental, es lo relativo a las dimensiones de su uso durante la performance musical. En efecto, Takahashi y Tsuzaki (2006), estudiaron el feedback auditivo en procesos de imitación de la ejecución pianística con sujetos que tenían un alto entrenamiento y otros con menos preparación. Durante el experimento, los participantes oyeron una ejecución modelo de una pieza musical tocada por un pianista profesional y se les solicitó, posteriormente, imitar el modelo tan bien como fuera posible sobre un teclado MIDI. Durante la práctica de imitación, la presencia de feedback auditivo fue controlada de tal modo que, a la mitad de los participantes de cada grupo se le permitió oír el audio de sus ejecuciones en la sesión de práctica y a la otra mitad se les privó de esta posibilidad. Los resultados mostraron diferencias notables entre las ejecuciones con y sin feedback del grupo con menor entrenamiento pianístico. Sin embargo, no hubo efectos significativos entre los feedback auditivos en el grupo con alto

entrenamiento. De este modo, la conclusión de Takahashi y Tsuzaki (*Ibid.*), es que el grado de dependencia del feedback auditivo es diferente de acuerdo a las destrezas de los ejecutantes y sugieren una interesante idea o proposición final que señala que, tal vez, la presencia de un feedback es una etapa inicial de un aprendizaje que se transforma en un proceso de control avanzado o “feedforward” (Takahashi y Tsuzaki: *Ibid.*). Estas conclusiones arrojan una importante observación sobre el aspecto evolutivo del feedback y su ubicación más definitiva en la fase de aprendizaje de una pieza, que en los efectos durante la ejecución.

En síntesis, los estudios sobre feedback en la performance pianística, revelan un paradigma sobre su concepto y efecto, toda vez que durante la ejecución instrumental se complementan varios factores que la posibilitan. Es decir, la presencia de un conocimiento incorporado a través de la práctica y estudios musicales; las regulaciones auditivas durante la ejecución; los controles propioceptivos que permiten el control y la coordinación motriz; la información visual que incide sobre el control espacial y su interpretación y la particular percepción temporal que indica un camino unidireccional hacia la producción de eventos sonoros sucesivos, configuran una información única e integrada sobre cómo tocar.

Se sabe que estos factores están incorporados en el proceso y lo que, en términos generales, aportan en la expresión musical humana, pero no se comprende aún cómo se integran en el procesamiento y en la cognición musical.

La integración de funciones cerebrales en una tarea común, la localización de funciones relacionadas a través de la interconectividad cerebral; la volubilidad del impulso eléctrico nervioso; la especificidad neuronal; los flujos de pensamiento y emotivos, son factores que podrían estar determinando estas cuestiones. En el fondo, tal vez, las respuestas podrían encontrarse en la identificación del sustrato neuropsicológico y su funcionamiento. Sin embargo, la comprensión de la estrategia humana para discernir sobre el fenómeno musical, cómo realizarlo y cómo percibirlo, no está resuelta y, en términos científicos, estaría definiendo las próximas líneas de estudio e investigación.

NOTAS AL MARCO TEÓRICO

²⁰ El concepto de Performance surge, a partir de 1950, en Europa y U.S.A. Inicialmente, alude a una representación artística expresada como un desafío a los estilos ortodoxos del arte y a las normas culturales imperantes. Es una expresión al margen de las convenciones tradicionales del teatro y la música. Las primeras manifestaciones de este arte representaron un desafío al crear una experiencia artística intangible y efímera. Posteriormente, en la década de los años 70, el término performance se utilizó "como un concepto genérico que englobaba numerosas disciplinas, como los *happenings*, el *body art*, las acciones de arte, los espectáculos y las representaciones escénicas sin una matriz teatral. Entre los artistas performáticos más prominentes se cuentan [Joseph Beuys](#), [John Cage](#), Dennis Oppenheim, Yoko Ono, [Nam June Paik](#), [Meredith Monk](#) y [Laurie Anderson](#)"

²¹ Fenomenológicamente, el pensamiento se observa como "un flujo de ideas, símbolos y asociaciones dirigidas hacia un objetivo, y que se expresan a través del lenguaje (pensamiento discursivo – verbal) o a través de las acciones (pensamiento práctico)" (Capponi: 1987:85). En términos generales, cuando "se puede seguir la secuencia verbal o ideacional del discurso, que respeta las reglas fundamentales de la lógica, que tiene una cierta velocidad, con contenidos que reflejan una adecuada conciencia de realidad, y con la sensación de que el sujeto maneja sus ideas egosintóticamente" [calidad positiva de la percepción de sí mismo], se tiene la sensación para "calificar el pensamiento como normal." (Capponi: *Ibid.*:85). Según Luria (En Capponi: *Ibid.*: 85 - 86), el pensamiento es "un acto dinámico integral, basado en un sistema de mecanismos cerebrales responsable de los componentes del pensamiento" que tiene una estructura determinada. La primera fase es la generación del pensamiento que "aparece solamente cuando el sujeto tiene un motivo apropiado". La segunda, es una respuesta basada en análisis y correlaciones de los factores más esenciales del problema. La tercera fase es la proposición de una alternativa y la creación de un plan para ejecutar la tarea. La cuarta fase tiene que ver con la elección de los métodos apropiados. En la quinta fase "se procede al estudio operativo del acto intelectual" a través de códigos lógicos, lingüísticos y numéricos. La sexta fase, corresponde a la solución real. Finalmente, la séptima etapa, es la comparación de los resultados con el estado original del problema.

²² "El concepto de inteligencia ha sido motivo de discrepancias" (Capponi:1987:181). Stern (En Capponi: *Ibid.*) dice que la inteligencia "es la facultad personal de adaptarse a nuevas exigencias, utilizando para ello adecuadamente las pautas del pensar de que se disponga". Se destacan tres elementos: la inteligencia es una facultad personal; es percible y medible sólo frente a situaciones nuevas y la calidad de la respuesta depende del pensamiento. Lipmann (En Capponi: *Ibid.*) dice que la inteligencia es la facultad de captar objetivamente ciertos contenidos dados y elaborados con sujeción a determinadas metas". Para Wechsler (En Capponi: *Ibid.*), la inteligencia "es la facultad compuesta o global del individuo de actuar adecuadamente, pensar razonablemente y relacionarse efectivamente con su mundo circundante". Es una facultad global porque "caracteriza la conducta del individuo como un todo" y es compuesta porque se ha podido determinar "factores de inteligencia que son independientes" y no "una sumativa de determinadas habilidades individuales" ya que el "exceso en una determinada habilidad, colabora relativamente poco en la conducta inteligente tomada en general" (Capponi: *Ibid.*). En síntesis, la inteligencia es "una capacidad mensurable" (Capponi: *Ibid.*: 188), en la cual "los dos factores [que la caracterizan] son la capacidad de asimilación y la capacidad de operación lógica" (Capponi: *Ibid.*: 184).

²³ Según Varela (1994:55) "Enacción es un neologismo, inspirado en el inglés corriente Comúnmente enacción se usa en el sentido de traer a la mano o hacer emerger ... ". En Ojeda (2001) es posible encontrar una completa reseña sobre las ideas más importantes de Francisco Varela, respecto de la cognición como un proceso "enactivo". En este artículo, se señala que la orientación "enactiva" surge como un desarrollo de las ciencias cognitivas mismas, y sólo desde ellas es posible situarla en su importancia relativa. Ojeda (*Ibid.*), citando a Varela, indica que "Lo que en suma desea enfatizar es la 'creciente convicción de que la cognición no es la representación de un mundo pre-dado por una mente pre-dada sino más bien la puesta en obra de un mundo y una mente a partir de una historia de la variedad de acciones que un ser realiza en el mundo'". Ojeda (*Ibid.*) especifica que "la idea matriz del movimiento enactivo es que el conocimiento es acción en el mundo (que perfectamente podría llamarse ejecución) y no *representación* del mundo. Este 'llevar algo a cabo' es lo que determina la historia de lo que se puede llevar a cabo más tarde, y es eso mismo lo que hace emerger 'mundos' en los cuales se seguirá llevando a cabo, en una espiral sin límites

precisables mientras el sistema permanezca 'activo' o 'vivo'". Ojeda (*Ibid.*) concluye que "Varela piensa que esto es rescatar el sentido común en la definición de cognición".

²⁴ La edad de adquisición de la lectura es cuando los procesos neuropsicológicos están maduros para ello. Jean Piaget, notable psicólogo adscrito al enfoque cognitivista, define esa edad entre los siete y once años cuando el niño está en la etapa Operacional Concreta en que el "lenguaje y el pensamiento dejan de ser egocéntricos y se vuelven socializados; ahora el niño tiene la facultad de comprender que otros pueden tener otros conceptos diferentes debido a las experiencias individuales, y por lo tanto, otro punto de vista sobre la misma cuestión. Se concentra en los logros materiales y carece de flexibilidad en sus juicios, que son literales para interpretar las reglas" (Lacárcel: 1995:22).

²⁵ Los conceptos, "son categorías mentales para objetos, hechos, experiencias o ideas que son similares entre sí en uno o más aspectos" y "nos permiten representar una gran cantidad de información acerca de diversos objetos, hechos, o ideas de manera muy eficiente". (Baron: 1996: 270 – 271)

²⁶ Según Chomsky (1972: 100 – 104. En Bloom y Lahey: 1978: 8 – 9) la Competencia Lingüística es el dominio sobre un lenguaje en que la persona es capaz de comprender un infinito número de nuevas expresiones y de producirlas, con mayor o menor facilidad, en una ocasión apropiada, para que sean comprendidas por otros que comparten esta habilidad. "El uso normal del lenguaje, es, en este sentido, una actividad creativa" ya que la persona que conoce un lenguaje tiene un sistema maestro de reglas que asignan sonidos y significados particulares a una infinita variedad de oraciones posibles.... Naturalmente, la persona que conoce el lenguaje no tiene conciencia del dominio de estas reglas o de cómo usarlas [sólo las usa]... luego no hay una razón para suponer que el conocimiento de las reglas del lenguaje pueda provenir desde la conciencia.

²⁷ De acuerdo a Bloom y Lahey (1978: 23), "el lenguaje puede ser definido en diferentes maneras por diferentes personas para distintos propósitos". Sin embargo, bajo la visión de estos autores "el lenguaje es definido como el conocimiento de un código para representar ideas sobre el mundo a través de un sistema convencional de signos arbitrarios para la comunicación... [,] tres son las dimensiones básicas para definir el lenguaje en estos términos. La primera es el contenido del lenguaje, lo que los individuos hablan sobre o comprenden en los mensajes. La segunda dimensión es la forma del lenguaje, la forma o sonidos de los mensajes en términos de los elementos en el mensaje y la manera en que estos elementos son combinados. La tercera dimensión es el uso del lenguaje, las razones por las cuales los sujetos hablan y las maneras en las cuales los hablantes eligen entre formas de mensajes alternativos de acuerdo a lo que ellos saben sobre el oyente y el contexto. La integración de contenido/forma/uso construye la competencia del lenguaje o conocimiento. Tal conocimiento puede ser concebido como un plan para las conductas involucradas en el hablar y la comprensión de los mensajes".

²⁸ Carl Czerny (1791 – 1857, Viena), pianista, compositor, teórico, historiador y notable profesor de piano vienés. Como alumno de Beethoven fue la figura central en la transmisión del legado de su maestro. Compuso numerosas obras de género sacro y secular. No obstante, la mayor parte de su producción es de carácter pedagógico (Lindeman y Barth: 2008).

²⁹ Franz Liszt (1811, Doborján – 1886, Bayreuth), compositor, pianista y profesor húngaro. El fue uno de los líderes en el movimiento romántico de la música. A través de sus composiciones desarrolló nuevos métodos, tanto imaginativa como técnicamente, que anticiparon algunas de las ideas y procedimientos del Siglo XX (Walker: 2008).

³⁰ Theodor Leschetizky (1830, Lańcut, Galicia - 1915, Dresden), pianista, compositor y notable profesor de piano. Alumno de Czerny, inició sus actividades como profesor muy joven con gran éxito en la Rusia de Nicolás I. Estuvo a la cabeza del departamento de piano cuando Anton Rubinstein fundó el conservatorio de San Petersburg en 1878. Algunos de sus alumnos notables fueron Paderewski Schnabel, Gabrilovich, Friedman, Ney, Moiseiwitsch, Hambourg, Brailowsky, Bloomfield-Zeisler y Goodson, Safonov, Vengerova. (Methuen – Campbell: 2008). "Constituye un caso único en la historia del piano. Nadie, ni antes ni después de él, consiguió reunir un alumnado de un nivel tan alto" (Chiantore: 2001: 630). Su pedagogía no generó un método específico sino que estuvo centrada en la adecuación de su conocimiento de acuerdo a las necesidades de cada alumno en particular (Chiantore: *Ibid.*: 631).

³¹ También en Chile circulan otros textos antiguos que han indicado la importancia de la lectura a primera vista como parte del aprendizaje musical, aunque no han desarrollado procedimientos específicos sobre aquello. Uno de ellos es el de Carl Roeder (Roeder: 1941), en que habla sobre la importancia de la memorización de los sonidos y sobre la mente musical como sinónimo de sensibilidad a los tonos. Otro ejemplo es el texto de Alberto Jonás (Jonás: 1944) que constituye una publicación muy extensa, en siete volúmenes, con traducción al español, inglés, francés y alemán donde presenta una detallada revisión de la técnica del piano con observaciones sobre la actitud y disposición mental para el estudio del piano. En el Prefacio de la obra, manifiesta una actitud crítica sobre los métodos preexistentes hasta ese tiempo y diseña un programa de distribución del tiempo de estudio. Allí señala la necesidad de practicar, desde cinco hasta veinte minutos, la lectura a primera vista antes de estudiar ejercicios y lecciones. No realiza observaciones específicas acerca de cómo hacerlo.

³² Algunas técnicas educativas modernas, como el Método Suzuki, han tratado este problema “dando la oportunidad de adquirir habilidades de ejecución antes de introducir la notación musical” (Sloboda: 1985: 68).

³³ En este sentido, Chang (2007) recomienda mirar las manos cuando sea necesario y tratar de desarrollar una visión periférica hacia el teclado de manera de tener una idea de donde están las manos mientras se mira la partitura. Con el desarrollo de una visión periférica y el hábito de sentir las teclas antes de tocarlas se puede guiar a ambas manos simultáneamente.

³⁴ Con cierta plasticidad, dependiendo de cada individuo, los niños entre seis y doce años viven el ritmo “a partir de sus propias experiencias corporales y análisis de las sensaciones físicas y anímicas que les produce” (Lacárcel:1995:82). Esta etapa se relaciona con el período Operacional Concreto de Piaget, donde el niño puede expresar su dominio rítmico musical a través de ostinatos y fórmulas rítmicas de dificultad muy progresiva (Lacárcel:*Ibid.*:87). Esto significa, desde la perspectiva de una interpretación personal de estas apreciaciones especializadas, que las nociones cognitivas de imitación, reiteración, delimitación, sincronización, entre otras, son todavía dependientes de los modelos adultos más que de la propia deliberación infantil.

³⁵ En una situación parecida se encuentra el, aún más antiguo, libro de John Thompson (1936) “Enseñando a tocar los deditos”. También es un texto ampliamente difundido para la enseñanza inicial. Presenta una serie de recomendaciones iniciales, dirigidas a los padres y maestros, relativas a la necesidad de apoyar y compartir el estudio del niño; a orientaciones de carácter didáctico y teórico. En este texto se encuentra un amplio espacio dedicado a la enseñanza del código musical escrito. Presenta un diagrama del teclado con el nombre de los sonidos sobre las teclas como ayuda visual y alternativa en el aprendizaje de las notas y su ubicación. Por otra parte, su contenido musical es apropiado a los niños y facilita enormemente la comprensión estructural de la música. Por todos estos méritos, en el criterio de muchos profesores, se perfila como un texto de aprendizaje inicial integral muy apropiado.

³⁶ La obra pianística y musical “Mikrokosmos” de Béla Bartók es otro texto que se ha usado profusamente en la enseñanza del piano en Chile y otras partes del mundo. Mikrokosmos es una composición para [piano](#) que consiste de 153 trozos progresivos, en seis volúmenes, escritos entre 1926 y 1939. Los volúmenes primero y segundo están dedicados a su hijo Péter, mientras que los volúmenes quinto y sexto están concebidos como piezas de concierto para ser tocadas profesionalmente. Según Bartók, “los cuatro primeros libros... han sido escritos con el propósito de proveer un material a los principiantes... que abarque tanto como sea posible, todos los problemas que el futuro pianista encontrará en sus primeros pasos” (Bartók: 1940:3). Toda la obra está compuesta en un lenguaje musical moderno con uso de la modalidad, bimodalidad, cromatismo atonal, pentatonía; con ritmos compuestos; con un uso excepcional de la dinámica y agógica; escrito en notación tradicional y con una gran claridad estructural. Está perfectamente secuenciada, incluye ejercicios preparatorios para las piezas que el autor ha estimado necesario e indicaciones metronómicas precisas. Respecto del proceso lector, el autor señala expresamente que no incluye procedimientos específicos ya que cada profesor sabe qué es necesario hacer. Sin embargo, la construcción general de la obra con las características mencionadas anteriormente; la claridad conceptual de la idea pedagógica y las indicaciones sobre el uso del entrenamiento vocal, el transporte y la lectura, como parte del aprendizaje musical, hace de este texto un inigualable apoyo para el profesor. Al margen de ser una obra de arte musical extraordinaria, es una obra pedagógica que refleja la admirable claridad y estatura pedagógica de Bartók. Esta obra ha sido grabada

completamente por grandes pianistas, entre ellos, [György Sándor](#), [Jenő Jandó](#) y [Claude Helffer](#) (Wikipedia: 2008).

³⁷ El texto de Heitor Alimonda (1967), es una obra dedicada al estudio del piano en diez volúmenes cada uno destinado a diferentes aspectos del estudio pianístico. En la primera parte del primer volumen, tiene interesantes observaciones sobre los “aspectos asociativos” que intervienen en la producción de la música. El autor describe los Procesos de Asociación Visomotora, que corresponde a la memoria muscular que rige determinadas formas de escritura pianística; los Procesos de Asociación Audiomotora, que es el comportamiento muscular para la producción de los sonidos y sonoridades diversas y los Procesos de Integración Sensoriomotriz, que el autor define como la capacidad de sensorial de saber auditivamente un resultado sonoro antes de realizar la actividad muscular para crear los diferentes comportamientos musculares necesarios en una ejecución determinada (Alimonda: *ibid.*:1). En un primer apartado específico (Alimonda: *ibid.*:2 – 11), el texto tiene una extensa orientación didáctica sobre el conocimiento del “idioma de la música”; del teclado y la pauta. Aunque no tiene ninguna observación específica sobre la lectura a primera vista en el piano, sus observaciones y proposiciones son muy acertadas sobre este aspecto.

³⁸ El texto “Sight Reading” de James Bastien (1976) es una serie de 322 ejercicios breves distribuidos en cuatro niveles divididos en seis partes cada uno. Está específicamente dedicado a la lectura aunque no aporta lineamientos originales para ello. El autor fundamenta su profusión de indicaciones sobre dinámica, toque, articulación y fraseo como un modo de mantener entretenido al estudiante. Sin embargo, esto suele jugar en contra, dadas las dificultades que ello implica. Tal vez, la brevedad de los ejercicios, así como la secuencia y material musical desarrollado sea lo más importante de esta proposición.

³⁹ La publicación de Keith Snell y Martha Ashleigh (1998) en seis volúmenes, es un texto de carácter metodológico que despliega los contenidos a través de una extensa red de actividades escritas, cantadas, percutidas y tocadas. Los contenidos corresponden a notación musical escrita; conocimiento del teclado; estructuras del teclado; terminología; transporte; entrenamiento auditivo y lectura a primera vista en las unidades 14 (nivel preparatorio), 17 (nivel 1), 18 (nivel 2), 14 (nivel 3), 19 (nivel 4) y 19 (nivel 5). En términos específicos, recomienda analizar la pieza entera para familiarizarse con su escritura, particularidades tonales y musicales. Señala reconocer patrones motores para definir modelos de digitación adecuados. Respecto de la visualidad, no hace observaciones acerca de no mirar el teclado, pero señala la importancia de mirar la partitura más delante de donde se está tocando. Otra observación importante de esta proposición didáctica es evaluar el acto lector y volver a leer el mismo trozo, a fin de realizarlo sin errores. Esto indica un enfoque diferente acerca del objetivo de aprender a leer v/s el objetivo de practicar la lectura como dos instancias distintas que tienen procedimientos diferentes. El objetivo de aprender implica un procedimiento de “más de lo mismo” en forma reiterada y el objetivo de practicar implica “nuevos desafíos equivalentes” cada vez.

⁴⁰ Martha Hilley y Lynn Freeman Olson (1998), publicaron el texto “Piano para el desarrollo musical: Una edición comprensiva”. Es un texto que trabaja con apoyo de grabaciones preparadas para acompañar a los estudiantes. La manera de desarrollar las distintas claves de trabajo, tales como: improvisación, teoría, transporte, ensamble y lectura, es a través de la solución de problemas planteados desde la reflexión o análisis; desde la percusión; desde el canto y, finalmente, desde el tocar. La excepcional e interesante manera de presentar el enfoque general del texto destaca la preocupación de los autores por aclarar meridianamente cada concepto musical y, aunque no hay indicaciones específicas sobre la manera de realizar la lectura a primera vista, sus procedimientos metodológicos lo señalan como un texto de mucho valor en la adquisición y estudio de cada una de las habilidades musicales.

⁴¹ La propuesta de Laura Beauchamp (2004), “The ‘Building Blocks’ of Reading: Suggestions for Developing Sight Reading Skills in Beginning Level College Piano Classes”, es un ordenamiento didáctico muy acertado para el desarrollo de la lectura a primera vista en alumnos de nivel de iniciación. La autora trabaja con instrumentistas que son estudiantes de piano funcional sin conocimientos de piano y de la observación de estos alumnos ha desglosado una serie de características que fundamentan su metodología. Entre ellas menciona la incapacidad para mantener una posición fija; vacilaciones ante cambios en el teclado y/ o cambios de acordes; cambios constantes de los ojos desde la música al teclado; ausencia de principios de digitación básicos; una habilidad de lectura muy pobre; pueden tocar escalas, arpeggios y acordes adecuadamente, pero no

las integran en su repertorio o lectura. Por consiguiente, el objetivo de esta metodología es mejorar las habilidades de lectura y la técnica, desarrollando la seguridad del alumno con la administración de conceptos y destrezas básicas muy claras, a través de la "construcción de bloques" de lectura. El primer bloque dice relación con el desarrollo de respuestas automáticas sobre el conocimiento de la escritura para piano en dos claves. El segundo bloque se refiere a la seguridad de la posición de cinco dedos que incluye lectura, técnica y entrenamiento auditivo en cinco sonidos. El tercer bloque está destinado a producir seguridad con topografía del teclado a fin de familiarizar al alumno con las distancias produciendo una memorización al tacto del teclado. El cuarto bloque tiene una función de aplicación de preceptos teóricos a través de la ejecución de modelos o patrones básicos de acompañamiento. Finalmente, el quinto bloque desarrolla una comprensión de los principios básicos de digitación distinguiendo apropiadamente agrupaciones de cinco notas, pasos de pulgar, extensiones, contracciones y sustituciones. Esta es una interesante categorización de los requisitos para el desarrollo de la lectura en que la autora conjuga armónicamente los preceptos de conocimiento musical y ejecución instrumental.

⁴² La publicación de Alfons Kontarsky (1980) es una edición musical de una serie de obras cortas para piano de diferentes autores contemporáneos --Yannis Ioanidis y Helmut Lachenmann, entre otros --. Esta obra tiene una secuencia progresiva respecto del modo de tocar los signos de la nueva música y su escritura musical, desde lo tradicional hasta lo menos convencional. Sin embargo, esta secuencia no es coincidente con el grado de dificultad técnica. Desde el punto de vista de la lectura en el piano, cada pieza es abordada con una importante explicación acerca de los códigos de notación contemporánea utilizados y la manera de tocarlos. De este modo se guía el conocimiento, aprendizaje y comprensión de las obras musicales presentadas.

⁴³ Otra publicación, especialmente dedicada a alumnos principiantes, es la edición en seis volúmenes de los "Játékok" de György Kurtág (1979). Esta obra musical surgió de la observación de niños tocando el piano espontáneamente como si fuera un juguete. En el apéndice destinado a la explicación de cada uno de los símbolos utilizados, el autor señala que "Ellos experimentaron con él [piano], acariciándolo, atacándolo y haciendo correr sus dedos por él" (Kurtág: 1979: 9). En este juego de tocar acumularon sonidos desconectados entre sí y posteriormente, en torno a su propio instinto musical, por oposición y repetición, fijaron algunos hallazgos sonoros. Así, este libro está construido por pequeñas obras con una grafía musical particular y espontánea que se va desarrollando hasta alcanzar interesantes expresiones musicales. De hecho, no es un texto para aprender a "tocar el piano" ya que no requiere, en estricto rigor, de la guía de un tutor. Según el autor, es más bien un espacio de juego musical que estimula la experimentación sonora en el piano con amplia libertad, y, por esta vía, se hace posible acceder, por una parte, al descubrimiento y desarrollo de las capacidades de asociación de los sonidos con grafías generadas por los impulsos propios de los niños y, por otra, al descubrimiento del sonido como elemento de significación. De paso, la proposición de este texto puede conducir a los estudiantes a una mejor comprensión de las características de la expresión musical contemporánea. El compositor y autor de esta obra trabajó con un asesor pedagógico a fin de orientar la secuencia de los seis volúmenes en forma progresiva.

⁴⁴ En 1989, por encargo de María Eugenia Alarcón, profesora de la Facultad de Artes de la Universidad de Chile, se escribieron las primeras Estudiantinas para piano solo, publicándose una selección de ellas en la "Pequeña Antología del Compositor Chileno para Piano Solo (Alarcón: s/f [1993]:13 – 15; 1998:10 – 17), por el Instituto Interamericano de Educación Musical (INTEM).

⁴⁵ En una segunda sección de este artículo, Álvarez y González (1996) realizan algunas observaciones generales y básicas respecto de los procesos de comprensión de lectura y formulan algunas indicaciones metodológicas relativas a los aspectos sintácticos y semánticos del proceso lector en el lenguaje oral.

⁴⁶ Se ha demostrado recientemente que las oscilaciones e integraciones cerebrales en relación a las bandas γ se producen en el cerebro de niños de 8 meses de edad durante la percepción de figuras ilusorias (Csibra *et al.*: 2000). Del mismo modo, la sincronía de estas bandas ha sido mostrada en actividad de 40 Hz durante la percepción de figuras multiestables (Keil *et al.*: 1999).

⁴⁷ Las neuronas espejo o neuronas especulares fueron descubiertas a mediados de la década de los 90 por Giacomo Rizzolatti, Leonardo Fogassi y Vittorio Gallese de la Universidad de Parma, Italia. Esta población neuronal fue encontrada, inicialmente, en primates y se activan cuando un individuo observa una acción ejecutada por otro sujeto, de tal modo que la actividad cerebral imita o refleja una

acción que se está observando, pero no realizando (Gallese *et al.*: 1996). Se supone que estas neuronas juegan un rol trascendental en los procesos de imitación; en los comportamientos empáticos (capacidad de ponerse en el lugar de otro) y en la codificación de conceptos abstractos vinculados a las acciones. El estudio de neuronas aisladas en el cerebro humano no ha sido posible, de tal modo que sólo se conoce la actividad neuronal a través del comportamiento cerebral. Es así que la información sobre la existencia y funcionamiento de neuronas especulares en el ser humano está aún incompleta. No obstante, los estudios de imágenes del cerebro proporcionadas por instrumentos de registro de la actividad cerebral (tomografía, simulación magnética transcraneal y electroencefalografías), han demostrado que la circunvolución frontal inferior y la corteza parietal inferior del cerebro humano, cerca del área del lenguaje denominada área de Broca, se activan cuando la persona realiza una acción y también cuando la persona observa a otro individuo realizar esa misma acción. Es probable que estas regiones contengan neuronas espejo. Por ello han sido definidas como el sistema de neuronas especulares humano (Wikipedia: 2008).

⁴⁸ Iacoboni *et al.* (2008) han ampliado el estudio de Gallese *et al.* (1996), enfocando sus objetivos hacia la comprensión de las intenciones de los otros mientras se miran sus acciones. En esta investigación se usaron imágenes de resonancia magnética funcional para evaluar a veintitrés sujetos que miraron tres tipos de estímulos: acciones de agarrar con la mano sin un contexto, contextos únicos (escenas que contenían objetos) y acciones de agarrar con la mano ejecutadas en dos diferentes contextos. Se determinó que, en la última condición, el contexto sugirió la intención asociada con la acción de agarrar (ya sea beber o limpiar); las acciones contextualizadas comparadas con las otras dos condiciones, produjeron una significativa señal incrementada en la parte posterior de *gyrus* frontal inferior y en el sector adyacente del cortex ventral promotor donde están representadas las acciones de la mano. Así las áreas premotoras de neuronas especulares – áreas activas durante la ejecución y observación de una acción – aunque previamente estaban involucradas sólo en el reconocimiento de la acción también lo están en la comprensión de las intenciones de los otros. Los autores señalan que atribuir una intención es inferir un próximo y nuevo objetivo y esto es una operación que el sistema motor realiza automáticamente. La importancia de estos hallazgos neurológicos representa un gran aporte a la psicología social.

⁴⁹ Durante mi experiencia pedagógica en numerosas clases con alumnos universitarios que cursan las especialidades de Composición y Musicología y que deben desarrollar algunas destrezas pianísticas, entre ellas la lectura, como parte de su formación, he usado una didáctica que considera, en líneas generales, un análisis previo de la partitura; un solfeo de la misma y, finalmente, la ejecución en el instrumento. En general, la realización ha sido más exitosa en aquellos alumnos que tienen un entrenamiento de más tiempo que en aquellos que se inician. Es probable que una representación mental del teclado y un conocimiento básico del código musical sean prerrequisitos para una performance exitosa de esta actividad.

⁵⁰ En el artículo de Hommel *et al.* (2001), existe una amplia sección de comentarios abiertos sobre la Teoría de Eventos Codificados, en la que, al menos treinta artículos de distintos autores señalan distintos puntos de vista acerca de esta proposición. Por razones obvias los contenidos específicos de esos comentarios no se han incluido aquí.

⁵¹ Confróntese los contenidos de esta proposición con el concepto “enacción”, en Varela (1994:55) y en Ojeda (2001).

⁵² Schubo *et al.* (2001) estudiaron la relación estímulo/respuesta a través de cuatro experimentos en que los participantes debían ejecutar movimientos en una pizarra mientras observaban movimientos en una pantalla de computador. Los resultados mostraron que el movimiento/estímulo tuvo un impacto contrastante sobre el movimiento/respuesta. Mientras realizaban un movimiento, observando un movimiento pequeño, incrementaban el tamaño del movimiento y mientras observaban un movimiento grande, tendían a decrecer. Se concluye que el efecto de contraste se debe a un mecanismo de modificación selectiva que actúa para incrementar la distintividad, en la activación simultánea en un dominio representacional común, de la percepción y de la acción.

⁵³ Ansorge (2002), verificó que la intención para producir una acción conduce a una respuesta más corta y este efecto de compatibilidad entre intención y respuesta es debido a una expectativa de la intención independiente de las consecuencias de la respuesta correcta.

⁵⁴ Kunde *et al.* (2002) investigaron si la presunción de las acciones motoras son planeadas en término de sus efectos sensoriales y encontraron que la preparación e iniciación, aún de muy simples acciones, son mediadas por una anticipación de sus referentes.

⁵⁵ Repp (2004), grabó a doce pianistas tocando doce extractos musicales poco familiares. Después de algunos meses, los pianistas reconocieron sus propias ejecuciones, auditiva y visualmente, de modo significativo. Esto sugiere que el sistema de acción del observador se activa de manera intensa a través de la percepción de acciones producidas por sí mismo.

Capítulo II

METODOLOGIA

De acuerdo a los propósitos, hipótesis y objetivos propuestos, en este capítulo se detallan los procedimientos y materiales definidos para el desarrollo de este trabajo.

PROCEDIMIENTOS

Para una mejor comprensión, los procedimientos se han expuesto en tres partes. La primera de ellas se refiere a la elaboración del instrumento de evaluación; la segunda a la creación del experimento y la tercera a la aplicación del instrumento.

Primera Parte: ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Se creó un instrumento destinado a medir el desempeño de los sujetos de la muestra en tareas de lectura a primera vista de trozos musicales experimentales escritos en lenguaje modal, tonal y atonal para ser leídos en las condiciones experimentales propuestas en esta investigación.

1. Descripción del Instrumento de Evaluación: Este instrumento ha sido denominado “Pauta de Exploración de Lectura a Primera Vista en el Piano”. Ha sido creado con la finalidad de explorar la capacidad que tiene un pianista para

decodificar ejercicios musicales que requieren de una ejecución inmediata, fluida y sin estudio previo. Este instrumento se diseñó para ser aplicado bajo condiciones experimentales de control rigurosas.

2. Estructura de la Pauta: Está constituida por tres secciones definidas por el tipo de lenguaje que explora. La Primera Sección corresponde al Lenguaje Modal; la Segunda Sección al Lenguaje Tonal y la Tercera Sección al Lenguaje Atonal. Cada sección, a su vez, se divide en dos modalidades que están definidas por la posibilidad de ver o no el teclado durante la ejecución. La Modalidad A corresponde a la posibilidad de Ver el Teclado y la Modalidad B a No Ver el Teclado. La siguiente subdivisión está definida por la variable auditiva que determina cuatro tipos de pruebas con características auditivas distintas. Este aspecto determina que cada Modalidad, A y B, se divida en cuatro pruebas cada una con un total de ocho pruebas por cada modalidad. El primer tipo de pruebas es con audición completa durante la ejecución; el segundo es con restricción auditiva en el área de los agudos (Do central hacia arriba); el tercer tipo es con restricción auditiva en el área de los graves (Do central hacia abajo) y el cuarto tipo de pruebas es con restricción auditiva completa durante la ejecución. Cada una de estas pruebas es evaluada, en tres oportunidades, con tres ejercicios similares que difieren sólo en la disposición de los sonidos, lo que hace un total de setenta y dos (72) lecturas por cada uno de los sujetos de la muestra. El diagrama siguiente aporta una visión general de la estructura de la pauta:

PAUTA DE EXPLORACIÓN DE LECTURA A PRIMERA VISTA EN EL PIANO

SECCION	MODALIDAD	PRUEBAS	EJERCICIOS
1. Lenguaje Modal	A: Ver el Teclado	1 Con Audición	M: 1 – 2 - 3
		2 Con Aud. Parcial de Agudos	M: 4 – 5 - 6
		3 Con Aud. Parcial de Graves	M: 7 – 8 - 9
		4 Sin Audición	M: 10 – 11 - 12
	B: No ver el Teclado	5 Con Audición	M: 13 – 14 - 15
		6 Con Aud. Parcial de Agudos	M: 16 – 17 - 18
		7 Con Aud. Parcial de Graves	M: 19 – 20 - 21
		8 Sin Audición	M: 22 – 23 - 24
2. Lenguaje Tonal	A: Ver el Teclado	9 Con Audición	T: 1 – 2 - 3
		10 Con Aud. Parcial de Agudos	T: 4 – 5 - 6
		11 Con Aud. Parcial de Graves	T: 7 – 8 - 9
		12 Sin Audición	T: 10 – 11 - 12
	B: No ver el Teclado	13 Con Audición	T: 13 – 14 - 15
		14 Con Aud. Parcial de Agudos	T: 16 – 17 - 18
		15 Con Aud. Parcial de Graves	T: 19 – 20 - 21
		16 Sin Audición	T: 22 – 23 - 24
3. Lenguaje Atonal	A: Ver el Teclado	17 Con Audición	A: 1 – 2 - 3
		18 Con Aud. Parcial de Agudos	A: 4 – 5 - 6
		19 Con Aud. Parcial de Graves	A: 7 – 8 - 9
		20 Sin Audición	A: 10 – 11 - 12
	B: No ver el Teclado	21 Con Audición	A: 13 – 14 - 15
		22 Con Aud. Parcial de Agudos	A: 16 – 17 - 18
		23 Con Aud. Parcial de Graves	A: 19 – 20 - 21
		24 Sin Audición	A: 22 – 23 - 24

3. Descripción de los ejercicios: Los ejercicios tienen una tesitura que abarca desde un Do1 hasta un Do4 en total. La clave de Sol siempre incluye sonidos desde el “Do” central hacia arriba y la clave de Fa desde el “Do” central hacia abajo. Sin embargo, para silenciar el teclado por zonas, a causa de las exigencias del experimento que se requieren para las fases de privación auditiva parcial, ninguna de las dos claves incorpora el “Do” central en su tesitura.

En cada clave hay dieciséis sonidos lo que define un total de treinta y dos eventos sonoros de altura por cada ejercicio. Los ejercicios carecen de: cifra indicadora; barra de compás; indicaciones de intensidad y de agógica.

Todos están escritos en negras. Las plicas para las notas de la mano derecha son siempre hacia arriba y las de la mano izquierda son siempre hacia abajo sin considerar las reglas de ubicación de los sonidos en la pauta. La determinación de esta gráfica musical fue decidida a través de un pilotaje previo realizado con diez pianistas a quienes se les sometió a un procedimiento de lectura de cuatro ejercicios similares con cuatro gráficas distintas -- redondas, blancas, negras sin plica y negras con plicas – y se les solicitó su veredicto para decidir cuál era más fácil de leer. El resultado de este pilotaje decidió, en un ochenta por ciento (80%), que la negra con plica era más “cómoda” para leer.

La finalidad de estas decisiones sobre el ritmo, aspectos musicales y la gráfica, es minimizar la posibilidad de que estos factores influyeran sobre la lectura de los ejercicios.

Los ejercicios de lectura, están escritos para ser ejecutados en el piano, es decir, en clave de Sol para la mano derecha y clave de Fa para la mano izquierda. La textura de los ejercicios se asimila a las características del contrapunto de primera especie, aún cuando la interválica de los mismos ha excedido los cánones de rigor del contrapunto estricto. Es así que se han incorporado saltos no usuales con la finalidad de ofrecer un grado de dificultad en la ubicación de las teclas. Por consiguiente, se han minimizado aquellos intervalos que “cabén” dentro de la mano a fin de que los patrones motores que los pianistas han adquirido en su oficio, no tuvieran un rol demasiado determinante en la solución de los problemas lectores.

Para generar la partitura de los ejercicios musicales se utilizó el programa de notación musical “Lilypond” (<http://www.lilypond.org/>). Es un software que permite escribir música con una gráfica tradicional fácilmente y con claridad a través del teclado del computador. Se encuentra en la Web, es de uso liberado y es compatible con la mayoría de los sistemas operativos, tales como: Linux, MacOS X, y Windows.

Cada sección de veinticuatro ejercicios cada una, está escrita en un lenguaje específico que se describe a continuación (Ver Apéndice N° 7):

3.1. Sección de Lenguaje Modal: Son ejercicios que se caracterizan por el uso de una estructura escalar de sonidos en que la ausencia de funciones preponderantes y sensibles que subrayan una direccionalidad obligada y el uso de un tono predominante, proveen de una sensación auditiva modal (Powers y

Wiering: 2008). Esto definió el uso de un lenguaje modal con estas características. Para subrayar esta sensación modal se eligió la primera nota de cada modo para el inicio y final de cada ejercicio.

En la creación de los ejercicios, se incluyeron los modos Jonio, Dorio, Frigio, Lidio, Mixolidio, Eolio y Locrio, dentro del tono de "Do". Es decir, su escritura no requirió indicadores para el empleo de las teclas negras (sostenidos y bemoles). En consecuencia, su ejecución se debe realizar exclusivamente en las teclas blancas del teclado.

3.2. Sección de Lenguaje Tonal: Estos ejercicios se caracterizan por la utilización de una estructura escalar de Modo Mayor en el cual la supremacía y sucesión de los tonos principales de Tónica, Subdominante y, especialmente, la Dominante, ejercen una función específica y un inequívoco sentido direccional (sentido cadencial) hacia el primer sonido o Tónica de un tono (Sadie y Whittall: 2008). Para definir la sensación auditiva tonal, la creación de los ejercicios estuvo centrada en la funcionalidad de los sonidos empleados. Se incluyeron sensibles de paso, semi cadencias, cadencias interrumpidas y cadencias conclusivas. Los tonos elegidos fueron Do – Sol – Re – La – Mi – Fa – Sib – Mib y Lab. Todos fueron creados en el modo mayor aún cuando se perciben algunas modulaciones a tonos relativos menores y a tonos vecinos. El modo menor no fue utilizado.

3.3. Sección de Lenguaje Atonal: Se optó por el concepto de atonalidad sin consideraciones específicas de estilo, decidiendo como característica principal

la utilización de un sistema de sonidos sin sentido jerárquico entre ellos (Lansky y Perle: 2008). Se decidió, entonces, no crear los ejercicios de modo composicional, sino generarlos a través de un programa de computación de elección aleatoria.

Segunda Parte: CREACIÓN DEL EXPERIMENTO

Se diseñó una situación experimental que permitiera elicitación, observar, registrar y analizar las respuestas de lectura a primera vista deseadas por parte de los sujetos de la muestra y bajo todas las condiciones experimentales.

El experimento se generó sobre la idea de hacer tocar a los sujetos de la muestra ejercicios de lectura a primera vista bajo dos condiciones.

La primera de ellas tenía que ver con la posibilidad de ver o no ver el teclado durante la ejecución. La finalidad de esta condición experimental fue probar el rol de la visión y del tacto en la ubicación de las teclas durante el proceso lector.

La segunda condición se vinculó con la posibilidad de oír o no oír completamente la ejecución y de oír, alternativamente, la zona de la mano derecha (agudos) o la zona de la mano izquierda (graves) de la ejecución. El propósito de esta privación auditiva fue probar el rol de la audición durante el proceso lector.

Para efectos de producir la privación visual, se instaló manualmente una pantalla para interrumpir o no la visualidad del sujeto en todo el ámbito del

teclado. Se fijó mecánicamente a la cubierta del teclado y no provocó ninguna interferencia con la ejecución de los sujetos.

En relación a los aspectos auditivos, para producir la deprivación auditiva total; parcial de la zona de agudos y parcial de la zona de graves, se utilizó una clavinova Yamaha modelo CLP 120 que ofrece la posibilidad de conectarse a un computador utilizando una interfaz MIDI. Otra característica es que posee las características de tesitura del teclado; tamaño y peso de las teclas similar a un piano acústico.

La clavinova se controló a través de un computador por medio de la programación de un software en Max/MSP (<http://www.cycling74.com>). Max/MSP permite trabajar con música, audio y multimedia. Por su alta versatilidad, permite realizar en el computador requerimientos individuales o personales como el diseño de esta investigación. Es compatible tanto con Mac OS X, como con Windows XP, que son los sistemas operativos en los dos PC en que se trabajaron los datos de esta investigación.

En términos específicos, el uso de este software permitió, a través de mensajes MIDI, anular el sonido de la mano izquierda, derecha o ambas, pero a su vez grabar la información de las teclas del piano provenientes de ambas manos.

Las señales de sonido provenían de la interfaz MIDI y eran enviadas a un par de parlantes situados estratégicamente a ambos lados de los sujetos de la muestra, de tal modo que el sonido que recibieron los pianistas de sus propias ejecuciones y las sensaciones táctiles y visuales no presentaron grandes

diferencias de las que se tienen con un piano acústico.

El computador utilizado fue un PC con procesador Intel Core Duo de 3 GHz, 1GB de memoria RAM y con sistema operativo Mac OS X 10.4.10. La interfaz de audio y MIDI utilizada fue una M-Audio Firewire 410.

Las elicitaciones de cada pianista quedaron grabadas en un archivo MIDI que fue transferido a un programa de transcripción musical denominado "Finale" para su posterior análisis. Finale es un software de escritura musical que es compatible con archivos MIDI de sonido y con sistemas operativos MacOS X y Windows. (<http://www.finale.com>)

La puesta en práctica de todo el diseño experimental de esta investigación; la construcción de los programas computacionales; así como la asesoría en todo el proceso fue realizada por Rodrigo F. Cádiz, Ph.D., del Centro de Investigación en Tecnologías de Audio del Instituto de Música de la Facultad de Artes de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Tercera Parte: APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

Se diseñó un Protocolo de Administración (Ver Apéndice N° 2), con la finalidad de alcanzar altos niveles de uniformidad y minimizar los factores externos que pudieran influir en las respuestas de cada uno de los sujetos durante la evaluación.

1. Procedimientos Aleatorios: A fin de objetivar la aplicación de las pruebas en los sujetos de la muestra y reducir posibles tendencias que facilitarían

arbitrariamente las tareas en cada sujeto o evitar influencia ligadas a un orden predeterminado en la administración de los ejercicios, se realizaron dos procedimientos aleatorios. Para ello se diseñó un programa en el lenguaje C, que permitió crear secuencias aleatorias con las características adecuadas para este trabajo.

El primer orden aleatorio estuvo relacionado con la secuencia de administración de las pruebas. Se sometieron al programa la serie de 1 a 24 que corresponde al número total de las pruebas a administrar y la serie 1 a 20 que corresponde al número total de los sujetos de la muestra. De este modo, se generaron 20 órdenes distintos de 24 pruebas cada uno.

En el segundo proceso aleatorio, de acuerdo a los requerimientos del instrumento de evaluación, se incluyeron los datos relativos a: número de sujetos de la muestra (20); número de secciones definidas por el tipo de lenguaje (3) y número de ejercicios de cada sección (24).

En consecuencia, la aplicación de cada ejercicio; cada prueba; cada condición auditiva y/o visual correspondió a un ordenamiento particular para cada sujeto de la muestra. Finalmente, se construyó una Planilla de Ordenamientos Aleatorios para no equivocarse en la aplicación (Ver Apéndices N° 5 y 6).

2. Proceso de Evaluación: Para iniciar el proceso de evaluación, se estableció un contacto personal, uno por uno, con cada sujeto de la muestra y se acordó un horario individual para realizar la toma de muestras. En la entrevista inicial se conversó con el sujeto y se le explicó que esta evaluación está diseñada

específicamente para pianistas y por esta razón ha sido convocado a participar en ella y, que de los resultados obtenidos, se espera contribuir a mejorar los procedimientos de enseñanza de la lectura a primera vista en el piano.

En primera instancia, se solicitó al voluntario firmar una carta de autorización (Ver Apéndice N° 1) y se explicó que este documento tiene la finalidad de liberar el uso de la información que se obtenga de él, para que el investigador la pueda utilizar públicamente de acuerdo a los propósitos de esta tesis. Este documento fue guardado y se entregó una copia cada vez que fue solicitada.

En segunda instancia, se administró a cada voluntario, una hoja de Autoevaluación (Ver apéndice N° 3), en que se consignaron algunos datos relativos a Competencias Internas (concentración, memoria, audición y sentido musical); Competencias Teóricas (solfeo, armonía, análisis formal y aspectos históricos); Competencias Técnicas (reflejos, velocidad, técnica de dedos y técnica de acordes) y Competencias Performáticas (lectura musical, estudio, ensamble y ejecución en público). A través de un procedimiento de autocontestación el sujeto debió valorar sus capacidades en una escala de uno a diez que progresa desde malo a bueno. La finalidad de aplicar este documento fue conocer algunos aspectos más específicos de la formación de cada pianista, Sin embargo, la información obtenida de este documento no fue excluyente para formar parte de la muestra ni incluida en los análisis.

Previo a la aplicación propiamente tal, se constató que todas las condiciones necesarias para la administración de la Pauta Exploratoria, estuvieran

adecuadamente dispuestas. Entre ellas, se aseguró y probó el funcionamiento, las conexiones y los programas, tanto del computador como del teclado.

Los ejercicios se dispusieron claramente impresos, uno en cada hoja, y ordenados en un archivador de fácil manipulación. Cada ejercicio se identificó con una letra y un número. Así, los ejercicios en Lenguaje Modal se individualizaron como M más el número correspondiente (M – 1, M – 2, etc.); los ejercicios en Lenguaje Tonal, como T más su número correspondiente (T – 1, T – 2, etc.), y los ejercicios en Lenguaje Atonal, como A más su número correspondiente (A – 1, A – 2, etc.).

El procedimiento computacional específico para el experimento consistió en anular el MIDI interno y abrir el patch Max/MSP programado para este experimento. Inmediatamente inicializar los parámetros MIDI siguiendo las indicaciones del mismo patch. Posteriormente, iniciar el experimento con cada sujeto de acuerdo a los requerimientos de la prueba y a las instrucciones del patch activo. Después, grabar la emisión para registrar la ejecución de cada pianista y recomenzar el proceso para la siguiente elicitación hasta completar todos los registros de cada sujeto de la muestra.

3. Administración de la Pauta: De acuerdo al Protocolo de Administración, se explicó el propósito de la Pauta Exploratoria de Lectura a Primera Vista; indicando que su aplicación tendría una duración variable de acuerdo al rendimiento del candidato, entre una a dos horas aproximadamente y se expuso el esquema de la estructura general de la pauta. Del mismo modo, se

explicó que esta pauta requería de un estado de concentración especial de parte de quién la asume y se puntualizó que, para evitar que el estado de fatiga influyera en el rendimiento, debía cumplir con algunas tareas diferentes a través de la administración. Estas tareas consistieron en ubicar el ejercicio solicitado y quitar o proveer la visualidad del teclado. En el transcurso de la aplicación, cada vez que las condiciones de visualidad y/o audición cambiaron, se advirtió de esta variación. Asimismo, se podía solicitar un descanso después de cada sección.

Respecto de la lectura de los ejercicios, se explicó a cada uno que podría mirarlos previamente durante un lapso de cinco segundos; que debía iniciar la ejecución sin detenerse hasta el final y que cada serie de lectura de tres ejercicios sería realizada sin pausas. La velocidad de ejecución fue determinada por el sujeto de la muestra con un límite mínimo de [$I = 60$].

Finalmente, se aplicó la Pauta Exploratoria de acuerdo a las consignas establecidas en el Protocolo de Administración (Ver Apéndice N° 2, ítem 6).

4. Registro de la Información: Una vez aplicada la pauta y realizado el experimento, la información obtenida quedó registrada Archivos MIDI del computador. Posteriormente, esta información se trasladó al programa "Finale" para transcribir las ejecuciones; se realizó la impresión de cada elicitación y se guardó en un archivador individual para cada sujeto para su análisis. El recuento de cada muestra se realizó en forma manual y se registró en una hoja de acopio Excel. Reunidos los datos en este registro final, se inició el proceso

de análisis aplicando las pruebas estadísticas y de significación pertinentes para su interpretación. Estos aspectos serán expuestos en el capítulo siguiente.

MATERIALES

En el desarrollo de esta investigación se utilizaron los siguientes materiales:

1. Programas de Computación:

- Software Lilypond (<http://www.lilypond.org/>) de escritura musical.
- Software Max/MSP (<http://www.cycling74.com>) para realización del experimento.
- Software Finale (<http://www.finale.com>) para transcripción de archivos MIDI.
- Programa en lenguaje C para secuencias aleatorias.
- Programas Word y Excel de Office 2003 para escritura y registros.

2. Instrumental e Implementos:

- Clavinova Yamaha CLP 120 para ejecución de los ejercicios.
- Computador con procesador Intel Core Duo de 3 GHz, 1GB de memoria RAM y con sistema operativo Mac OS X 10.4.10.
- Interfaz de audio y MIDI M-Audio Firewire 410.
- Pantalla para deprivación visual del teclado.
- Archivador con ejercicios impresos.

3. Documentos:

- Carta de autorización (Ver Apéndice N° 1)

- Hoja de Autoevaluación (Ver apéndice N° 3),
- Protocolo de Administración (Ver Apéndices N° 2).
- Planilla de Ordenamientos Aleatorios (Ver Apéndices N° 5).

4. Lugar:

- Centro de Investigación en Tecnologías de Audio del Instituto de Música de la Facultad de Artes de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Capítulo III

PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

A continuación, se expondrán los datos relativos a selección de la muestra; diseño de investigación con las variables de control y ámbitos de análisis; instrumentos estadísticos y análisis de los resultados.

MUESTRA

En esta investigación se definió como sujetos de observación a veinte (20) pianistas que proporcionaron los datos y generaron setenta y dos (72) registros, con un total de mil cuatrocientas cuarenta (1440) mediciones, cuyas características se especificarán en la sección de instrumentos de análisis estadístico. Así, los sujetos evaluados definieron el universo de estudio y los datos obtenidos de ellos definieron la muestra de esta investigación. En otros términos, la muestra (N) utilizada para cada análisis corresponde a un índice calculado sobre la base de las mediciones realizadas en cada variable y cruce de variables y no en base al número de sujetos evaluados.

De este modo, el universo de estudio son pianistas en formación de Santiago de Chile, cuyas características son las siguientes:

- a. Todos los pianistas cursaban o cursaron estudios de piano formales en una institución musical reconocida. En este caso, los 20 pianistas pertenecen al Instituto de Música de la Facultad de Artes de la Pontificia

Universidad Católica de Chile.

- b. Todos los sujetos debían poseer un dominio del código musical y del instrumento equivalente a un Quinto Año o más de estudios de piano. Así, nueve (9) pianistas correspondieron al Ciclo Elemental, entre quinto y octavo años. Once (11) pianistas provinieron del Ciclo Universitario de Licenciatura en Interpretación Superior. La razón de esta determinación es que el proceso lector en los niños depende de factores de dominio del código musical y del desarrollo de destrezas lectoras, auditivas y motrices.
- c. El sexo y la edad no fueron requisitos de selección por razones de escasez de voluntarios. Tres (3) de ellos fueron mujeres y diecisiete (17) fueron varones. La edad fluctuó 16 y 24 años.

Estos datos de los sujetos fueron obtenidos a través de la revisión de antecedentes en archivos institucionales, previa autorización correspondiente, y corroborados por medio de entrevistas personales con cada sujeto.

La inducción de participación de los sujetos de la muestra se realizó en forma personal y absolutamente al azar dependiendo exclusivamente de la disponibilidad de los voluntarios. A fin de asegurar una participación formal, cada voluntario firmó un documento en el que aceptó formar parte de la muestra, autorizando el uso de la información obtenida para los fines de esta investigación (Ver Apéndice N° 1).

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

De los distintos métodos y técnicas apropiadas y disponibles para la investigación de procesos musicales, en este caso se ha utilizado el Diseño Experimental de Muestras Múltiples (Madsen y Madsen: 1988: 18 – 19) que permite incluir distintas variables para ver su comportamiento en el proceso lector.

Variables

De acuerdo a los objetivos de la investigación, se definieron tres variables de estudio:

1. Visualidad del Teclado: Es la condición experimental que permite que el ejecutante pueda ver o no pueda ver el teclado durante la ejecución. Se decidió explorar el proceso lector a primera vista bajo estas dos modalidades, bajo la presunción de que este factor puede incidir negativa o positivamente en la fluidez del proceso lector y que la programación motora del individuo podría suplir las funciones que se obturan con la deprivación visual. En otros términos, verificar si la relación entre el ojo y la mano es interdependiente o independiente entre sí. Estimando a todos los sujetos de la muestra, se realizaron mil cuatrocientas cuarenta (1.440) mediciones vinculadas a la visualidad del teclado. Esto determinó un N de 720 para cada modalidad de esta variable.

2. Tipos de Lenguaje: Son las características en que están escritos los trozos experimentales, ya definidas en el capítulo anterior. Se definió el uso de un Lenguaje Modal (estructura escalar sin sensible); un Lenguaje Tonal

(supremacía, funcionalidad y direccionalidad de los grados principales) y un Lenguaje Atonal (igualdad jerárquica de los sonidos). Se decidió explorar el proceso lector a primera vista elicitando muestras con Lenguaje Modal, Tonal y Atonal, bajo la presunción de que la naturaleza de cada lenguaje podría influir en el desempeño de los sujetos. Estimando las respuestas de todos los pianistas, se realizaron mil cuatrocientas cuarenta (1.440) mediciones vinculadas a Tipo de Lenguaje. Esto determinó un N de 480 para cada tipo de lenguaje de esta variable.

3. Condiciones Auditivas: Esta tercera variable está relacionada con la ejecución de trozos con distintas situaciones auditivas. En ella se distinguen cuatro maneras auditivas: Audición Normal; Deprivación Auditiva Parcial de Agudos; Deprivación Auditiva Parcial de Graves y Deprivación Auditiva Total. Se decidió explorar el proceso lector en estas condiciones, bajo la presunción de que la representación mental auditiva de los sonidos podría jugar un rol específico en el proceso lector, guiando o determinando su desempeño. La división entre la deprivación parcial izquierda también podría tener un rol vinculado al sentido armónico, en el caso del registro grave, y al sentido melódico en el caso de la deprivación auditiva de la zona derecha del teclado. Estimando a todos los sujetos de la muestra, se realizaron mil cuatrocientas cuarenta (1.440) mediciones vinculadas a la audición. Esto determinó un N de 360 para cada condición auditiva de esta variable.

Ámbitos de Análisis

Los datos registrados para esta investigación, se concretaron en tres ámbitos de análisis:

1. Errores de Notas: Se refiere a la ejecución errónea de notas (“notas falsas”).

2. Otros Errores: Se relaciona con aquellos errores que no comprometen la ejecución de las notas pero las afectan. En este tipo de error no estaba prevista la cuantificación ya que son emisiones erróneas expresadas en el momento mismo de tocar y no están determinadas por las tareas a resolver sino por las características y actuaciones espontáneas y particulares de cada pianista. Estos errores aparecieron en el análisis de los corpus y se organizaron en las siguientes categorías:

D : Error que altera la simultaneidad o descoordinación entre las manos.

DP : Error de sostener un sonido más de lo indicado (dedos pegados).

DPS : Error de dejar dedos pegados simultáneamente en ambas manos.

EAN : Error de agregar otras notas que no existen.

EAND: Error de agregar otras notas que no existen, después de ejecutar los sonidos solicitados.

ECA : Error cometido y corregido de inmediato acertadamente.

ECE : Error cometido y corregido de inmediato equivocadamente.

EON : Error de omitir notas.

EP : Error de puntería produciendo intervalos de segundas.

ECC : Error de leer los sonidos confundiendo claves de Fa y de Sol.

ELCOO: Error de leer correctamente las notas pero en otra octava del teclado.

ERA : Error de repetir un acierto tocando dos veces la misma nota

ERAE : Error de repetir un acierto y errar la segunda vez.

ERE : Error de repetir un error.

EX : Error considerado incalificable o disparatado.

ET : Error de transposición de segmentos de más de tres o cuatro sonidos sucesivos, conservando la interválica.

3. Errores Totales: Corresponde a la suma de los ámbitos Errores de Notas y de Otros Errores.

Otro tipo de fallas de la ejecución que no produjeron rasgos característicos y se manifestaron escasamente en la totalidad de los sujetos de la muestra, no fueron considerados. Ellos fueron: *Fluidez Alterada*, expresada en cambios de pulso constante; *Métrica Alterada*, expresada en duraciones arbitrarias de los sonidos y *Falso Comienzo*, expresado en situaciones de recomenzar la lectura de los ejercicios.

INSTRUMENTOS ESTADÍSTICOS

En esta investigación los sujetos de observación o pianistas generaron setenta y dos (72) registros cada uno, con un total de mil cuatrocientas cuarenta (1440) mediciones para efectos estadísticos. Estas mediciones se distribuyeron, en cada análisis, según las variables cualitativas definidas en la investigación: Visualidad del Teclado, Tipos de Lenguaje y Condiciones Auditivas. Posteriormente, en el proceso de cuantificación se identificaron dos variables cuantitativas derivadas de los ámbitos de análisis. Ellas son:

- Errores de Notas: En esta variable cuantitativa fue posible de determinar un promedio de cada elicitación, ya que la probabilidad de realizarlos estaba determinada por el número de dieciséis (16) eventos sonoros de cada mano, treinta y dos (32) en total, de los ejercicios.

- Otros Errores: En esta variable no fue posible determinar un índice promedio ya que dependían de la ejecución de cada sujeto y no del número de eventos. Entonces se trabajó en función de la presencia o ausencia de cada error.

De este modo, se configuró la “matriz de datos” de la investigación y, una vez que se “midieron” los datos de todas las variables, se efectuó el primer análisis para encontrar medidas de “resumen” de los datos. Las más útiles para “describir” el comportamiento de las diferentes variables cuantitativas son:

1. Agregado [A], indicador que representa el total o la suma de los valores numéricos de las observaciones individuales de la variable. Cada x_i representa

el valor de una observación individual. Su fórmula estadística es:

$$A = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n \implies A = \sum x_i, \quad i = 1, \dots, n$$

2. Media Aritmética [MA] que es otro indicador del tipo de posición central de los datos de la muestra. Se usa con frecuencia para describir el comportamiento de las variables y se define como la suma de los valores de la variable dividida por el número total de datos; indicador más comúnmente conocido como el “promedio”. Su fórmula es:

$$MA = [\sum x_i] / n \quad i = 1, \dots, n$$

La Media Aritmética y el Agregado pueden utilizarse indistintamente para analizar los datos por la relación matemática entre ambos indicadores, ya que:

$$MA = A/n \quad y \quad A = n \cdot MA$$

Normalmente, donde la media o el agregado sirven como indicadores, es preferible usar la media por su mayor precisión.

3. Desviación Estándar [DS] que es un indicador muy apropiado para medir la variabilidad de una variable ya que todas las variables que se miden en una muestra se caracterizan por un grado de variabilidad que puede ser mayor o menor. Esto define muestras homogéneas o de poca variabilidad y muestras heterogéneas si su variabilidad es mayor. La Desviación Estándar se define como la raíz cuadrada de la suma de las desviaciones al cuadrado de cada dato

respecto a la media, dividida esta suma por el número total de datos. Su fórmula es:

$$DS = \sqrt{\frac{\sum (xi - MA)^2}{n}}$$

La Desviación Estándar es un número que describe abreviadamente la variabilidad de un conjunto de datos. Cuanto menor es el valor de la [DS], menor es la variabilidad o mayor es la uniformidad del conjunto de datos.

Respecto de los criterios y prueba estadística utilizada, en muchos campos de la investigación se desea comparar el comportamiento de dos conjuntos de datos en lo referente al valor de sus [MA] para determinar si la diferencia entre medias de ambos grupos de datos es estadísticamente significativa.

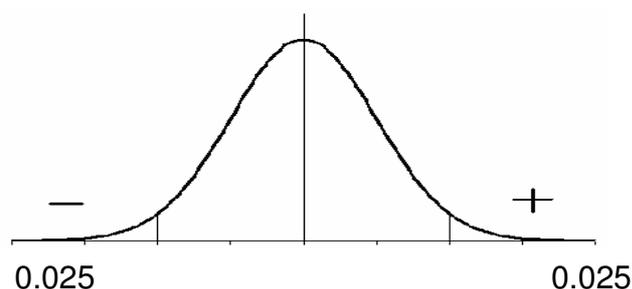
Por otra parte, el propósito de un estudio estadístico es hallar respuestas a las preguntas formuladas en los objetivos e hipótesis de la investigación y las técnicas estadísticas ayudan a proporcionarlas, sin embargo es imposible demostrar nada de modo absoluto. La estadística ayuda a que se puedan rechazar todas las respuestas posibles excepto una de ellas, la cual se considera “respuesta sostenible”, hasta que no se pueda mantener y sea refutada.

En la planificación de este experimento se realizaron algunas conjeturas posibles o “respuestas sostenibles” y que constituyeron las hipótesis de la investigación. Para eliminar los errores sistemáticos se trabajó también con una hipótesis nula modelo [H0] que habitualmente se propone en un proceso estadístico. Esta hipótesis nula dice que “los promedios obtenidos de cada uno

de los grupos de datos son iguales”. Cuando los promedios de los datos de ambos grupos en comparación no son iguales, entonces se rechaza la Hipótesis Nula y la diferencia entre ambos promedios se somete a un análisis para determinar si esta diferencia es estadísticamente significativa o no.

Como se describió anteriormente, en esta investigación se trabajó con una sola muestra de mil cuatrocientas cuarenta (1440) mediciones. Sin embargo, para generar los grupos de contraste estadístico, la misma muestra se dividió en sub - muestras de acuerdo a las tres variables cualitativas en estudio. Esta es la razón por la que se mencionan “dos grupos”. Es decir, se hace referencia a una misma muestra que ha sido dividida para efectos estadísticos.

En relación a los niveles de significación fue necesario establecer una “zona de rechazo” que es el sector de la distribución o curva normal, en la cual debe caer la prueba estadística, si se desestima la $[H_0]$. Al respecto, si fueran graficados, hipotéticamente, todos los resultados posibles de una medición experimental, se supone que los datos obtenidos formarían una “curva normal”, como indica el diagrama:



Este gráfico muestra un gran volumen de resultados en la mitad y muy pocos en los extremos o colas de la curva. Como este estudio está tratando de

demostrar que existe una “diferencia” entre los grupos contrastados, lo deseable es que esta diferencia sea “estadísticamente significativa” y para que así sea, el número obtenido como diferencia debe ser tan inusual como para obtener una probabilidad muy baja de haber ocurrido sólo por azar, en vez de ser un resultado producto de las manipulaciones experimentales. La curva muestra que los puntajes más bajos se ubican en los extremos de la curva.

El tamaño de la zona de rechazo se llama “nivel de significación” y para estar seguros de que se rechaza la $[H_0]$, que indica ausencia de diferencias de los promedios de los grupos analizados, se establecen tradicionalmente dos niveles de significación que son 0,05 (5%) y 0,01 (1%). Esto significa que el valor puede ser obtenido al azar cinco (0,05) de cada cien o una (0,01) de cada cien veces. Es decir, en el caso de 0,05, hay una certeza de que los hallazgos se deben, en un 95% a las diferencias propias entre las variables y no a la casualidad y, en el caso de 0,01, la certeza corresponde a un 99%. Es importante aclarar que en relación a los niveles de significación no hay nada establecido ya que, dependiendo de la naturaleza de la investigación, es el nivel que se adopta para establecer si un índice de diferencia entre dos mediciones es un factor que indica influencias importantes entre los elementos que distingue. No obstante, los valores anteriormente indicados, han sido considerados válidos para apoyar afirmaciones sostenibles.

En esta investigación, se decidió por un nivel de significación de 0,05. Esto indica que existe una diferencia estadísticamente significativa, con un 95% de

certeza de que dichas diferencias no están ocurriendo por casualidad o arbitrariedad sino por comportamiento específico o efecto de las variables sometidas a estudio. Cualquier valor más alto de este índice no presenta diferencias estadísticamente significativas entre los grupos que se han comparado.

Esta decisión analítica permitió decidir la elección de la “Prueba t de Student” para experimentos con una sola muestra” que por experiencia y juicio experto de la asesoría estadística de esta investigación es una de las pruebas más poderosas y eficaces para demostrar diferencias entre los promedios o medias de dos grupos de datos estadísticos. Su fórmula estadística es la siguiente:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Después de completar el cálculo estadístico de “ t ”, es necesario remitirse a la tabla de valores de “ t ”. Si el valor obtenido es más grande que el valor de la tabla, se rechaza [H0] en favor de la o las hipótesis de la investigación.

En esta investigación, las fórmulas, procedimientos y cálculos estadísticos han sido descritos para efectos explicativos ya que todos estos procedimientos se realizaron a través de programas computacionales aportados por el paquete estadístico SPSS versión 12.0 - 2001 (Pallant: 2001).

ANÁLISIS

A continuación, se presentan los resultados de la investigación en tres secciones. La primera, muestra el análisis de cada variable en forma individual: Visualidad del Teclado, Tipos de Lenguaje y Condiciones Auditivas. La segunda sección, muestra el análisis de cruce entre dos variables cada vez: Tipos de Lenguaje - Visualidad del Teclado; Condiciones Auditivas - Visualidad del Teclado y Tipos de Lenguaje - Condiciones Auditivas. Finalmente, la tercera sección es el análisis de cruce de las tres variables.

La presentación se realizará a través de tablas, gráficos y sus interpretaciones correspondientes. En ellos, se utilizaron las siguientes siglas:

N : Muestra o Número de mediciones

M : Media

DS : Desviación Standard

p : Nivel de significación

NS : Diferencia no significativa

Primer Análisis: VARIABLES INDIVIDUALES

1. Visualidad del Teclado: Ver el Teclado - No ver el Teclado

Tabla N° 1: Errores de Notas

Variable	N	M	DS	
Ver Teclado	720	4,12	4,725	
No ver Teclado	720	10,68	6,499	p = 0,000

El análisis de la condición experimental de No ver el Teclado (B) durante la ejecución de los ejercicios a primera vista, produce una alta tasa de Errores de Notas respecto de la modalidad de Ver el Teclado (A) y esta diferencia es significativa.

Tabla N° 2: Otros Errores

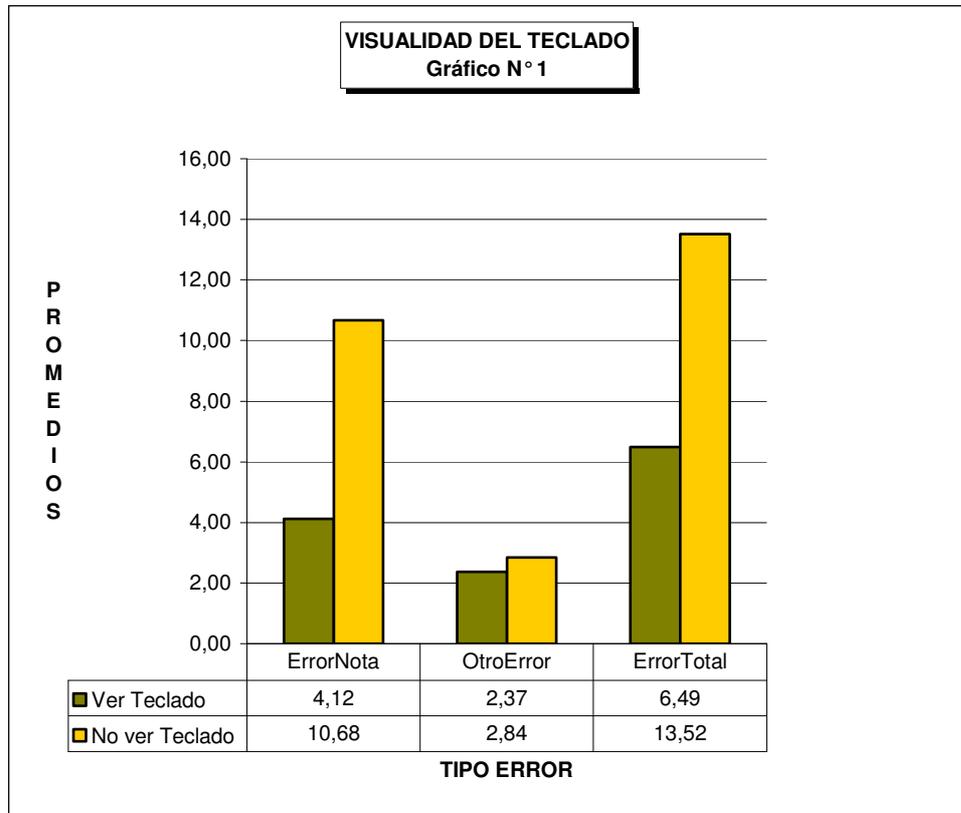
Variable	N	M	DS	
Ver Teclado	720	2,37	2,132	
No ver Teclado	720	2,84	2,202	p = 0,000

El análisis de la condición experimental de No ver el Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista, produce una alta tasa de Otros Errores respecto de la modalidad de Ver el Teclado y esta diferencia es significativa.

Tabla N° 3: Errores Totales

Variable	N	M	DS	
Ver Teclado	720	6,49	5,840	
No ver Teclado	720	13,52	7,200	p = 0,000

El análisis de Errores Totales en la condición experimental de No ver el Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista, produce una alta tasa de errores respecto de Ver Teclado y esta diferencia es significativa.



Síntesis de Visualidad: Este gráfico muestra que el análisis de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista, en su modalidad de No ver el Teclado, es una condición experimental altamente inhibidora de la posibilidad de realizar un proceso lector exitoso, específicamente por la alta incidencia en la producción de Errores de Notas más que Otros Errores.

2. Tipos de Lenguaje:

2.1. Atonal - Modal

Tabla N° 4: Errores de Notas

Variable	N	M	DS	
Lenguaje Atonal	480	9,26	6,730	
Lenguaje Modal	480	6,31	6,143	p = 0,000

El análisis de la comparación muestra una tasa de Errores de Notas mayor en el Lenguaje Atonal que en el Lenguaje Modal durante la ejecución de los ejercicios a primera vista y esta diferencia es significativa.

Tabla N° 5: Otros Errores

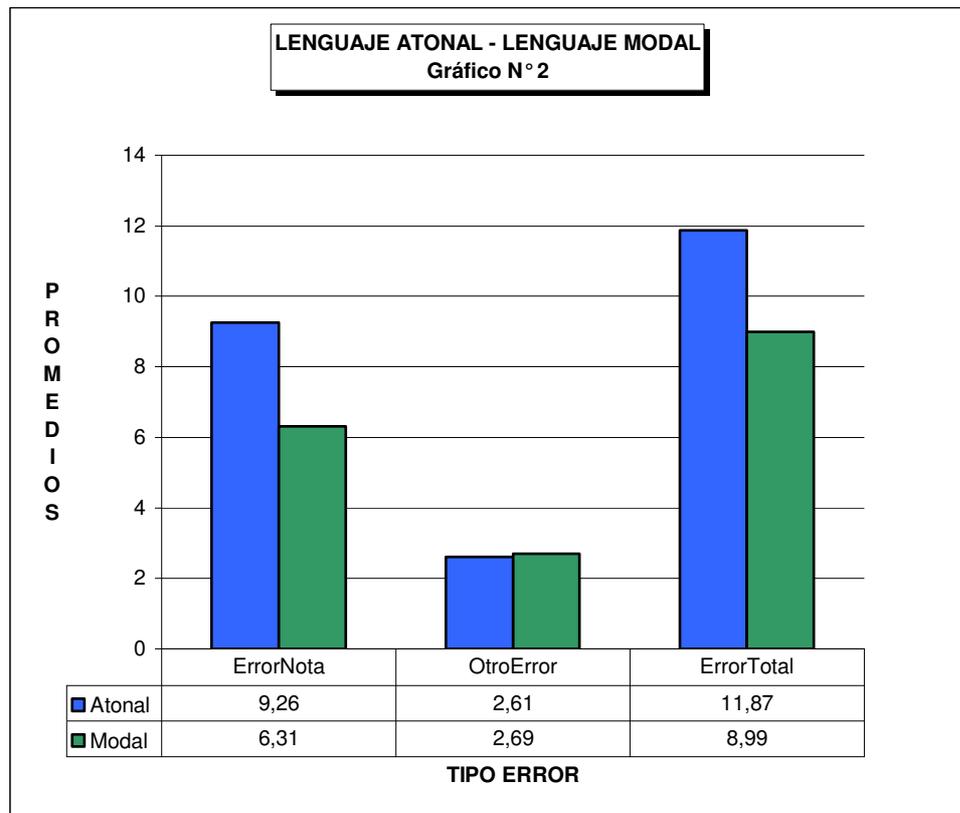
Variable	N	M	DS	
Lenguaje Atonal	480	2,61	2,029	
Lenguaje Modal	480	2,69	2,605	p = 0,595 NS

El análisis de la comparación muestra una tasa similar de Otros Errores, ligeramente mayor en el Lenguaje Modal que en el Lenguaje Atonal durante la ejecución de los ejercicios a primera vista y esta diferencia no es significativa.

Tabla N° 6: Errores Totales

Variable	N	M	DS	
Lenguaje Atonal	480	11,87	7,491	
Lenguaje Modal	480	8,99	7,355	p = 0,005

El análisis de Errores Totales muestra un número mayor de errores de notas en el Lenguaje Atonal que en el Lenguaje Modal durante la ejecución de los ejercicios a primera vista y esta diferencia es significativa.



Síntesis entre Lenguajes Atonal y Modal: El gráfico muestra que el análisis de la comparación entre estos dos tipos de lenguaje, referida a Errores de Notas, presenta diferencias significativas durante el proceso de lectura a primera vista de los ejercicios. Esto significa que los pianistas cometen más Errores de Notas cuando realizan un proceso lector a primera vista en el Lenguaje Atonal respecto del Lenguaje Modal. La diferencia en el ámbito de Otros Errores entre estos tipos de lenguaje no es significativa. Sin embargo, es importante señalar que la tasa de Otros Errores es ligeramente mayor en el Lenguaje Modal respecto del Lenguaje Atonal.

En el caso de Errores Totales, esta diferencia significativa se mantiene por la sumatoria de todos los errores.

2.2. Atonal - Tonal

Tabla N° 7: Errores de Notas

Variable	N	M	DS	
Lenguaje Atonal	480	9,26	6,730	
Lenguaje Tonal	480	6,64	6,400	p = 0,000

El análisis de la comparación muestra una tasa de Errores de Notas mayor en el Lenguaje Atonal que en el Lenguaje Tonal durante la ejecución de los ejercicios a primera vista y esta diferencia es significativa.

Tabla N° 8: Otros Errores

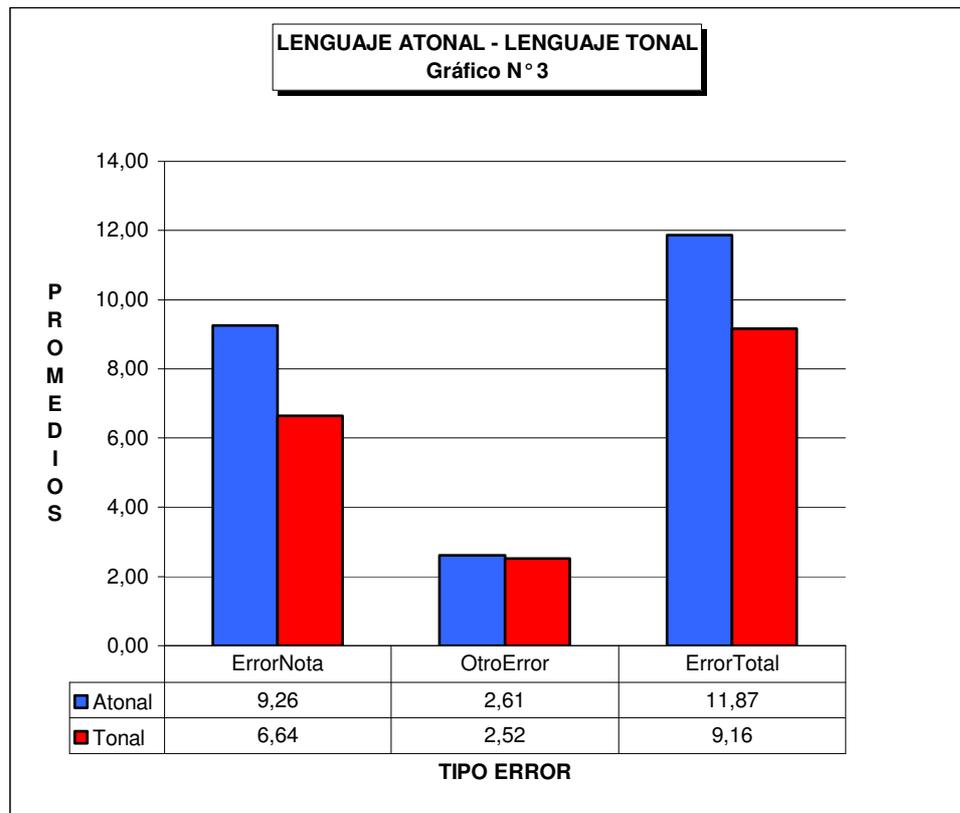
Variable	N	M	DS	
Lenguaje Atonal	480	2,61	2,029	
Lenguaje Tonal	480	2,52	1,832	p = 0,471 NS

El análisis de la comparación muestra una tasa similar de Otros Errores, ligeramente mayor en el Lenguaje Atonal que en el Lenguaje Tonal durante la ejecución de los ejercicios a primera vista y esta diferencia no es significativa.

Tabla N° 9: Errores Totales

Variable	N	M	DS	
Lenguaje Atonal	480	11,87	7,491	
Lenguaje Tonal	480	9,16	7,120	p = 0,000

El análisis de Errores Totales muestra un número mayor de errores de notas en el Lenguaje Atonal que en el Lenguaje Tonal durante la ejecución de los ejercicios a primera vista y esta diferencia es significativa.



Síntesis entre Lenguajes Atonal y Tonal: El gráfico muestra que el análisis de la comparación entre estos dos tipos de lenguaje, en relación a Errores de Notas, presenta diferencias significativas durante el proceso de lectura a primera vista de los ejercicios. Esto significa que los pianistas cometen más Errores de Notas cuando realizan un proceso lector a primera vista en el Lenguaje Atonal respecto del Lenguaje Tonal. La diferencia en el ámbito de Otros Errores no es significativa.

En el caso de Errores Totales, esta diferencia significativa se mantiene por la sumatoria de todos los errores.

2.3. Modal - Tonal

Tabla N° 10: Errores de Notas

Variable	N	M	DS
Lenguaje Modal	480	6,31	6,143
Lenguaje Tonal	480	6,64	6,400

p = 0,433 NS

El análisis de la comparación muestra una tasa similar de Errores de Notas, ligeramente mayor en el Lenguaje Tonal que en el Lenguaje Modal durante la ejecución de los ejercicios a primera vista, sin embargo, esta diferencia no es significativa.

Tabla N° 11: Otros Errores

Variable	N	M	DS
Lenguaje Modal	480	2,69	2,605
Lenguaje Tonal	480	2,52	1,832

p = 0,242 NS

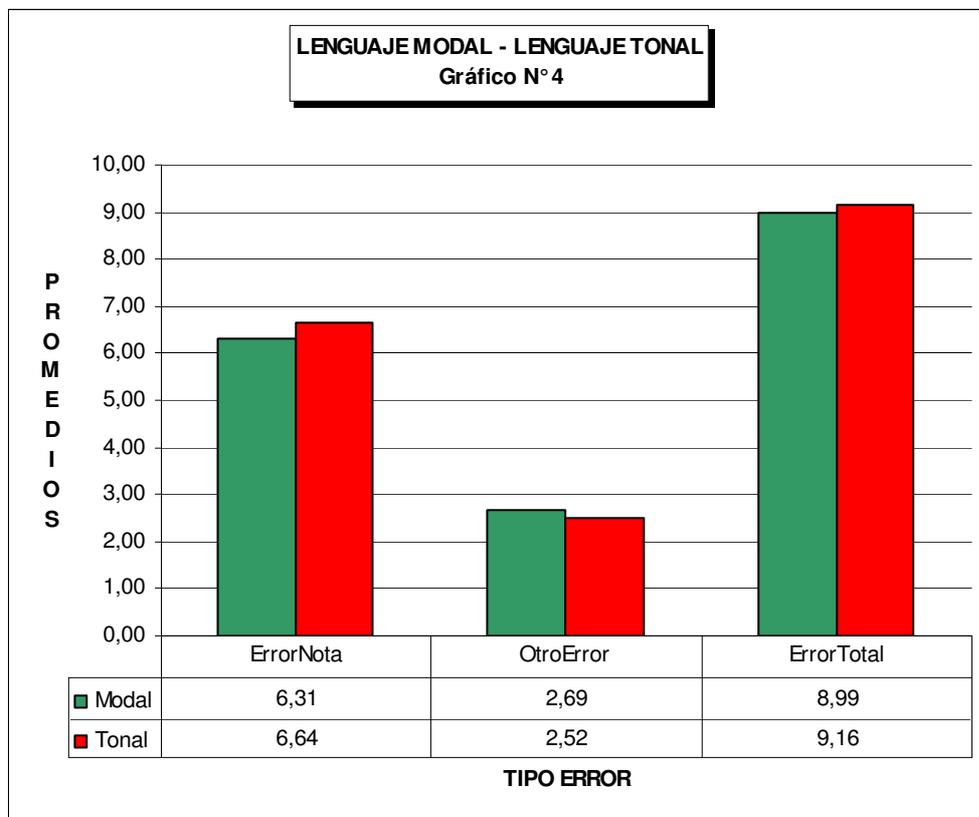
El análisis de la comparación muestra una tasa similar de Otros Errores ligeramente mayor en el Lenguaje Modal que en el Lenguaje Tonal durante la ejecución de los ejercicios a primera vista y esta diferencia no es significativa.

Tabla N° 12: Errores Totales

Variable	N	M	DS
Lenguaje Modal	480	8,99	7,355
Lenguaje Tonal	480	9,16	7,120

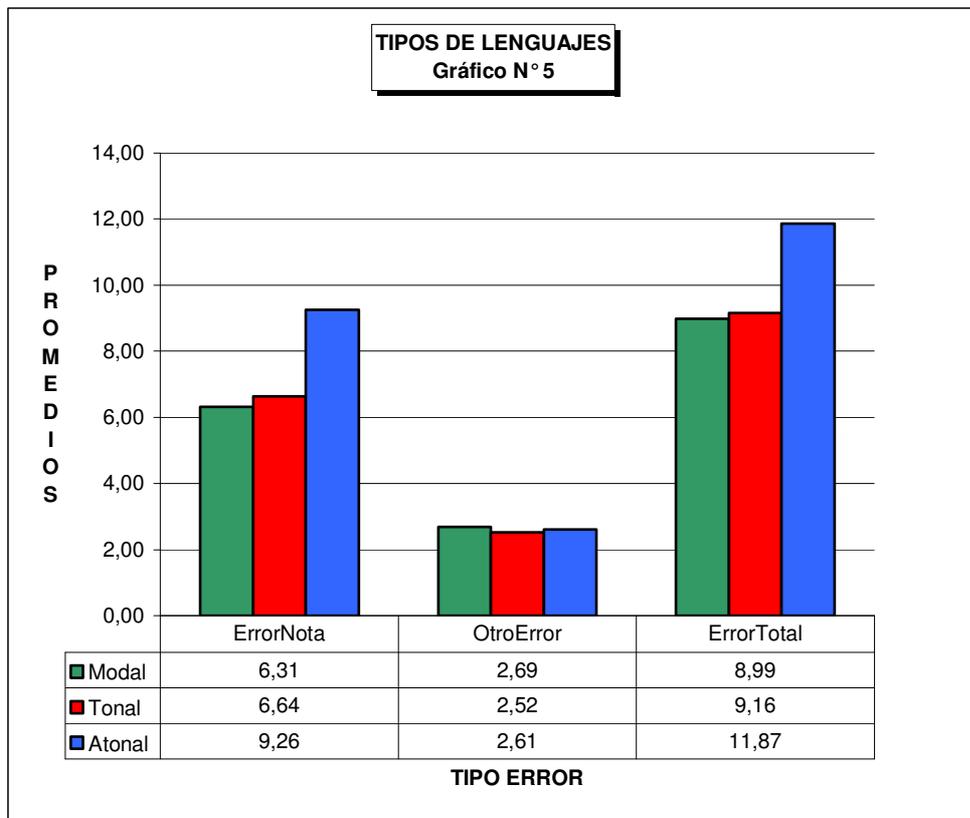
p = 0,716 NS

El análisis de Errores Totales muestra un número ligeramente mayor en el Lenguaje Tonal respecto del Lenguaje Modal, durante la ejecución de los ejercicios a primera vista, sin embargo, esta diferencia no es significativa.



Síntesis entre Lenguajes Modal y Tonal: El gráfico muestra que el análisis de la comparación entre estos dos tipos de lenguaje, durante el proceso de lectura a primera vista de los ejercicios presenta diferencias que no son significativas en ninguno de los tres ámbitos de análisis. Esto significa que los pianistas cometen errores en forma indistinta en estos dos lenguajes con una tasa ligeramente mayor en el Lenguaje Tonal. Sin embargo, es importante señalar que la tasa de Otros Errores es ligeramente mayor en el Lenguaje Modal respecto del Lenguaje Tonal.

En el caso de Errores Totales, esta diferencia no significativa se proyecta por la sumatoria de todos los errores.



Síntesis de Tipos de lenguaje: Este gráfico de síntesis muestra que, en Errores de Notas, hay diferencias significativas entre el lenguaje Atonal respecto de los lenguajes Tonal y Modal. No hay diferencias entre los lenguajes Tonal y Modal, aún cuando se producen más errores de notas en el Lenguaje Tonal que en el Lenguaje Modal. En el ámbito de Otros Errores, no hay diferencias significativas. El mayor número de Otros Errores se produce en el Lenguaje Modal, después en el Lenguaje Atonal y, finalmente en el Lenguaje Tonal.

En el caso de Errores Totales, se confirma la evidencia significativa de considerar el Lenguaje Atonal como un factor de alta productividad de errores lectores en los pianistas testeados.

3. Condiciones Auditivas:

3.1. Audición Completa – Audición Parcial Derecha

Tabla N° 13: Errores de Notas

Variable	N	M	DS
Audición Completa	360	7,39	6,650
Audición Parcial Derecha	360	7,53	6,592

p = 0,777 NS

No hay diferencias significativas en Errores de Notas.

Tabla N° 14: Otros Errores

Variable	N	M	DS
Audición Completa	360	2,69	2,507
Audición Parcial Derecha	360	2,66	1,965

p = 0,858 NS

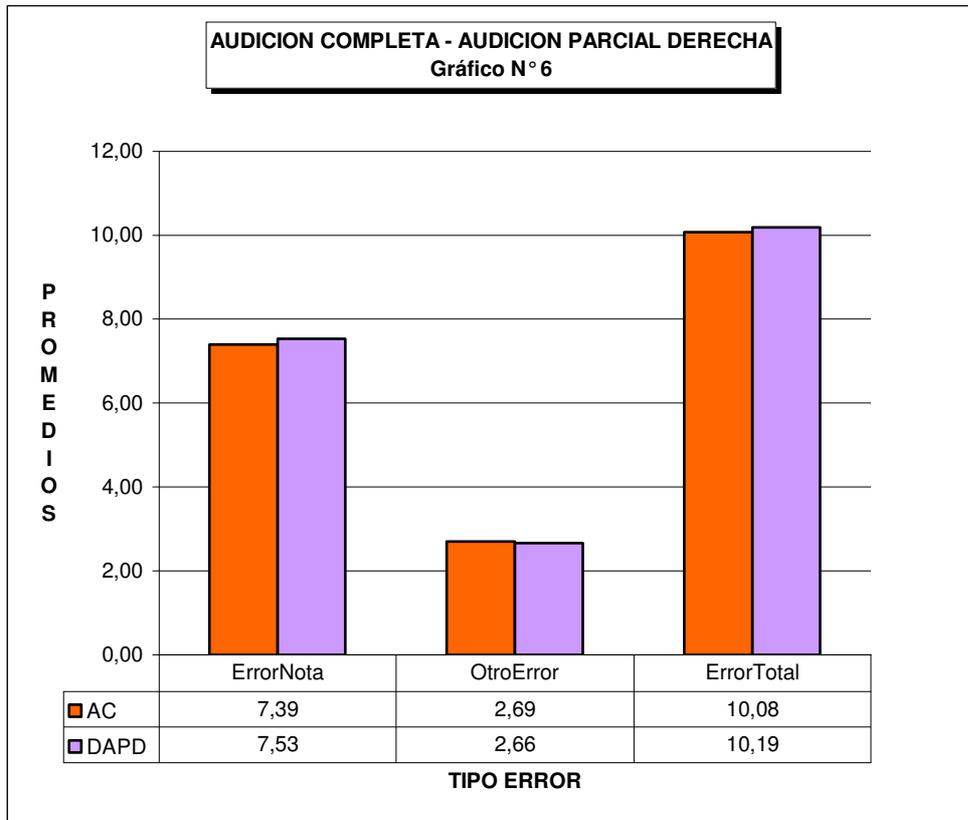
No hay diferencias significativas en Otros Errores.

Tabla N° 15: Errores Totales

Variable	N	M	DS
Audición Completa	360	10,08	7,570
Audición Parcial Derecha	360	10,19	7,334

p = 0,843 NS

No hay diferencias significativas en Errores Totales.



Síntesis entre Audición Completa y Deprivación Auditiva Parcial Derecha:

El gráfico muestra que entre estas dos condiciones auditivas hay una diferencia que no es significativa en los tres ámbitos de análisis. Se producen más errores con la deprivación de la zona de la mano derecha (Agudos), en el caso de Errores de Notas, sin embargo, en Otros Errores hay un mayor número de errores con audición completa.

En el caso de Errores Totales, aún cuando es la sumatoria de todos los errores, se mantiene la evidencia no significativa presentada en el ámbito de Errores de Notas.

3.2. Audición Completa - Audición Parcial Izquierda

Tabla N° 16: Errores de Notas

Variable	N	M	DS
Audición Completa	360	7,39	6,650
Audición Parcial Izquierda	360	7,44	6,740

p = 0,920 NS

No hay diferencias significativas en Errores de Notas.

Tabla N° 17: Otros Errores

Variable	N	M	DS
Audición Completa	360	2,69	2,507
Audición Parcial Izquierda	360	2,64	2,160

p = 0,775 NS

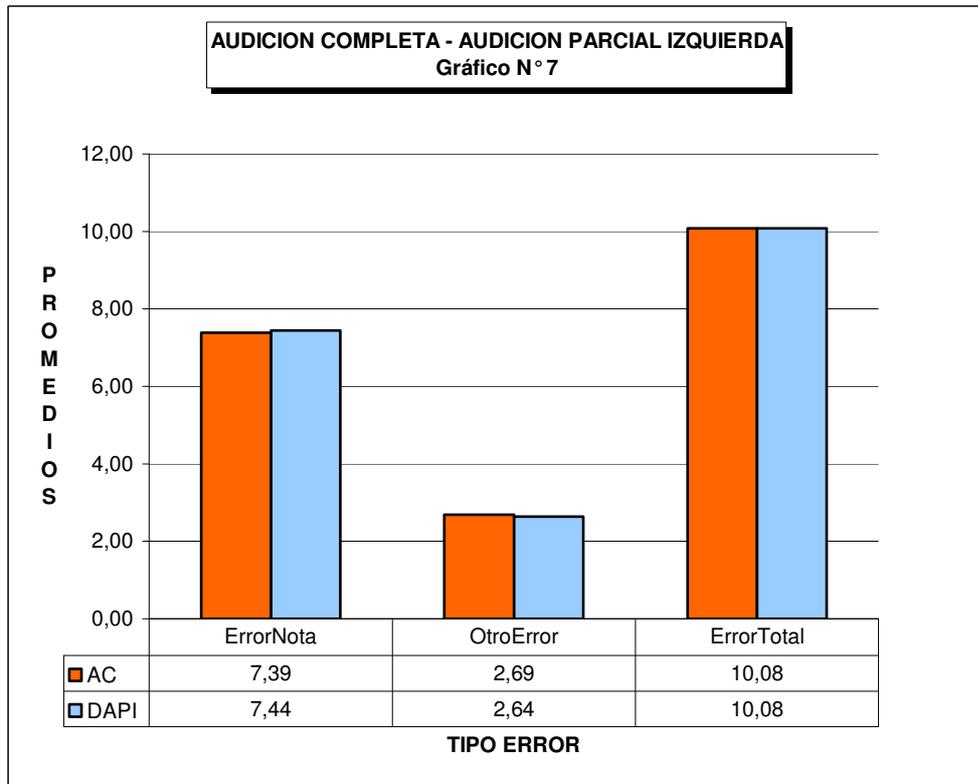
No hay diferencias significativas en Otros Errores.

Tabla N° 18: Errores Totales

Variable	N	M	DS
Audición Completa	360	10,08	7,570
Audición Parcial Izquierda	360	10,08	7,708

p = 1,000 NS

No hay diferencias significativas en Errores Totales.



Síntesis entre Audición Completa y Deprivación Auditiva Parcial

Izquierda: El gráfico muestra que entre estas dos condiciones auditivas hay una diferencia que no es significativa en los tres ámbitos de análisis. En Errores de Notas se observa un leve incremento en durante la deprivación auditiva de la mano izquierda (Graves).

En el caso de Errores Totales, se mantiene la evidencia no significativa presentada en el ámbito de Errores de Notas.

3.3. Audición Completa - Sin Audición

Tabla N° 19: Errores de Notas

Variable	N	M	DS	
Audición Completa	360	7,39	6,650	
Sin Audición	360	7,25	6,268	p = 0,771NS

No hay diferencias significativas en Errores de Notas.

Tabla N° 20: Otros Errores

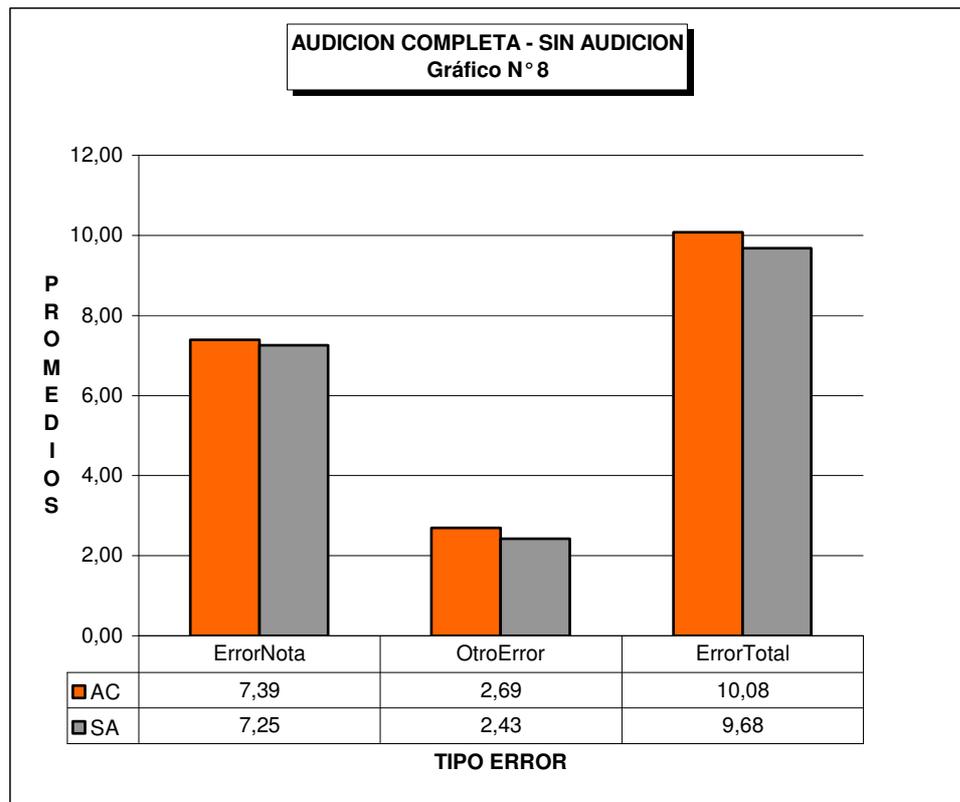
Variable	N	M	DS	
Audición Completa	360	2,69	2,507	
Sin Audición	360	2,43	2,046	p = 0,128 NS

No hay diferencias significativas en Otros Errores.

Tabla N° 21: Errores Totales

Variable	N	M	DS	
Audición Completa	360	10,08	7,570	
Sin Audición	360	9,68	7,145	p = 0,466 NS

No hay diferencias significativas en Errores Totales.



Síntesis entre Audición Completa y Sin Audición: El gráfico muestra que entre estas dos condiciones auditivas hay una diferencia que no es significativa en los tres ámbitos de análisis. Sin embargo, en todos los ámbitos de análisis hay un número mayor de errores con Audición Completa que es la condición más favorable.

En Errores Totales se proyecta la diferencia no significativa de los otros ámbitos.

3.4. Audición Parcial Derecha - Audición Parcial Izquierda

Tabla N° 22: Errores de Notas

Variable	N	M	DS
Audición Parcial Derecha	360	7,53	6,592
Audición Parcial Izquierda	360	7,44	6,740

p = 0,856 NS

No hay diferencias significativas en Errores de Notas.

Tabla N° 23: Otros Errores

Variable	N	M	DS
Audición Parcial Derecha	360	2,66	1,965
Audición Parcial Izquierda	360	2,64	2,160

p = 0,897 NS

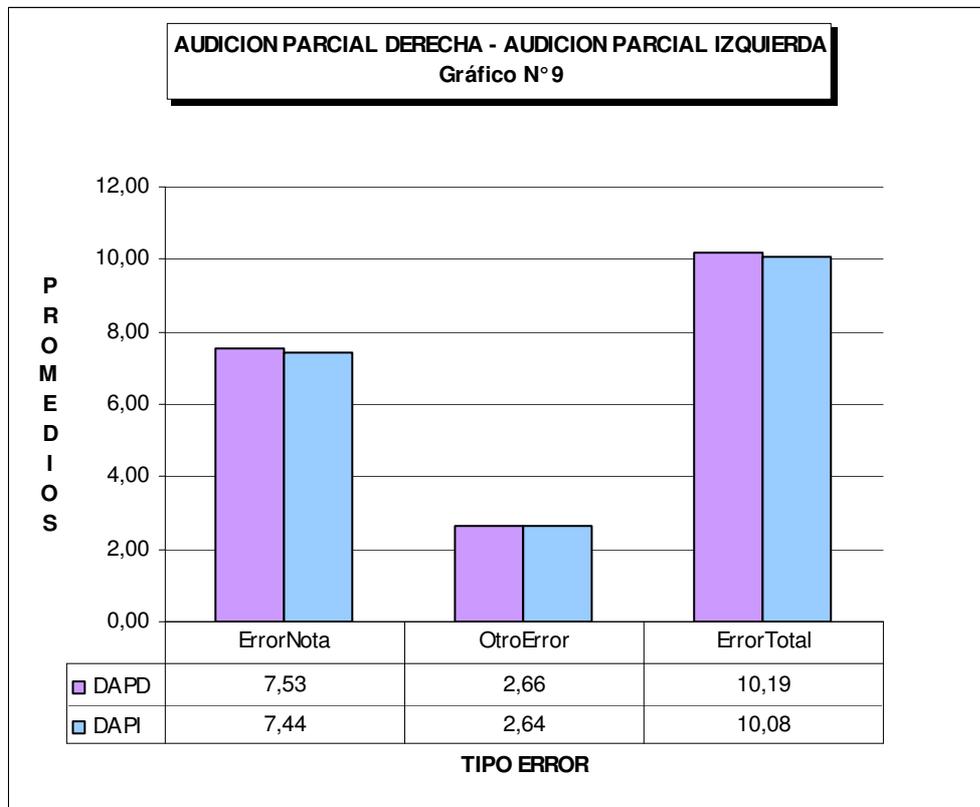
No hay diferencias significativas en Otros Errores.

Tabla N° 24: Errores Totales

Variable	N	M	DS
Audición Parcial Derecha	360	10,19	7,334
Audición Parcial Izquierda	360	10,08	7,708

p = 0,845 NS

No hay diferencias significativas en Errores Totales.



Síntesis entre Audición Parcial Derecha y Audición Parcial Izquierda: El gráfico muestra que entre estas dos condiciones auditivas hay una diferencia que no es significativa en los tres ámbitos de análisis. Se producen más errores con la privación de la zona de la mano derecha (Agudos), en el caso de Errores de Notas.

En el caso de Errores Totales o sumatoria de todos los errores, se mantiene la evidencia no significativa.

3.5. Audición Parcial Derecha – Sin Audición

Tabla N° 25: Errores de Notas

Variable	N	M	DS
Audición Parcial Derecha	360	7,53	6,592
Sin Audición	360	7,25	6,268

p = 0,559 NS

No hay diferencias significativas en Errores de Notas.

Tabla N° 26: Otros Errores

Variable	N	M	DS
Audición Parcial Derecha	360	2,66	1,965
Sin Audición	360	2,43	2,046

p = 0,125 NS

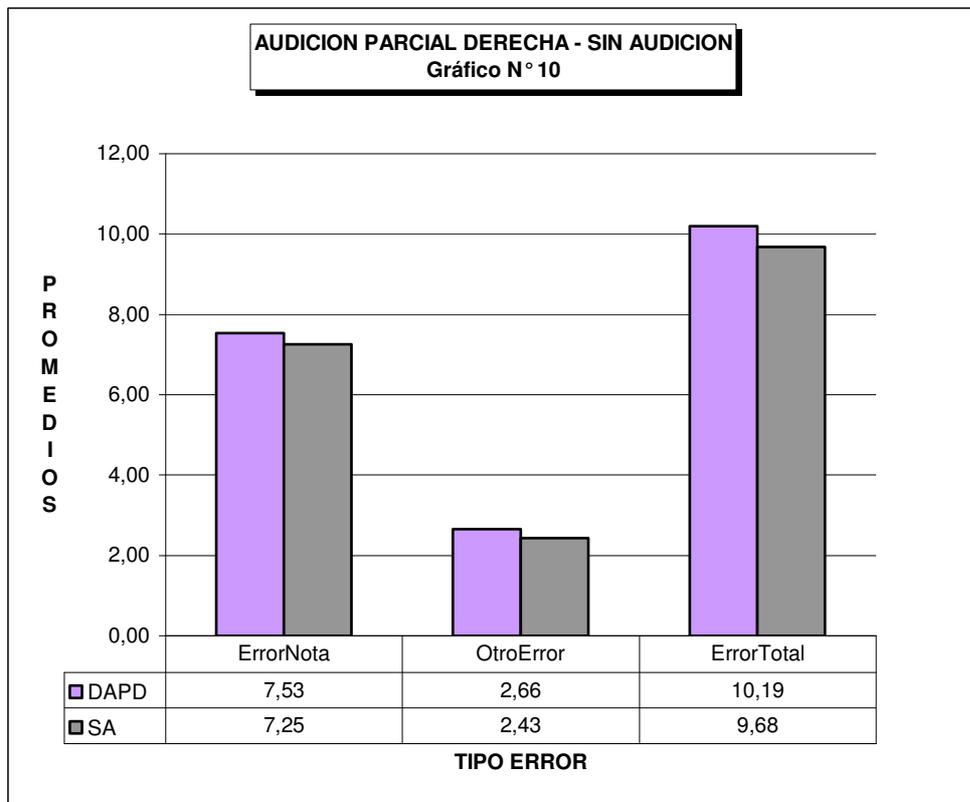
No hay diferencias significativas en Otros Errores.

Tabla N° 27: Errores Totales

Variable	N	M	DS
Audición Parcial Derecha	360	10,19	7,334
Sin Audición	360	9,68	7,145

p = 0,345 NS

No hay diferencias significativas en Errores Totales.



Síntesis entre Audición Parcial Derecha y Sin Audición: El gráfico muestra que entre estas dos condiciones auditivas hay una diferencia que no es significativa en los tres ámbitos de análisis. Sin embargo, se observa una baja de la tasa de errores en la condición auditiva que se supone más difícil, en todos los ámbitos de análisis. Es decir, los pianistas evaluados cometen más errores cuando la audición es incompleta y menos errores cuando no perciben auditivamente su ejecución.

En el caso de Errores Totales, se mantiene la evidencia no significativa.

3.6. Audición Parcial Izquierda – Sin Audición

Tabla N° 28: Errores de Notas

Variable	N	M	DS
Audición Parcial Izquierda	360	7,44	6,740
Sin Audición	360	7,25	6,268

p = 0,695 NS

No hay diferencias significativas en Errores de Notas.

Tabla N° 29: Otros Errores

Variable	N	M	DS
Audición Parcial Izquierda	360	2,64	2,160
Sin Audición	360	2,43	2,046

p = 0,181 NS

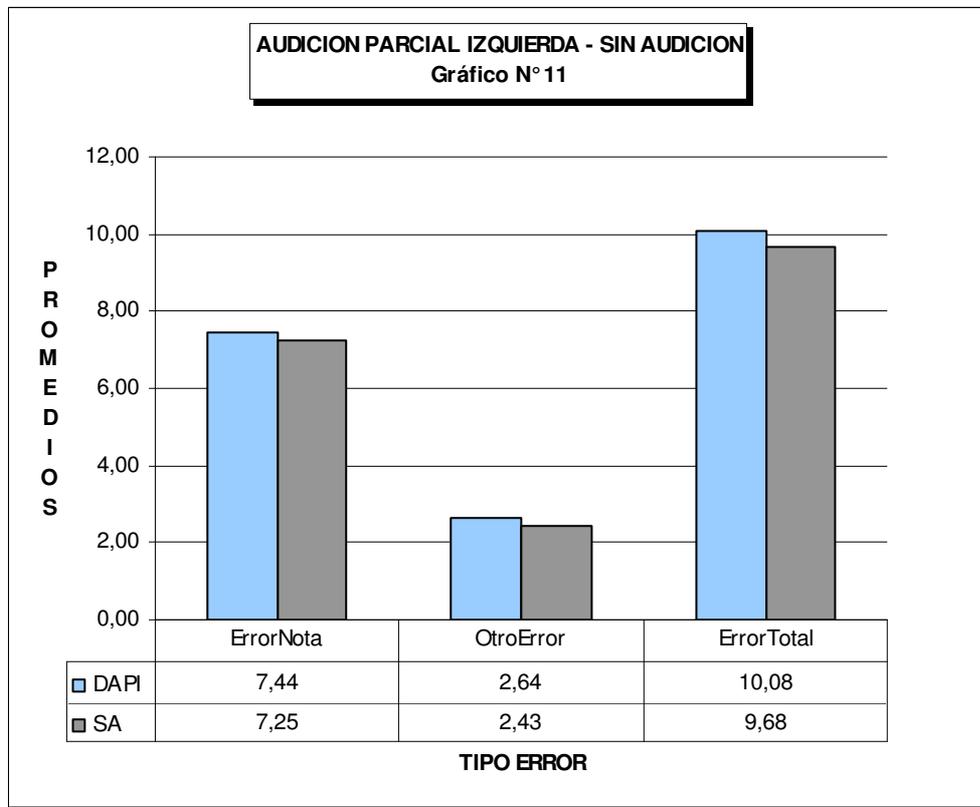
No hay diferencias significativas en Otros Errores.

Tabla N° 30: Errores Totales

Variable	N	M	DS
Audición Parcial Izquierda	360	10,08	7,708
Sin Audición	360	9,68	7,145

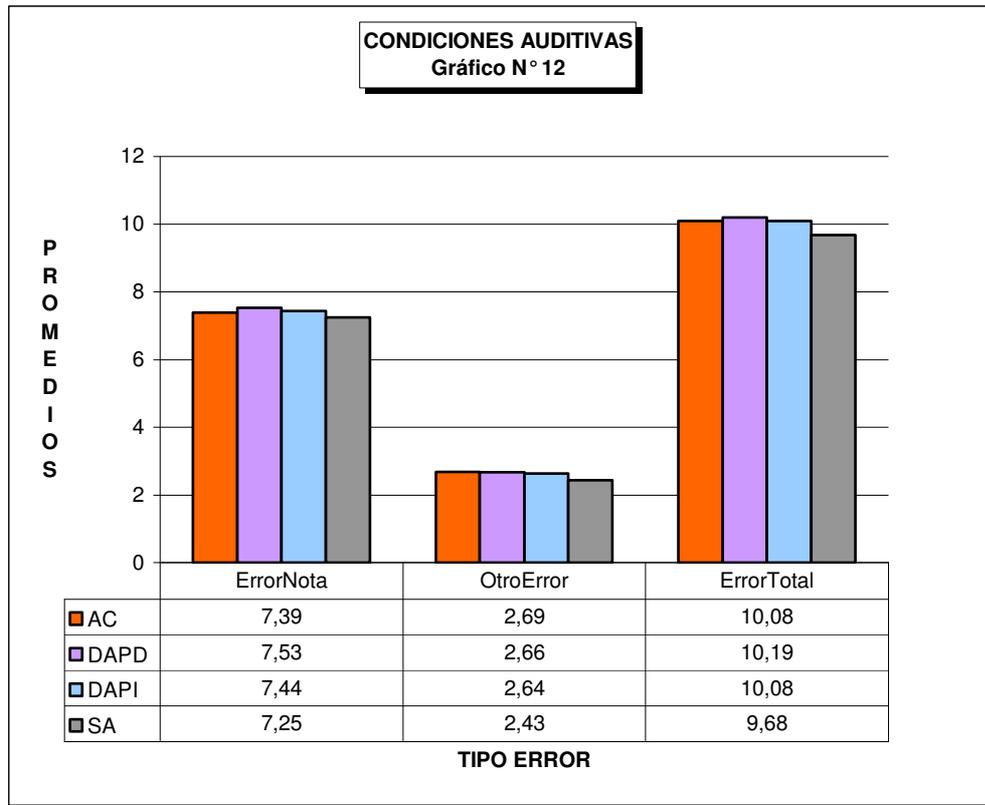
p = 0,470 NS

No hay diferencias significativas en Errores Totales.



Síntesis entre Audición Parcial Izquierda y Sin Audición: El gráfico muestra que entre estas dos condiciones auditivas hay una diferencia que no es significativa en los tres ámbitos de análisis. Nuevamente, esta vez en todos los ámbitos de análisis, se realizan más errores cuando la audición está incompleta y menos errores cuando los pianistas no perciben auditivamente su ejecución.

En el caso de Errores Totales, se mantiene la evidencia no significativa.



Síntesis de Condiciones Auditivas: El gráfico muestra que en todos los ámbitos de análisis, en todas las condiciones auditivas, existen diferencias que no son significativas durante el proceso de lectura a primera vista de los ejercicios. La tasa de error es mayor cuando la audición se presenta con deprivaciones parciales y la tasa disminuye cuando la deprivación es total. Esto puede significar que la administración experimental de una audición parcial produce una mayor desestabilización o desintegración del proceso auditivo que la presencia o ausencia del factor auditivo durante la ejecución de los ejercicios a primera vista.

Segundo Análisis: CRUCE ENTRE DOS VARIABLES

1. Visualidad del Teclado y Tipos de Lenguaje:

1.1. Visualidad – Lenguaje Atonal

Tabla N° 31: Errores de Notas

Variable		N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad				
Atonal	Ver teclado	240	6,15	5,337	p = 0,000
	No ver teclado	240	12,37	6,549	

En Errores de Notas, la condición de No Ver el Teclado durante la ejecución a primera vista de los ejercicios con Lenguaje Atonal, produce una tasa significativamente mayor respecto de la modalidad de Ver el Teclado.

Tabla N° 32: Otros Errores

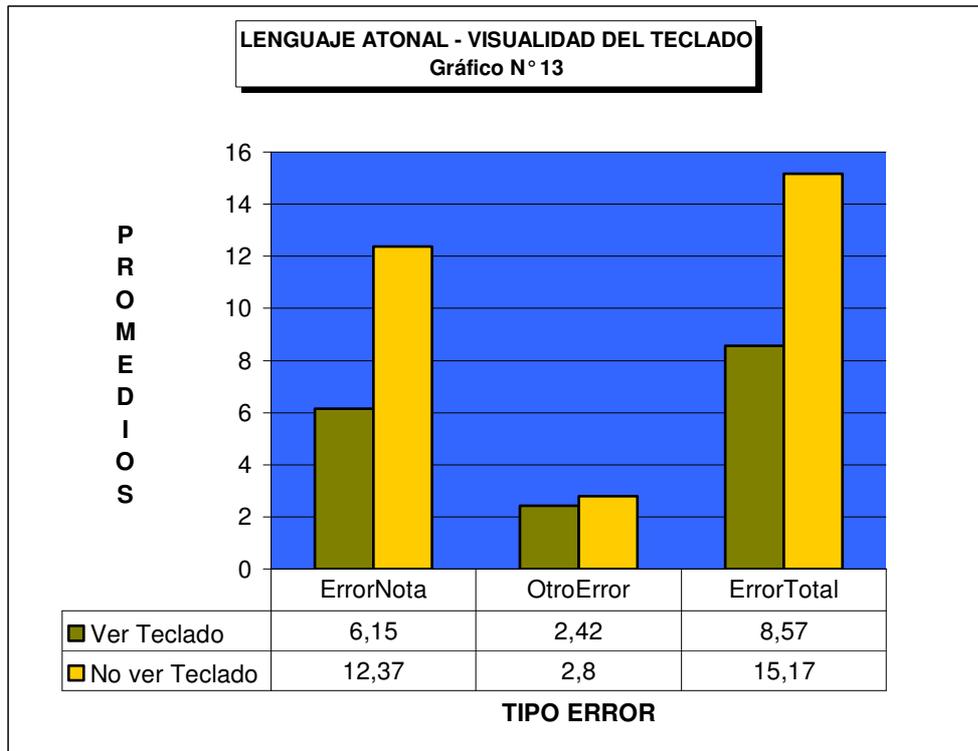
Variable		N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad				
Atonal	Ver teclado	240	2,42	2,081	p = 0,004
	No ver teclado	240	2,80	1,962	

En Otros Errores, la condición de No Ver el Teclado durante la ejecución a primera vista de los ejercicios con Lenguaje Atonal, produce una tasa significativamente mayor respecto de la modalidad de Ver el Teclado.

Tabla N° 33: Errores Totales

Variable		N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad				
Atonal	Ver teclado	240	8,57	6,443	p = 0,000
	No ver teclado	240	15,17	7,009	

En Errores Totales, la condición de No Ver el Teclado durante la ejecución a primera vista de los ejercicios con Lenguaje Atonal, produce una tasa significativamente mayor respecto de la modalidad de Ver el Teclado.



Síntesis de Visualidad - Lenguaje Atonal: El gráfico muestra que en todos los ámbitos de análisis, el No Ver el Teclado durante la ejecución a primera vista de los ejercicios con Lenguaje Atonal presentan diferencias significativas, en base a Errores de Notas más que Otros Errores.

Esto indica que, en Lenguaje Atonal, la Visualidad es un factor de gran incidencia en la posibilidad de realizar un proceso lector exitoso.

1.2. Visualidad - Lenguaje Modal

Tabla N° 34: Errores de Notas

Variable		N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad				
Modal	Ver teclado	240	2,69	3,251	p = 0,000
	No ver teclado	240	9,93	6,226	

En Errores de Notas, la condición de No Ver el Teclado durante la ejecución a primera vista de los ejercicios con Lenguaje Modal, produce una tasa significativamente mayor respecto de la modalidad de Ver el Teclado.

Tabla N° 35: Otros Errores

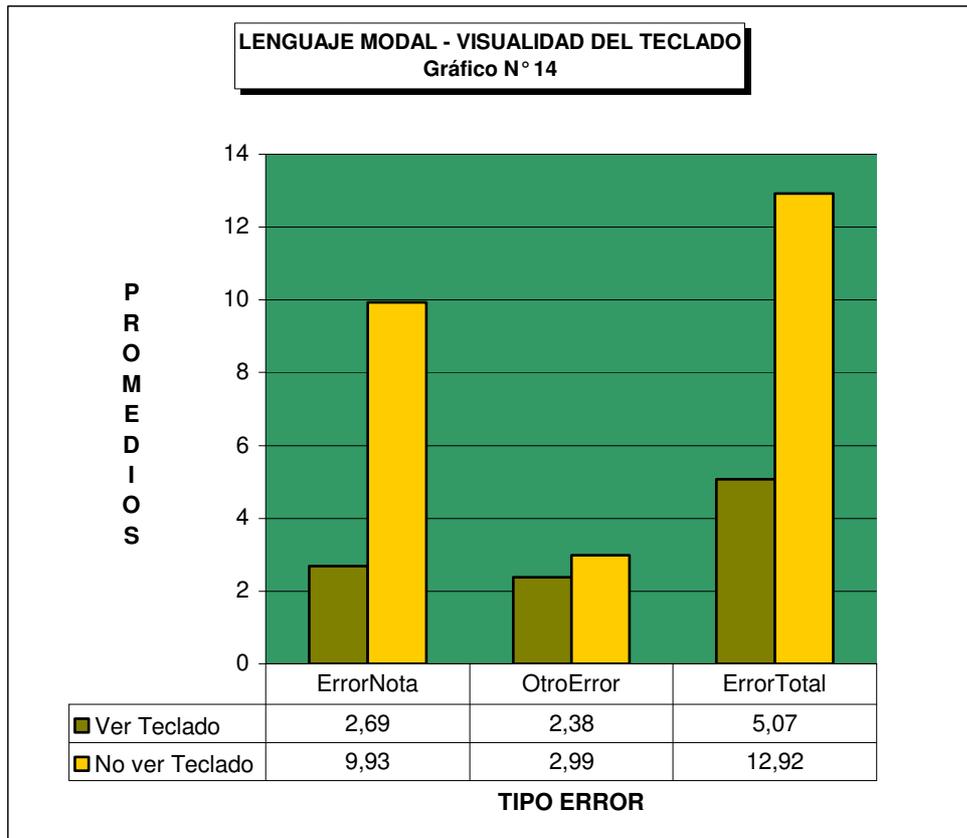
Variable		N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad				
Modal	Ver teclado	240	2,38	2,524	p = 0,01
	No ver teclado	240	2,99	2,653	

En Otros Errores, la condición de No Ver el Teclado durante la ejecución a primera vista de los ejercicios con Lenguaje Modal, produce una tasa significativamente mayor respecto de la modalidad de Ver el Teclado.

Tabla N° 36: Errores Totales

Variable		N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad				
Modal	Ver teclado	240	5,07	4,777	p = 0,000
	No ver teclado	240	12,92	7,393	

En Errores Totales, la condición de No Ver el Teclado durante la ejecución a primera vista de los ejercicios con Lenguaje Modal, produce una tasa significativamente mayor respecto de la modalidad de Ver el Teclado.



Síntesis de Visualidad - Lenguaje Modal: El gráfico muestra que en todos los ámbitos de análisis, el No Ver el Teclado durante la ejecución a primera vista de los ejercicios con Lenguaje Modal presentan diferencias significativas, en base a Errores de Notas más que Otros Errores.

Esto indica que, en Lenguaje Modal, la Visualidad es un factor de gran incidencia en la posibilidad de realizar un proceso lector exitoso.

3. Visualidad - Lenguaje Tonal

Tabla N° 37: Errores de Notas

Variable		N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad				
Tonal	Ver teclado	240	3,53	4,645	p = 0,000
	No ver teclado	240	9,75	6,412	

En Errores de Notas, la condición de No Ver el Teclado durante la ejecución a primera vista de los ejercicios con Lenguaje Tonal, produce una tasa significativamente mayor respecto de la modalidad de Ver el Teclado.

Tabla N°38: Otros Errores

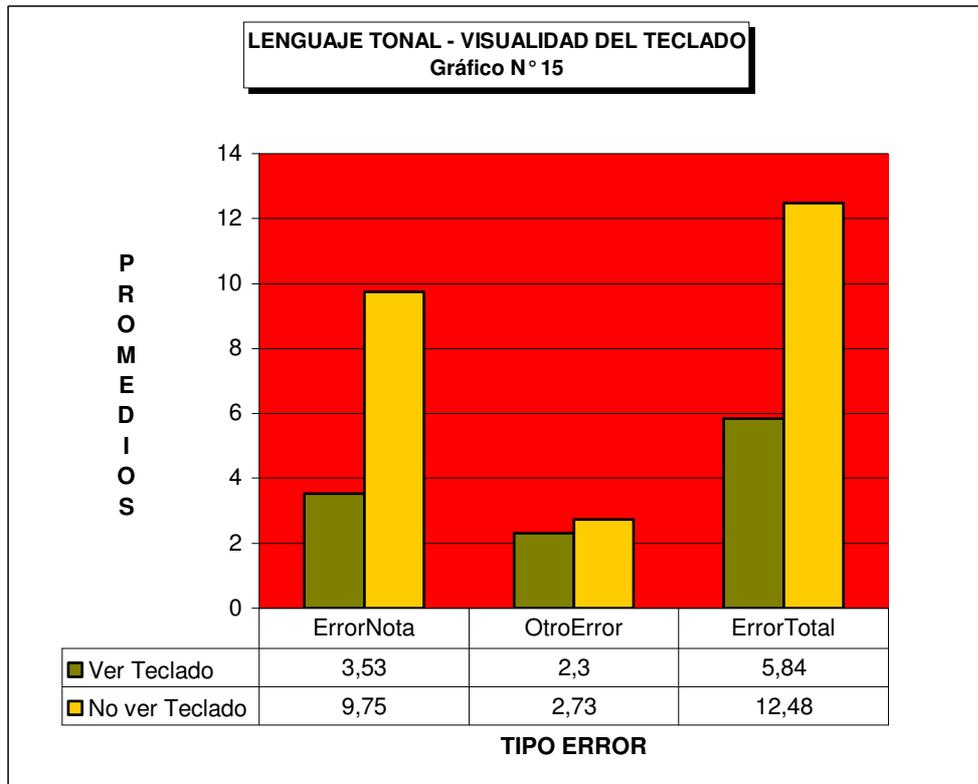
Variable		N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad				
Tonal	Ver teclado	240	2,30	1,722	p = 0,01
	No ver teclado	240	2,73	1,916	

En Otros Errores, la condición de No Ver el Teclado durante la ejecución a primera vista de los ejercicios con Lenguaje Tonal, produce una tasa significativamente mayor respecto de la modalidad de Ver el Teclado.

Tabla N° 39: Errores Totales

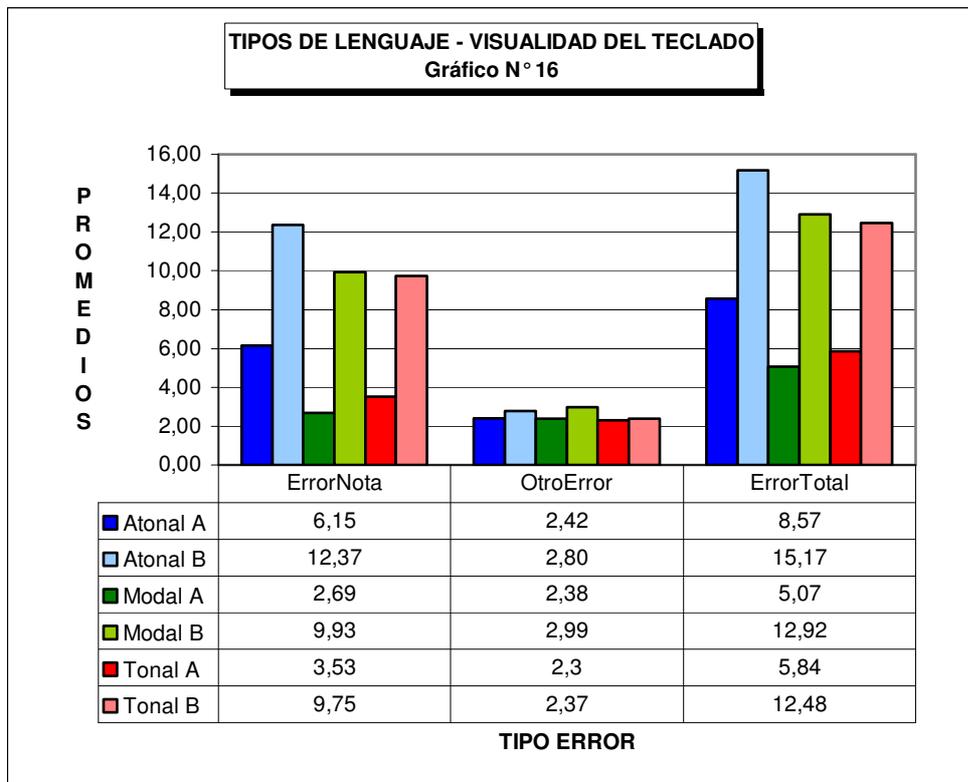
Variable		N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad				
Tonal	Ver teclado	240	5,84	5,606	p = 0,000
	No ver teclado	240	12,48	6,929	

En Errores Totales, la condición de No Ver el Teclado durante la ejecución a primera vista de los ejercicios con Lenguaje Tonal, produce una tasa significativamente mayor respecto de la modalidad de Ver el Teclado.



Síntesis de Visualidad - Lenguaje Tonal: El gráfico muestra que en todos los ámbitos de análisis, el No Ver el Teclado durante la ejecución a primera vista de los ejercicios con Lenguaje Tonal presentan diferencias significativas, en base a Errores de Notas más que Otros Errores.

Esto indica que, en Lenguaje Tonal, la Visualidad es un factor de gran incidencia en la posibilidad de realizar un proceso lector exitoso.



Síntesis de Tipos de Lenguaje y Visualidad: El gráfico muestra que la Visualidad, en su modalidad de No Ver el Teclado [B], durante la ejecución a primera vista de ejercicios con cualquier tipo de lenguaje, es una condición experimental que afecta negativamente el desempeño de los pianistas para realizar una lectura correcta, específicamente por la alta incidencia en la producción de Errores de Notas más que Otros Errores.

En Lenguaje Atonal es donde se presenta la mayor incidencia en la tasa de errores. Los lenguajes Modal y Tonal tienen un comportamiento similar, ligeramente más alto en el lenguaje Modal. Esto significa que el factor visual durante la ejecución de los ejercicios a primera vista, independientemente del tipo de lenguaje, es una condición experimental que afecta significativamente el proceso lector, ya que incide significativamente en la producción de Errores de Notas.

2. Visualidad del Teclado y Condiciones Auditivas:

2.1. Visualidad – Audición Completa

Tabla N° 40: Errores de Notas

Variable		N	M	DS	
Audición	Visualidad				
Audición Completa	Ver teclado	180	4,07	4,695	p = 0,000
	No ver teclado	180	10,71	6,666	

En Errores de Notas, el análisis comparativo de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista con Audición Completa muestra que la mayor tasa de errores en la modalidad de No ver el Teclado es significativa.

Tabla N° 41: Otros Errores

Variable		N	M	DS	
Audición	Visualidad				
Audición Completa	Ver teclado	180	2,57	2,705	p = 0,345 NS
	No ver teclado	180	2,82	2,293	

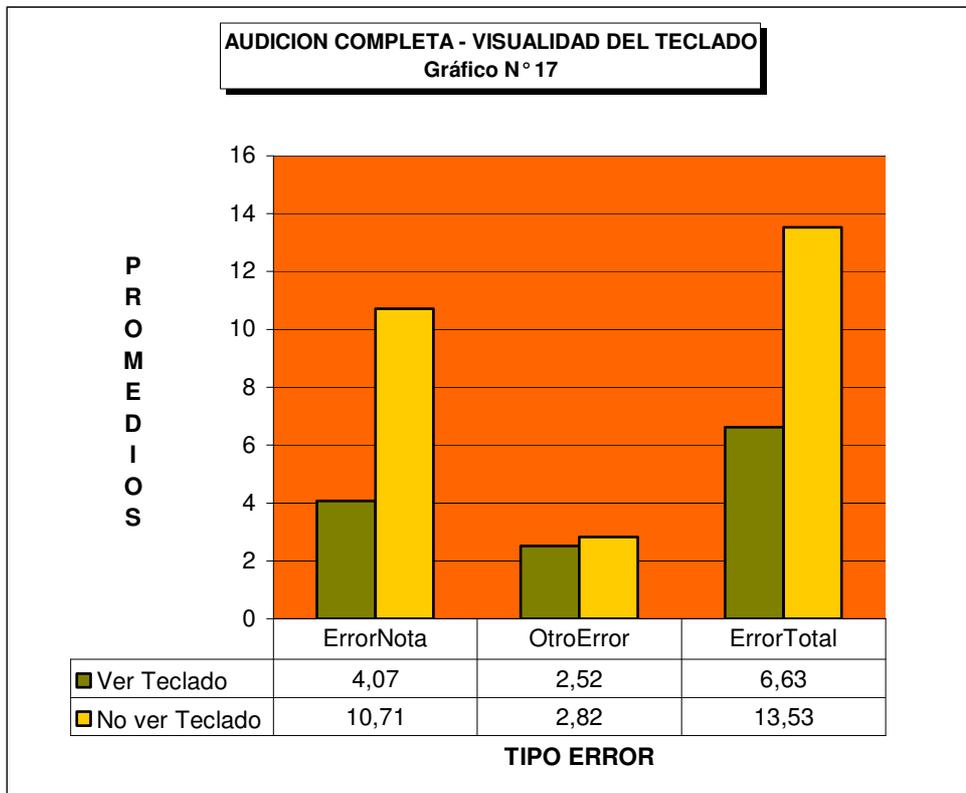
En Otros Errores, el análisis comparativo de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista con Audición Completa muestra que la diferencia entre ambas modalidades visuales no es significativa.

Tabla N° 42: Errores Totales

Variable		N	M	DS	
Audición	Visualidad				
Audición Completa	Ver teclado	180	6,63	5,976	p = 0,000
	No ver teclado	180	13,53	7,437	

En Errores Totales, el análisis comparativo de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista con Audición Completa muestra que la mayor tasa de errores en la modalidad de No ver el Teclado es

significativa.



Síntesis de Visualidad - Audición Completa: El gráfico muestra que el análisis comparativo entre estas dos variables durante la ejecución de los ejercicios a primera vista con Audición Completa, la Visualidad, en su modalidad de No ver el Teclado, es una condición experimental que produce una alta tasa de errores respecto de la modalidad de Ver el Teclado. La diferencia es significativa en Errores de Notas y Errores Totales. En el caso de Otros Errores muestra la misma tendencia de los otros ámbitos pero la diferencia no es significativa.

Esto indica que aún con Audición Completa, la Visualidad permanece como un factor de incidencia negativa en la posibilidad de realizar un proceso lector exitoso.

2.2. Visualidad – Audición Parcial Derecha

Tabla N° 43: Errores de Notas

Variable		N	M	DS	
Audición	Visualidad				
Audición Parcial Derecha	Ver teclado	180	4,03	4,904	p = 0,000
	No ver teclado	180	11,03	6,203	

En Errores de Notas, el análisis comparativo de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista con Audición Parcial Derecha muestra que la mayor tasa de errores en la modalidad de No ver el Teclado es significativa.

Tabla N° 44: Otros Errores

Variable		N	M	DS	
Audición	Visualidad				
Audición Parcial Derecha	Ver teclado	180	2,32	1,908	p = 0,000
	No ver teclado	180	3,01	1,968	

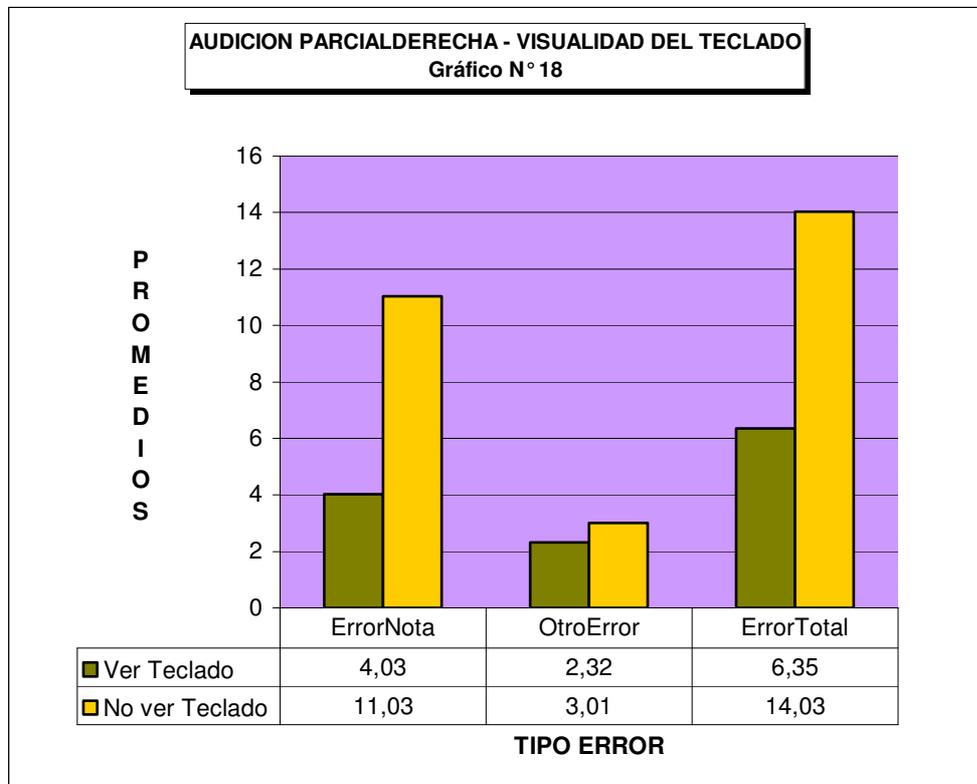
En Otros Errores, el análisis comparativo de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista con Audición Parcial Derecha muestra que la mayor tasa de errores en la modalidad de No ver el Teclado es significativa.

Tabla N° 45: Errores Totales

Variable		N	M	DS	
Audición	Visualidad				
Audición Parcial Derecha	Ver teclado	180	6,35	5,942	p = 0,000
	No ver teclado	180	14,03	6,548	

En Errores Totales, el análisis comparativo de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista con Audición Parcial Derecha muestra que la mayor tasa de errores en la modalidad de No ver el Teclado es

significativa.



Síntesis de Visualidad - Audición Parcial Derecha: El gráfico muestra que el análisis comparativo entre estas dos variables durante la ejecución de los ejercicios a primera vista con Audición Parcial Derecha, la Visualidad, en su modalidad de No Ver el Teclado, es una condición experimental que produce significativamente una mayor tasa de errores respecto de la modalidad de Ver el Teclado en los tres ámbitos analizados.

Esto indica que con Audición Parcial Derecha, la Visualidad permanece como un factor de incidencia negativa en la posibilidad de realizar un proceso lector exitoso.

2.3. Visualidad – Audición Parcial Izquierda

Tabla N° 46: Errores de Notas

Variable		N	M	DS	
Audición	Visualidad				
Audición Parcial Izquierda	Ver teclado	180	4,27	4,748	p = 0,000
	No ver teclado	180	10,62	6,949	

En Errores de Notas, el análisis comparativo de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista con Audición Parcial Izquierda muestra que la mayor tasa de errores en la modalidad de No ver el Teclado es significativa.

Tabla N° 47: Otros Errores

Variable		N	M	DS	
Audición	Visualidad				
Audición Parcial Izquierda	Ver teclado	180	2,36	1,842	p = 0,000
	No ver teclado	180	2,91	2,411	

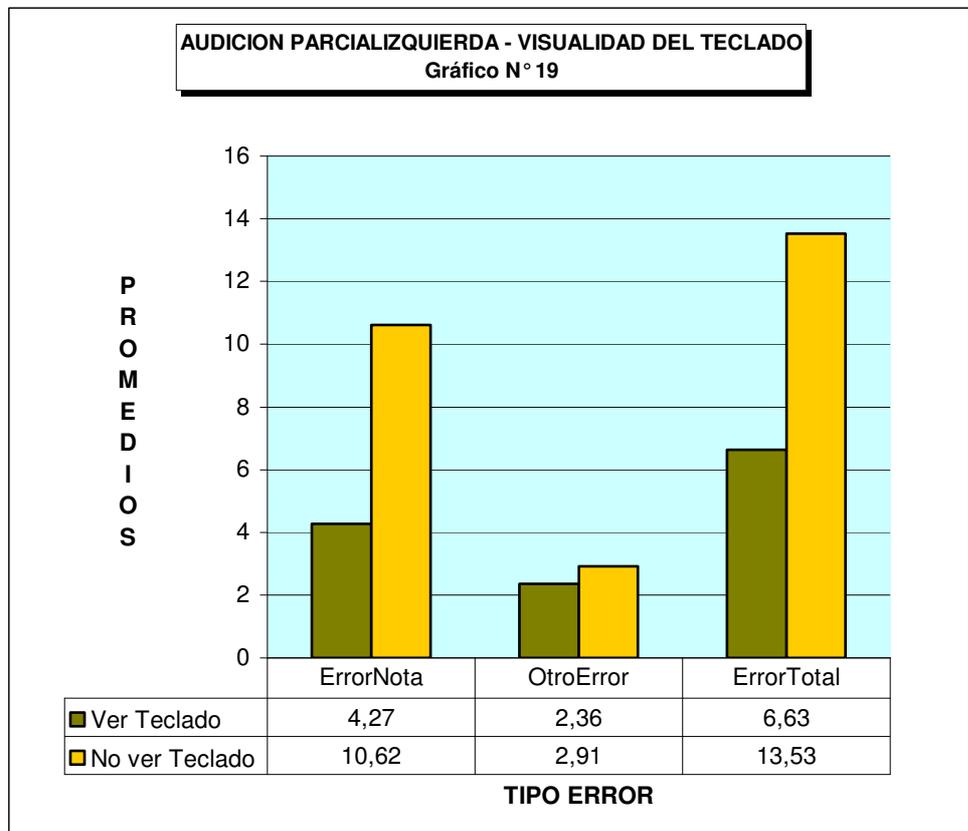
En Otros Errores, el análisis comparativo de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista con Audición Parcial Izquierda muestra que la mayor tasa de errores en la modalidad de No ver el Teclado es significativa.

Tabla N° 48: Errores Totales

Variable		N	M	DS	
Audición	Visualidad				
Audición Parcial Izquierda	Ver teclado	180	6,63	5,692	p = 0,000
	No ver teclado	180	13,53	7,926	

En Errores Totales, el análisis comparativo de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista con Audición Parcial Izquierda muestra que la mayor tasa de errores en la modalidad de No ver el Teclado es

significativa.



Síntesis de Visualidad - Audición Parcial Izquierda: El gráfico muestra que el análisis comparativo entre estas dos variables durante la ejecución de los ejercicios a primera vista con Audición Parcial Izquierda, la Visualidad, en su modalidad de No Ver el Teclado, es una condición experimental que produce significativamente una mayor tasa de errores respecto de la modalidad de Ver el Teclado en los tres ámbitos analizados.

Esto indica que con Audición Parcial Izquierda, la Visualidad permanece como un factor de incidencia negativa en la posibilidad de realizar un proceso lector exitoso.

2.4. Visualidad – Sin Audición

Tabla N° 49: Errores de Notas

Variable		N	M	DS	
Audición	Visualidad				
Sin Audición	Ver teclado	180	4,13	4,585	p = 0,000
	No ver teclado	180	10,37	6,184	

En Errores de Notas, el análisis comparativo de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista Sin Audición muestra que la mayor tasa de errores en la modalidad de No ver el Teclado es significativa.

Tabla N°50: Otros Errores

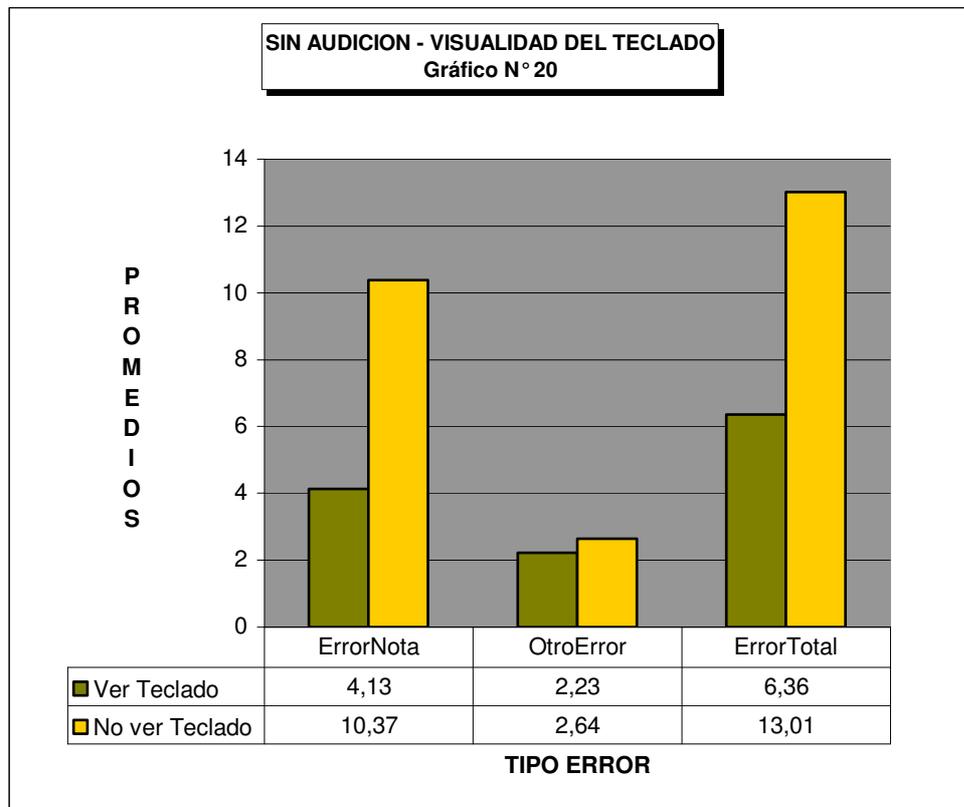
Variable		N	M	DS	
Audición	Visualidad				
Sin Audición	Ver teclado	180	2,23	1,960	p = 0,05
	No ver teclado	180	2,64	2,113	

En Otros Errores, el análisis comparativo de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista Sin Audición muestra que la mayor tasa de errores en la modalidad de No ver el Teclado no es significativa.

Tabla N° 51: Errores Totales

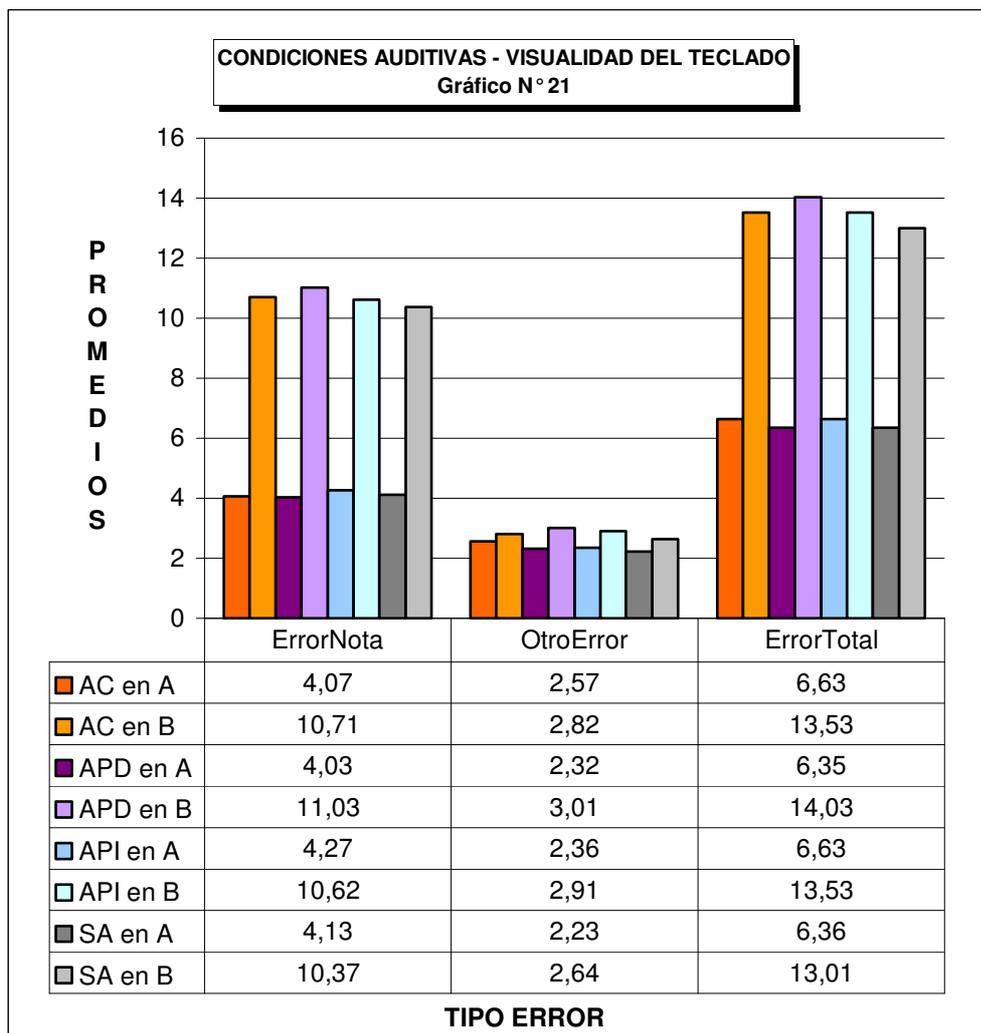
Variable		N	M	DS	
Audición	Visualidad				
Sin Audición	Ver teclado	180	6,36	5,786	p = 0,000
	No ver teclado	180	13,01	6,834	

En Errores Totales, el análisis comparativo de la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista Sin Audición muestra que la mayor tasa de errores en la modalidad de No ver el Teclado es significativa.



Síntesis de Visualidad - Sin Audición: El gráfico muestra que el análisis comparativo entre estas dos variables durante la ejecución de los ejercicios a primera vista Sin Audición, la Visualidad, en su modalidad de No ver el Teclado, es una condición experimental que produce una alta tasa de errores respecto de la modalidad de Ver el Teclado. La diferencia es significativa en Errores de Notas y Errores Totales. En el caso de Otros Errores muestra la misma tendencia de los otros ámbitos pero la diferencia no es significativa.

Esto indica que Sin Audición, la Visualidad permanece como un factor de incidencia negativa en la posibilidad de realizar un proceso lector exitoso.



Síntesis de Condiciones Auditivas y Visualidad: El gráfico muestra que el análisis comparativo entre estas dos variables durante la ejecución de los ejercicios, la modalidad de No ver el Teclado afecta negativa y significativamente el desempeño de los pianistas en todas las condiciones auditivas, con una alta incidencia en Errores de Notas más que Otros Errores. La mayor tasa de errores es cuando la audición se obtura a derecha, en la zona de los agudos. Curiosamente, ocurren menos errores Sin Audición. Esto significa que la Visualidad, independientemente de la condición auditiva, es un factor activo en el proceso lector para la presencia o ausencia de errores.

3. Tipos de Lenguaje y Condiciones Auditivas:

3.1. Condiciones Auditivas – Lenguaje Atonal

Tabla N° 52: Errores de Notas

Variables		N	M	DS	
Lenguaje	Audición				
Atonal	Audición Completa	120	9,2	6,83	
	Audición Parcial Derecha	120	9,55	6,913	p = 0,694 NS
	Audición Completa	120	9,2	6,83	
	Audición Parcial Izquierda	120	9,46	7,057	p = 0,772 NS
	Audición Completa	120	9,2	6,83	
	Sin Audición	120	8,82	6,146	p = 0,655 NS
	Audición Parcial Derecha	120	9,55	6,913	
	Audición Parcial Izquierda	120	9,46	7,057	p = 0,921 NS
	Audición Parcial Derecha	120	9,55	6,913	
	Sin Audición	120	8,82	6,146	p = 0,388 NS
	Audición Parcial Izquierda	120	9,46	7,057	
	Sin Audición	120	8,82	6,146	p = 0,454 NS

No hay diferencias significativas de Errores de Notas en ninguna de las combinaciones de Condiciones Auditivas en Lenguaje Atonal.

Tabla N° 53: Otros Errores

Variables		N	M	DS	
Lenguaje	Audición				
Atonal	Audición Completa	120	2,51	2,078	
	Audición Parcial Derecha	120	2,66	1,908	p = 0,562 NS
	Audición Completa	120	2,51	2,078	
	Audición Parcial Izquierda	120	2,81	2,12	p = 0,269 NS
	Audición Completa	120	2,51	2,078	
	Sin Audición	120	2,48	2,012	p = 0,910 NS
	Audición Parcial Derecha	120	2,66	1,908	
	Audición Parcial Izquierda	120	2,81	2,12	p = 0,565 NS
	Audición Parcial Derecha	120	2,66	1,908	
	Sin Audición	120	2,48	2,012	p = 0,478 NS
	Audición Parcial Izquierda	120	2,81	2,12	
	Sin Audición	120	2,48	2,012	p = 0,217 NS

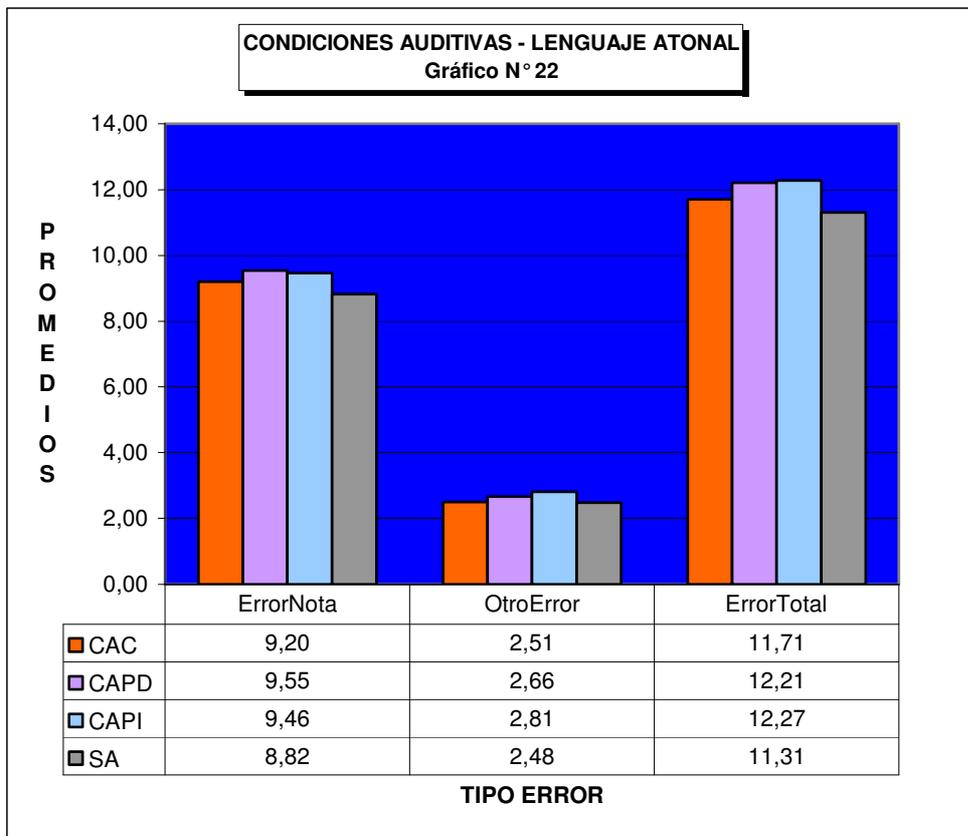
No hay diferencias significativas de Otros Errores en ninguna de las

combinaciones de Condiciones Auditivas en Lenguaje Atonal.

Tabla N° 54: Errores Totales

Variables		N	M	DS	
Lenguaje	Audición				
Atonal	Audición Completa	120	11,71	7,47	
	Audición Parcial Derecha	120	12,21	7,641	p = 0,609 NS
	Audición Completa	120	11,71	7,47	
	Audición Parcial Izquierda	120	12,27	7,932	p = 0,574 NS
	Audición Completa	120	11,71	7,47	
	Sin Audición	120	11,31	6,94	p = 0,668 NS
	Audición Parcial Derecha	120	12,21	7,641	
	Audición Parcial Izquierda	120	12,27	7,932	p = 0,952 NS
	Audición Parcial Derecha	120	12,21	7,641	
	Sin Audición	120	11,31	6,94	p = 0,34 NS
	Audición Parcial Izquierda	120	12,27	7,932	
	Sin Audición	120	11,31	6,94	p = 0,319 NS

No hay diferencias significativas de Errores Totales en ninguna de las combinaciones de Condiciones Auditivas en Lenguaje Atonal.



Síntesis entre Condiciones Auditivas y Lenguaje Atonal: El gráfico muestra que en el análisis comparativo entre estas dos variables no hay diferencias significativas en ninguna de las seis comparaciones posibles que pueden efectuarse en el Lenguaje Atonal. La tasa de errores es similar en los tres ámbitos analizados y en las todas las Condiciones Auditivas, ligeramente mayor en las deprivaciones parciales. Es notable que en la condición Sin Audición es donde se producen menos errores. El mayor volumen de estos errores es a cargo del ámbito Errores de Notas más que en el de Otros Errores. Esto significa que la presencia o ausencia de la audición no es un factor activo o determinante para el proceso lector en este lenguaje. Sin embargo, la presencia parcial o incompleta de este elemento es más disruptiva en la realización de una lectura correcta.

3.2. Condiciones Auditivas – Lenguaje Modal

Tabla N° 55: Errores de Notas

Variables		N	M	DS	
Lenguaje	Audición				
Modal	Audición Completa	120	6,43	6,202	
	Audición Parcial Derecha	120	6,15	6,051	p = 0,724 NS
	Audición Completa	120	6,43	6,202	
	Audición Parcial izquierda	120	6,14	6,176	p = 0,717 NS
	Audición Completa	120	6,43	6,202	
	Sin Audición	120	6,5	6,211	p = 0,93 NS
	Audición Parcial Derecha	120	6,15	6,051	
	Audición Parcial izquierda	120	6,14	6,176	p = 0,99 NS
	Audición Parcial Derecha	120	6,15	6,051	
	Sin Audición	120	6,5	6,211	p = 0,90 NS
Audición Parcial izquierda	120	6,14	6,176		
Sin Audición	120	6,5	6,211	p = 0,653 NS	

No hay diferencias significativas de Errores de Notas en ninguna de las combinaciones de Condiciones Auditivas en Lenguaje Modal.

Tabla N° 56: Otros Errores

Variables		N	M	DS	
Lenguaje	Audición				
Modal	Audición Completa	120	3,03	3,237	
	Audición Parcial Derecha	120	2,63	2,216	p = 0,265 NS
	Audición Completa	120	3,03	3,237	
	Audición Parcial izquierda	120	2,71	2,613	p = 0,40 NS
	Audición Completa	120	3,03	3,237	
	Sin Audición	120	2,38	2,208	p = 0,07 NS
	Audición Parcial Derecha	120	2,63	2,216	
	Audición Parcial izquierda	120	2,71	2,613	p = 0,776 NS
	Audición Parcial Derecha	120	2,63	2,216	
	Sin Audición	120	2,38	2,208	p = 0,382 NS
Audición Parcial izquierda	120	2,71	2,613		
Sin Audición	120	2,38	2,208	p = 0,292 NS	

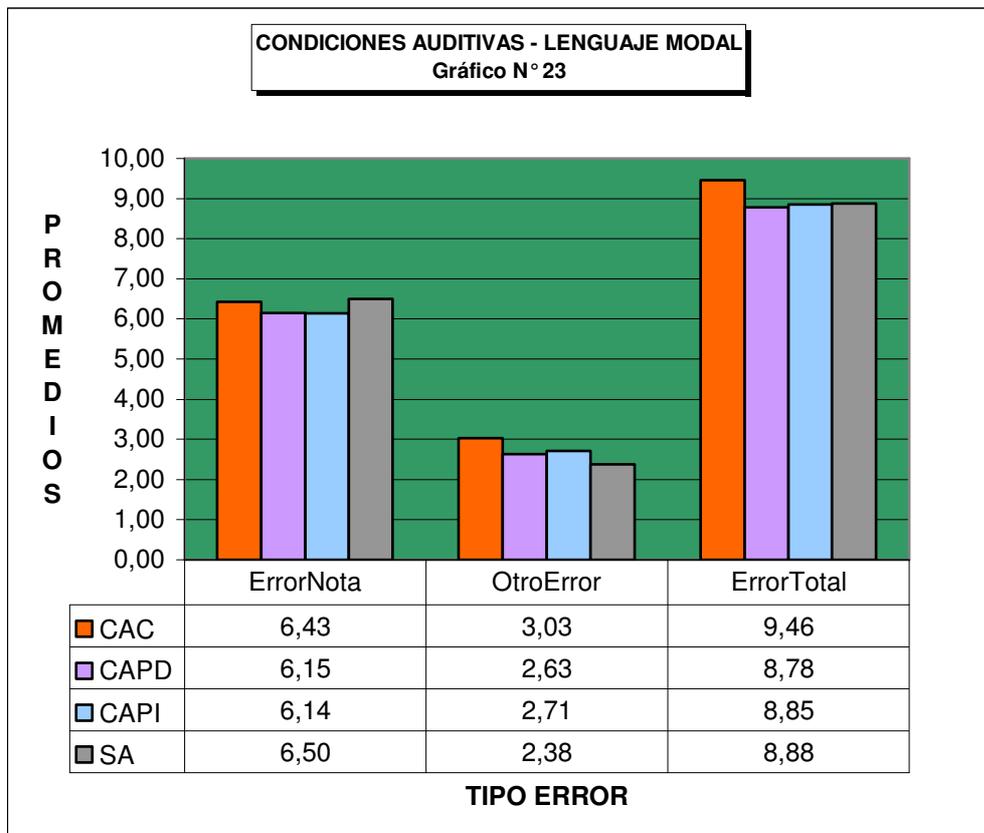
No hay diferencias significativas de Otros Errores en ninguna de las

combinaciones de Condiciones Auditivas en Lenguaje Modal. Es importante señalar que la diferencia entre Audición Completa y Sin audición es un índice bastante aproximado a la significación estadística, ya que sobrepasa apenas en 0,02 puntos el nivel de significación establecido.

Tabla N° 57: Errores Totales

Variables		N	M	DS	
Lenguaje	Audición				
Modal	Audición Completa	120	9,46	7,592	
	Audición Parcial Derecha	120	8,78	7,017	p = 0,472 NS
	Audición Completa	120	9,46	7,592	
	Audición Parcial izquierda	120	8,85	7,615	p = 0,535 NS
	Audición Completa	120	9,46	7,592	
	Sin Audición	120	8,88	7,252	p = 0,546 NS
	Audición Parcial Derecha	120	8,78	7,017	
	Audición Parcial izquierda	120	8,85	7,615	p = 0,983 NS
	Audición Parcial Derecha	120	8,78	7,017	
	Sin Audición	120	8,88	7,252	p = 0,914 NS
	Audición Parcial izquierda	120	8,85	7,615	
	Sin Audición	120	8,88	7,252	p = 0,975 NS

No hay diferencias significativas de Errores Totales en ninguna de las combinaciones de Condiciones Auditivas en Lenguaje Modal.



Síntesis entre Condiciones Auditivas y Lenguaje Modal: El gráfico muestra que en el análisis comparativo entre estas dos variables no hay diferencias significativas en ninguna de las seis comparaciones posibles que pueden efectuarse en el Lenguaje Modal. La tasa de errores es similar en los tres ámbitos analizados y en las todas las Condiciones Auditivas, ligeramente mayor en la condición Audición Completa. El mayor volumen de estos errores es a cargo del ámbito Errores de Notas más que en el de Otros Errores.

Esto significa que las Condiciones Auditivas no inciden en la producción de errores en Lenguaje Modal. Es decir, que la presencia o ausencia total o parcial de la audición es un factor no determinante para el proceso lector en este lenguaje.

3.3. Condiciones Auditivas – Lenguaje Tonal

Tabla N° 58: Errores de Notas

V		N	M	DS	
Lenguaje	Audición				
Tonal	Audición Completa	120	6,53	6,581	
	Audición Parcial Derecha	120	6,88	6,343	p = 0,675 NS
	Audición Completa	120	6,53	6,581	
	Audición Parcial izquierda	120	6,73	6,54	p = 0,814 NS
	Audición Completa	120	6,53	6,581	
	Sin Audición	120	6,43	6,199	p = 0,904 NS
	Audición Parcial Derecha	120	6,88	6,343	
	Audición Parcial izquierda	120	6,73	6,54	p = 0,857 NS
	Audición Parcial Derecha	120	6,88	6,343	
	Sin Audición	120	6,43	6,199	p = 0,579 NS
Audición Parcial izquierda	120	6,73	6,54		
Sin Audición	120	6,43	6,199	p = 0,716 NS	

No hay diferencias significativas de Errores de Notas en ninguna de las combinaciones de Condiciones Auditivas en Lenguaje Tonal.

Tabla N° 59: Otros Errores

V		N	M	DS	
Lenguaje	Audición				
Tonal	Audición Completa	120	2,54	2	
	Audición Parcial Derecha	120	2,71	1,76	p = 0,485 NS
	Audición Completa	120	2,54	2	
	Audición Parcial izquierda	120	2,39	1,631	p = 0,525 NS
	Audición Completa	120	2,54	2	
	Sin Audición	120	2,43	1,922	p = 0,664 NS
	Audición Parcial Derecha	120	2,71	1,76	
	Audición Parcial izquierda	120	2,39	1,631	p = 0,145 NS
	Audición Parcial Derecha	120	2,71	1,76	
	Sin Audición	120	2,43	1,922	p = 0,24 NS
Audición Parcial izquierda	120	2,39	1,631		
Sin Audición	120	2,43	1,922	p = 0,862 NS	

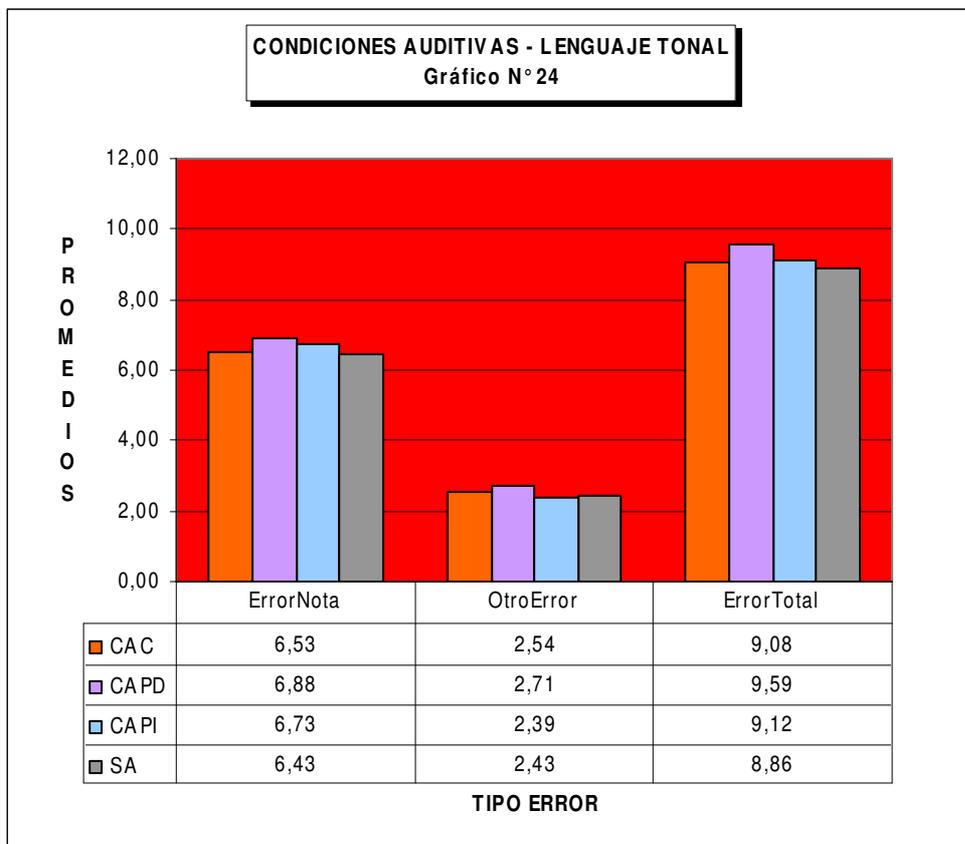
No hay diferencias significativas de Otros Errores en ninguna de las

combinaciones de Condiciones Auditivas en Lenguaje Tonal.

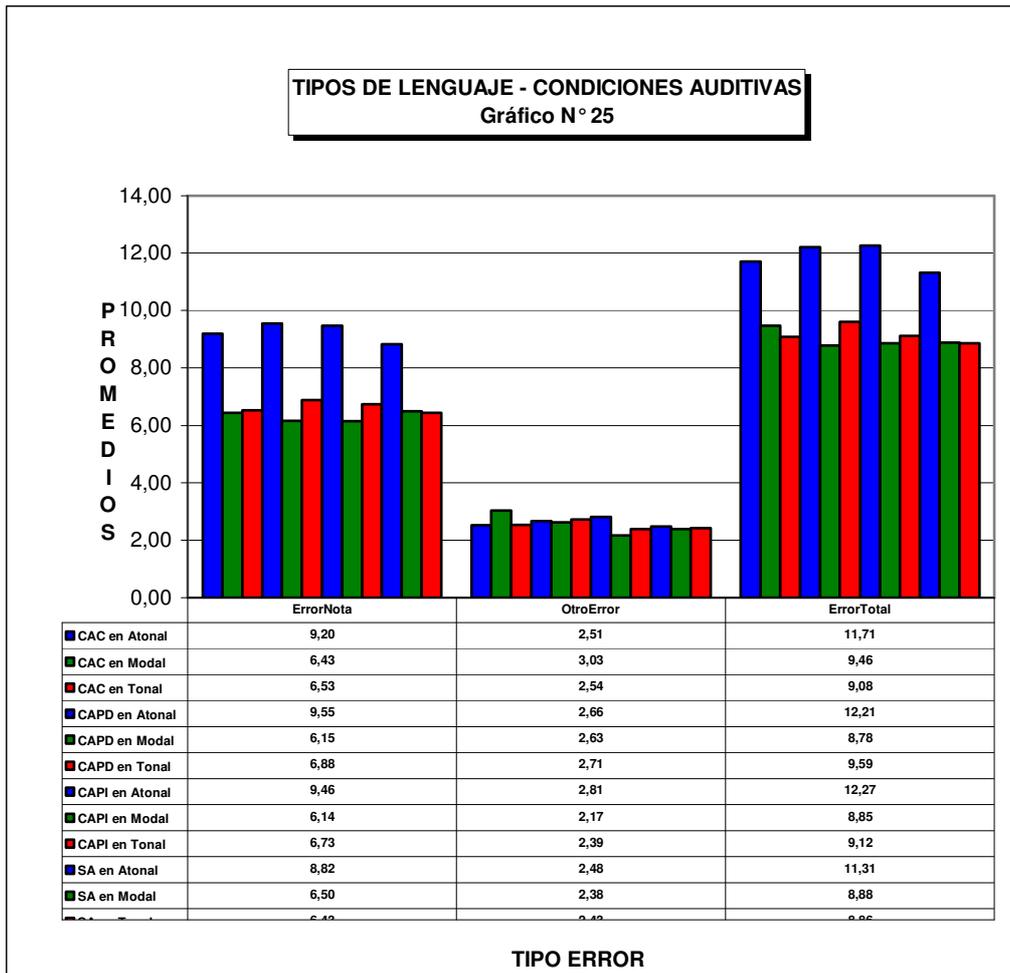
Tabla N° 60: Errores Totales

V		N	M	DS	
Lenguaje	Audición				
Tonal	Audición Completa	120	9,08	7,438	
	Audición Parcial Derecha	120	9,59	6,94	p = 0,583 NS
	Audición Completa	120	9,08	7,438	
	Audición Parcial izquierda	120	9,12	7,154	p = 0,966 NS
	Audición Completa	120	9,08	7,438	
	Sin Audición	120	8,86	7,018	p = 0,814 NS
	Audición Parcial Derecha	120	9,59	6,94	
	Audición Parcial izquierda	120	9,12	7,154	p = 0,606 NS
	Audición Parcial Derecha	120	9,59	6,94	
	Sin Audición	120	8,86	7,018	p = 0,419 NS
Audición Parcial izquierda	120	9,12	7,154		
Sin Audición	120	8,86	7,018	p = 0,728 NS	

No hay diferencias significativas de Errores Totales en ninguna de las combinaciones de Condiciones Auditivas en Lenguaje Tonal.



Síntesis entre Condiciones Auditivas y Lenguaje Atonal: El gráfico muestra que en el análisis comparativo entre estas dos variables no hay diferencias significativas en ninguna de las seis comparaciones posibles que pueden efectuarse en el Lenguaje Atonal. La tasa de errores es similar en los tres ámbitos analizados y en las todas las Condiciones Auditivas, ligeramente mayor en las deprivaciones parciales. El mayor volumen de estos errores es a cargo del ámbito Errores de Notas más que en el de Otros Errores. Esto significa que las Condiciones Auditivas no inciden en la producción de errores en Lenguaje Tonal. Es decir, que la presencia o ausencia de la audición es un factor no determinante para el proceso lector en este lenguaje. Sin embargo, vuelve a presentarse una mayor incidencia de errores cuando la audición es incompleta o parcial.



Síntesis entre Condiciones Auditivas y Tipos de Lenguaje: El gráfico muestra que en el análisis de estas variables no hay diferencias significativas en ninguna de las combinaciones posibles entre Condiciones Auditivas y Tipos de Lenguaje Musical. La tasa de error es similar en todos los ámbitos y en todas las Condiciones Auditivas, ligeramente mayor en las deprivaciones parciales y menor en Sin Audición. El Tipo de Lenguaje más afectado es el Lenguaje Atonal. Los otros son similares con un ligero predominio del Lenguaje Tonal por sobre el Modal. El mayor volumen de estos errores es en Errores de Notas. Así, en cualquier lenguaje, el factor auditivo no es determinante para el proceso lector.

Tercer Análisis: CRUCE ENTRE TRES VARIABLES:

1. Lenguaje Atonal – Visualidad del teclado - Condiciones Auditivas

Tabla N° 61: Errores de Notas

Variables			N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad	Audición				
Atonal	Ver Teclado	Audición Completa	60	6,3	5,673	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	12,1	6,694	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	6,3	5,673	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	13,05	6,511	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	6,3	5,673	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	12,65	7,13	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	6,3	5,673	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	11,67	5,882	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	6,05	5,394	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	12,1	6,694	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	6,05	5,394	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	13,05	6,511	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	6,05	5,394	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	12,65	7,13	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	6,05	5,394	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	11,67	5,882	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	6,27	5,374	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	12,1	6,694	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	6,27	5,374	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	13,05	6,511	p = 0,000
Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	6,27	5,374		
No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	12,65	7,13	p = 0,000	
Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	6,27	5,374		
No ver Teclado	Sin Audición	60	11,67	5,882	p = 0,000	
Ver Teclado	Sin Audición	60	5,98	5,017		
No ver Teclado	Audición Completa	60	12,1	6,694	p = 0,000	
Ver Teclado	Sin Audición	60	5,98	5,017		
No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	13,05	6,511	p = 0,000	
Ver Teclado	Sin Audición	60	5,98	5,017		
No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	12,65	7,13	p = 0,000	
Ver Teclado	Sin Audición	60	5,98	5,017		
No ver Teclado	Sin Audición	60	11,67	5,882	p = 0,000	

En Errores de Notas, el análisis entre cada Condición Auditiva, las dos

modalidades de Visualidad del Teclado y Lenguaje Atonal, muestra una tasa de errores mayor en No Ver el Teclado. Luego, la diferencia entre estas modalidades es significativa en el Lenguaje Atonal y bajo cualquier circunstancia auditiva.

Tabla N° 62: Otros Errores

Variables		N	M	DS		
Lenguaje	Visualidad					Audición
Atonal	Ver Teclado	Audición Completa	60	2,6	2,149	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	2,42	2,019	p = 0,653 NS
	Ver Teclado	Audición Completa	60	2,6	2,149	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,77	1,661	p = 0,629 NS
	Ver Teclado	Audición Completa	60	2,6	2,149	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	3,32	2,159	p = 0,07 NS
	Ver Teclado	Audición Completa	60	2,6	2,149	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	2,72	1,914	p = 0,747 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,55	2,135	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	2,42	2,019	p = 0,732 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,55	2,135	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,77	1,661	p = 0,530 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,55	2,135	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	3,32	2,159	p = 0,050 *
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,55	2,135	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	2,72	1,914	p = 0,647 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,30	1,968	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	2,42	2,019	p = 0,742 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,30	1,968	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,77	1,661	p = 0,16 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,30	1,968	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	3,32	2,159	p = 0,008 *
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,30	1,968	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	2,72	1,914	p = 0,238 NS
	Ver Teclado	Sin Audición	60	2,25	2,096	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	2,42	2,019	p = 0,652 NS
	Ver Teclado	Sin Audición	60	2,25	2,096	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,77	1,661	p = 0,135 NS
Ver Teclado	Sin Audición	60	2,25	2,096		
No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	3,32	2,159	p = 0,007 *	
Ver Teclado	Sin Audición	60	2,25	2,096		
No ver Teclado	Sin Audición	60	2,72	1,914	p = 0,202 NS	

En Otros Errores, el análisis comparativo entre las tres variables indica que la

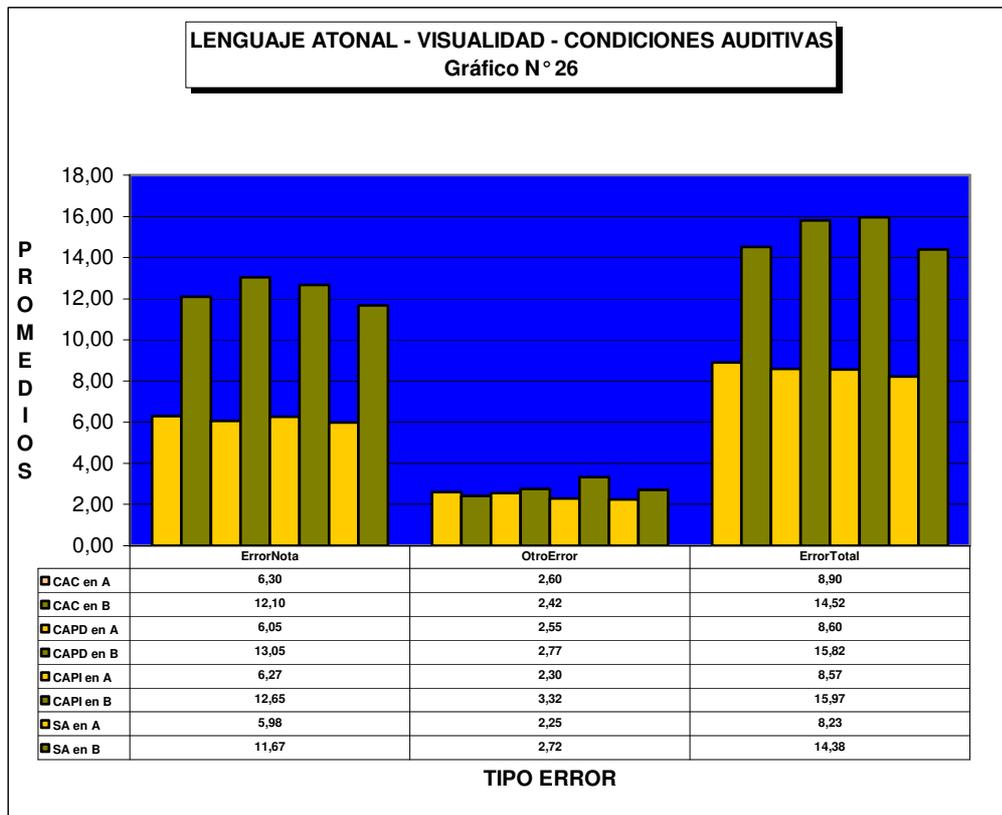
Audición Parcial Izquierda es la única condición que presenta diferencia estadísticamente significativa, con más errores en No ver el Teclado en este lenguaje. El resto de las diferencias entre condiciones auditivas no son significativas.

Tabla N° 63: Errores Totales

Lenguaje	Variables		N	M	DS	
	Visualidad	Audición				
Atonal	Ver Teclado	Audición Completa	60	8,9	6,739	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	14,52	7,149	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	8,9	6,739	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	15,82	6,949	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	8,9	6,739	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	15,97	7,687	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	8,9	6,739	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	14,38	6,195	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	8,60	6,557	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	14,52	7,149	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	8,60	6,557	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	15,82	6,949	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	8,60	6,557	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	15,97	7,687	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	8,60	6,557	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	14,38	6,195	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	8,57	6,323	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	14,52	7,149	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	8,57	6,323	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	15,82	6,949	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	8,57	6,323	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	15,97	7,687	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	8,57	6,323	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	14,38	6,195	p = 0,000
	Ver Teclado	Sin Audición	60	8,23	6,288	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	14,52	7,149	p = 0,000
	Ver Teclado	Sin Audición	60	8,23	6,288	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	15,82	6,949	p = 0,000
Ver Teclado	Sin Audición	60	8,23	6,288		
No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	15,97	7,687	p = 0,000	
Ver Teclado	Sin Audición	60	8,23	6,288		
No ver Teclado	Sin Audición	60	14,38	6,195	p = 0,000	

En Errores Totales, el análisis comparativo de las tres variables, muestra que hay una tasa de error más alta en No Ver el Teclado respecto de Ver el

Teclado. La diferencia entre estas modalidades visuales es significativa en el Lenguaje Atonal y bajo cualquier circunstancia auditiva.



Síntesis entre Condiciones Auditivas; Visualidad del Teclado y Lenguaje Atonal: El gráfico muestra que en el Lenguaje Atonal hay diferencias significativas entre las modalidades visuales en todas las combinaciones auditivas, con un mayor volumen los ámbitos de Errores de Notas. En Otros Errores la única diferencia significativa que ocurre es en la variable Audición Parcial Izquierda.

Esta triple interacción revela que la Visualidad del Teclado es una condición muy sensible a la inducción de errores en este lenguaje, en cualquier caso auditivo.

2. Lenguaje Modal – Visualidad del teclado - Condiciones Auditivas

Tabla N° 64: Errores de Notas

		Variables		N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad	Audición					
Modal	Ver Teclado	Audición Completa		60	2,6	3,065	
	No ver Teclado	Audición Completa		60	10,27	6,189	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa		60	2,6	3,065	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha		60	9,88	5,825	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa		60	2,6	3,065	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda		60	9,37	6,6	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa		60	2,6	3,065	
	No ver Teclado	Sin Audición		60	10,18	6,382	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha		60	2,42	3,401	
	No ver Teclado	Audición Completa		60	10,27	6,189	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha		60	2,42	3,401	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha		60	9,88	5,825	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha		60	2,42	3,401	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda		60	9,37	6,6	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha		60	2,42	3,401	
	No ver Teclado	Sin Audición		60	10,18	6,382	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda		60	2,92	3,495	
	No ver Teclado	Audición Completa		60	10,27	6,189	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda		60	2,92	3,495	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha		60	9,88	5,825	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda		60	2,92	3,495	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda		60	9,37	6,6	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda		60	2,92	3,495	
	No ver Teclado	Sin Audición		60	10,18	6,382	p = 0,000
Ver Teclado	Sin Audición		60	2,82	3,078		
No ver Teclado	Audición Completa		60	10,27	6,189	p = 0,000	
Ver Teclado	Sin Audición		60	2,82	3,078		
No ver Teclado	Audición Parcial Derecha		60	9,88	5,825	p = 0,000	
Ver Teclado	Sin Audición		60	2,82	3,078		
No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda		60	9,37	6,6	p = 0,000	
Ver Teclado	Sin Audición		60	2,82	3,078		
No ver Teclado	Sin Audición		60	10,18	6,382	p = 0,000	

En Errores de Notas, el análisis entre cada Condición Auditiva, las dos

modalidades de Visualidad del Teclado y Lenguaje Modal, muestra una tasa de errores mayor en No Ver el Teclado. Luego, la diferencia entre estas modalidades es significativa en el Lenguaje Modal y bajo cualquier circunstancia auditiva.

Tabla N° 65: Otros Errores

Variables			N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad	Audición				
Modal	Ver Teclado	Audición Completa	60	2,77	3,872	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	3,28	2,45	p = 0,39 NS
	Ver Teclado	Audición Completa	60	2,77	3,872	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	3,10	2,509	p = 0,581 NS
	Ver Teclado	Audición Completa	60	2,77	3,872	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	3,00	3,103	p = 0,72 NS
	Ver Teclado	Audición Completa	60	2,77	3,872	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	2,58	2,513	p = 0,75 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,15	1,774	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	3,28	2,45	p = 0,005 *
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,15	1,774	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	3,10	2,509	p = 0,018 *
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,15	1,774	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	3,00	3,103	p = 0,068 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,15	1,774	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	2,58	2,513	p = 0,281 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,42	1,994	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	3,28	2,45	p = 0,037 *
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,42	1,994	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	3,10	2,509	p = 0,103 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,42	1,994	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	3,00	3,103	p = 0,247 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,42	1,994	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	2,58	2,513	p = 0,700 NS
	Ver Teclado	Sin Audición	60	2,18	1,855	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	3,28	2,45	p = 0,006 *
	Ver Teclado	Sin Audición	60	2,18	1,855	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	3,10	2,509	p = 0,024 NS
Ver Teclado	Sin Audición	60	2,18	1,855		
No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	3,00	3,103	p = 0,082 NS	
Ver Teclado	Sin Audición	60	2,18	1,855		
No ver Teclado	Sin Audición	60	2,58	2,513	p = 0,323 NS	

En Otros Errores, el análisis comparativo entre las tres variables indica que la Audición Parcial Derecha, viendo el teclado, presenta diferencias significativas

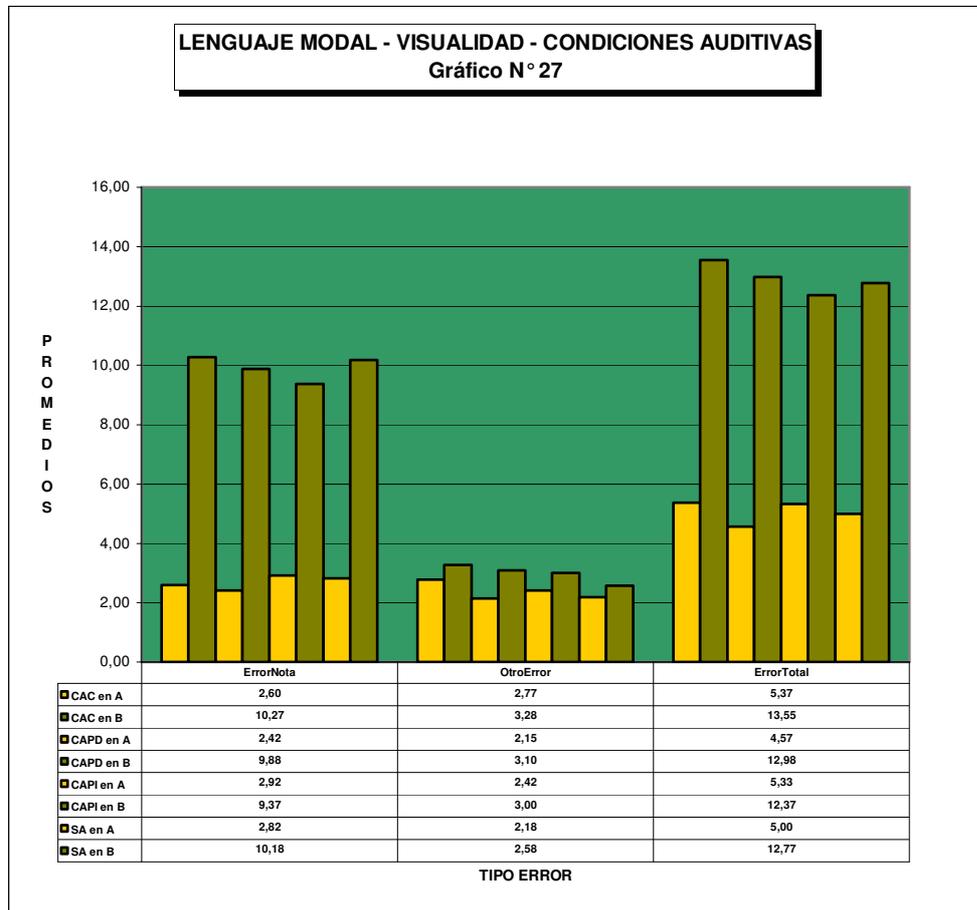
con las condiciones auditivas de Audición Parcial Derecha y Audición Completa no viendo el teclado. Del mismo modo, la condición Sin Audición, viendo el teclado, produce diferencias significativas en contraste con las condiciones auditivas de Audición Completa y Audición Parcial Derecha, sin ver el teclado. Las diferencias del resto de las condiciones auditivas no son significativas.

Tabla N° 66: Errores Totales

Variables		N	M	DS		
Lenguaje	Visualidad					Audición
Modal	Ver Teclado	Audición Completa	60	5,37	5,443	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	13,55	7,252	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	5,37	5,443	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	12,98	6,485	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	5,37	5,443	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	12,37	8,371	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	5,37	5,443	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	12,77	7,482	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	4,57	4,608	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	13,55	7,252	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	4,57	4,608	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	12,98	6,485	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	4,57	4,608	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	12,37	8,371	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	4,57	4,608	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	12,77	7,482	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	5,33	4,664	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	13,55	7,252	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	5,33	4,664	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	12,98	6,485	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	5,33	4,664	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	12,37	8,371	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	5,33	4,664	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	12,77	7,482	p = 0,000
	Ver Teclado	Sin Audición	60	5,00	4,407	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	13,55	7,252	p = 0,000
	Ver Teclado	Sin Audición	60	5,00	4,407	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	12,98	6,485	p = 0,000
	Ver Teclado	Sin Audición	60	5,00	4,407	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	12,37	8,371	p = 0,000
Ver Teclado	Sin Audición	60	5,00	4,407		
No ver Teclado	Sin Audición	60	12,77	7,482	p = 0,000	

En Errores Totales, el análisis comparativo de las tres variables muestra en el

Lenguaje Modal, bajo cualquier circunstancia auditiva, hay una significativa y mayor tasa de errores en No Ver el Teclado.



Síntesis entre Condiciones Auditivas; Visualidad del Teclado y Lenguaje Modal: El gráfico muestra que en el Lenguaje Modal hay diferencias significativas entre las modalidades visuales en todas las combinaciones auditivas, con un mayor volumen los ámbitos de Errores de Notas. En Otros Errores la única diferencia significativa que ocurre es en la variable Audición Parcial Derecha. El mayor volumen de estos errores está en el ámbito Errores de Notas. En esta triple interacción se confirma que la Visualidad del Teclado es una condición que produce diferencias significativas en Lenguaje Modal y bajo cualquier circunstancia auditiva.

3. Lenguaje Tonal – Visualidad del teclado - Condiciones Auditivas

Tabla N° 67: Errores de Notas

Variables		N	M	DS		
Lenguaje	Visualidad					Audición
Tonal	Ver Teclado	Audición Completa	60	3,3	4,175	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	9,77	6,975	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	3,3	4,175	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	10,15	5,842	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	3,3	4,175	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	9,83	6,758	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	3,3	4,175	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	9,25	6,139	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	3,62	5,032	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	9,77	6,975	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	3,62	5,032	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	10,15	5,842	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	3,62	5,032	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	9,83	6,758	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	3,62	5,032	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	9,25	6,139	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	3,62	4,577	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	9,77	6,975	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	3,62	4,577	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	10,15	5,842	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	3,62	4,577	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	9,83	6,758	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	3,62	4,577	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	9,25	6,139	p = 0,000
Ver Teclado	Sin Audición	60	3,60	4,858		
No ver Teclado	Audición Completa	60	9,77	6,975	p = 0,000	
Ver Teclado	Sin Audición	60	3,60	4,858		
No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	10,15	5,842	p = 0,000	
Ver Teclado	Sin Audición	60	3,60	4,858		
No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	9,83	6,758	p = 0,000	
Ver Teclado	Sin Audición	60	3,60	4,858		
No ver Teclado	Sin Audición	60	9,25	6,139	p = 0,000	

En Errores de Notas, el análisis comparativo de cada Condición Auditiva, en las dos modalidades de Visualidad del Teclado, en Lenguaje Tonal, muestra que hay una tasa de error más alta en No Ver el Teclado. La diferencia entre estas modalidades visuales es significativa en este lenguaje y bajo cualquier circunstancia auditiva.

Tabla N° 68: Otros Errores

Variables			N	M	DS	
Lenguaje	Visualidad	Audición				
Tonal	Ver Teclado	Audición Completa	60	2,33	1,58	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	2,75	2,341	p = 0,252 NS
	Ver Teclado	Audición Completa	60	2,33	1,58	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	3,15	1,614	p = 0,006 *
	Ver Teclado	Audición Completa	60	2,33	1,58	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,42	1,71	p = 0,765 NS
	Ver Teclado	Audición Completa	60	2,33	1,58	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	2,62	1,887	p = 0,363 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,27	1,803	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	2,75	2,341	p = 0,211 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,27	1,803	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	3,15	1,614	p = 0,006 *
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,27	1,803	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,42	1,71	p = 0,641 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	2,27	1,803	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	2,62	1,887	p = 0,301 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,37	1,562	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	2,75	2,341	p = 0,298 NS
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,37	1,562	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	3,15	1,614	p = 0,008 *
Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,37	1,562		
No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,42	1,71	p = 0,867 NS	
Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,37	1,562		
No ver Teclado	Sin Audición	60	2,62	1,887	p = 0,431NS	
Ver Teclado	Sin Audición	60	2,25	1,954		
No ver Teclado	Audición Completa	60	2,75	2,341	p = 0,207 NS	
Ver Teclado	Sin Audición	60	2,25	1,954		
No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	3,15	1,614	p = 0,007 *	
Ver Teclado	Sin Audición	60	2,25	1,954		
No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	2,42	1,71	p = 0, 603 NS	
Ver Teclado	Sin Audición	60	2,25	1,954		
No ver Teclado	Sin Audición	60	2,62	1,887	p = 0,294 NS	

En Otros Errores, el análisis comparativo de cada Condición Auditiva, en las dos modalidades de la Visualidad del Teclado, en el Lenguaje Tonal, muestra

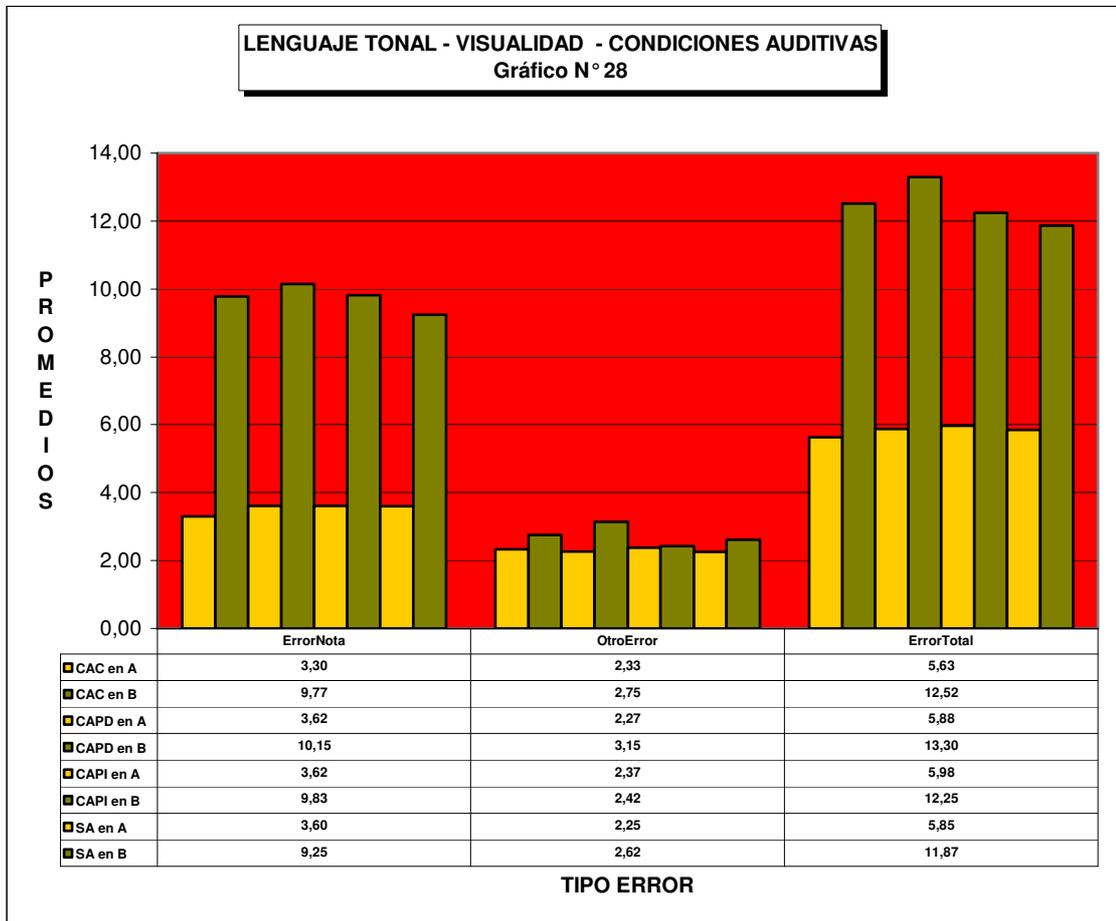
que la Audición Parcial Derecha, sin ver el teclado, presenta un mayor número de errores que las condiciones auditivas, viendo el teclado, con que se contrasta y esta diferencia es significativa. Las diferencias del resto de las condiciones auditivas no son significativas.

Tabla N° 69: Errores Totales

Variables		N	M	DS		
						Lenguaje
Tonal	Ver Teclado	Audición Completa	60	5,63	5,042	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	12,52	7,879	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	5,63	5,042	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	13,30	5,904	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	5,63	5,042	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	12,25	7,236	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Completa	60	5,63	5,042	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	11,87	6,637	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	5,88	5,857	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	12,52	7,879	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	5,88	5,857	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	13,30	5,904	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	5,88	5,857	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	12,25	7,236	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	5,88	5,857	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	11,87	6,637	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	5,98	5,534	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	12,52	7,879	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	5,98	5,534	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	13,30	5,904	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	5,98	5,534	
	No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	12,25	7,236	p = 0,000
	Ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	5,98	5,534	
	No ver Teclado	Sin Audición	60	11,87	6,637	p = 0,000
	Ver Teclado	Sin Audición	60	5,85	6,073	
	No ver Teclado	Audición Completa	60	12,52	7,879	p = 0,000
	Ver Teclado	Sin Audición	60	5,85	6,073	
	No ver Teclado	Audición Parcial Derecha	60	13,30	5,904	p = 0,000
Ver Teclado	Sin Audición	60	5,85	6,073		
No ver Teclado	Audición Parcial Izquierda	60	12,25	7,236	p = 0,000	
Ver Teclado	Sin Audición	60	5,85	6,073		
No ver Teclado	Sin Audición	60	11,87	6,637	p = 0,000	

En Errores Totales, análisis comparativo de estas variables indica que hay una tasa de error más alta en No Ver el Teclado respecto de Ver el Teclado. Luego,

la diferencia entre estas modalidades visuales es significativa en el Lenguaje Tonal y bajo cualquier circunstancia auditiva.



Síntesis entre Condiciones Auditivas; Visualidad del Teclado y Lenguaje

Tonal: El gráfico muestra que en el Lenguaje Tonal hay diferencias significativas entre las modalidades visuales en todas las combinaciones auditivas, con un mayor volumen los ámbitos de Errores de Notas.

En Otros Errores la única diferencia significativa que ocurre es en la variable Audición Parcial Derecha. El mayor volumen de estos errores está en el ámbito Errores de Notas. En esta triple interacción se vuelve a confirmar que la Visualidad del Teclado es una condición experimental altamente significativa en Lenguaje Tonal y bajo cualquier circunstancia auditiva.

Síntesis General entre Condiciones Auditivas; Visualidad del Teclado y

Tipos de Lenguaje: El análisis comparativo entre estas variables arroja que hay diferencia significativa en todas las combinaciones relativas a Condiciones Auditivas y Visualidad del Teclado en todos los Tipos de Lenguaje, respecto de los ámbitos de Errores de Notas y Errores Totales.

En Otros Errores las únicas diferencias significativas que ocurren es en la variable Audición Parcial Izquierda, en el Lenguaje Atonal y en la variable Audición Parcial Derecha, en los lenguajes Modal y Tonal. El resto de las condiciones auditivas en este ámbito de análisis no son significativas.

El mayor volumen de estos errores está en el ámbito Errores de Notas más que en el de Otros Errores.

Esta triple interacción muestra definitivamente que:

1. La Visualidad del Teclado es una condición experimental que incide directamente en la producción de errores en el proceso lector con diferencias altamente significativas en todos los Tipos de Lenguaje y bajo cualquier circunstancia auditiva.
2. La Atonalidad es un tipo de lenguaje que produce errores en el proceso lector con diferencias altamente significativas en todas las condiciones visuales y auditivas.
3. La influencia de las Condiciones Auditivas no producen una tasa de errores significativa en el proceso lector, aún considerando circunstancias visuales o de lenguaje musical distintas. Sin embargo la audición incompleta o parcial muestra una tendencia a producir mayor cantidad de errores que la presencia o ausencia absoluta del factor auditivo.

Capítulo IV

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

En este capítulo se presentan las Conclusiones, en relación a los Objetivos e Hipótesis de esta investigación. A continuación, se expondrá la Discusión pertinente.

CONCLUSIONES EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS

De acuerdo a los Objetivos Generales y Específicos de esta investigación, se concluye que:

1. Se evaluó satisfactoriamente el desempeño de pianistas en tareas de lectura a primera vista de trozos musicales experimentales que tienen un lenguaje modal, tonal y atonal, bajo condiciones auditivas y visuales normales y deprivadas. En efecto, se obtuvieron setenta y dos (72) elicitaciones de cada sujeto, con un total de mil cuatrocientos cuarenta (1.440) registros estimando a todos los pianistas de la muestra.

Considerando la Visualidad del Teclado, setecientos veinte (720) de estos registros dieron cuenta de la modalidad de “Ver el Teclado” y setecientos veinte (720) estaban vinculados a la modalidad de “No Ver el Teclado”.

En relación a las Condiciones Auditivas, trescientos sesenta (360) de estos registros dieron cuenta de la condición “Audición Completa”;

trescientos sesenta (360) de la condición “Audición Parcial Derecha”; trescientos sesenta (360) de la condición “Audición Parcial Izquierda” y trescientos sesenta (360) de la condición “Sin Audición”.

Respecto de los Tipos de Lenguaje, cuatrocientos ochenta (480) de estos registros se realizaron en Lenguaje Atonal; cuatrocientos ochenta (480) en Lenguaje Modal y cuatrocientos ochenta (480) en Lenguaje Tonal.

La modalidad para la obtención de los datos fue coherente con las formas explicitadas en investigaciones similares (Banton: 1995; Repp: 1999 y 2004; Finney: 1997; Finney et al 2003; Ohnishi et al: 2001; Pfordresher y Palmer: 2002; Pfordresher: 2003, entre otros), respecto del uso de Programas de Computación e Instrumentos Electrónicos (Ver Capítulo II).

2. Se analizó y comparó, a través de instrumentos estadísticos calificados, las muestras obtenidas, efectuando los cruces posibles entre las distintas variables que se definieron para esta investigación (Ver Capítulo III).
3. La Visualidad del Teclado es un factor que produce muchos errores en el proceso lector, en los tres Tipos de Lenguaje examinados y bajo cualquiera de las Condiciones Auditiva. Es así que, las pruebas aplicadas y el análisis estadístico, indican que la Visualidad del Teclado durante la ejecución de los ejercicios a primera vista expresa importantes diferencias significativas entre las dos modalidades, Ver el Teclado y No Ver el Teclado, en todos los ámbitos de análisis.

También se confirma que la modalidad de No Ver el Teclado es más inductiva de errores de lectura respecto de los tipos de lenguaje musical. En el Lenguaje Atonal es donde se presenta un mayor índice. Los lenguajes Modal y Tonal tienen un comportamiento similar, ligeramente más dañado en el Lenguaje Modal.

Respecto de la influencia de las Condiciones Auditivas, ninguna de ellas altera el efecto devastador que produce sobre la lectura, la modalidad de No ver el Teclado. La tasa de error también es significativamente alta, independientemente del factor auditivo.

En el ejercicio de comparación triple, entre Condiciones Auditivas; Visualidad del Teclado y Tipos de Lenguaje, el análisis muestra las mismas diferencias significativas en todas las combinaciones auditivas, visuales y de lenguaje musical. Esta triple interacción significa que la muestra total se dividió en muestras más pequeñas a fin de pesquisar detalles o agrupamientos significativos en el comportamiento de las tres variables. Sin embargo, se confirma definitivamente que la Visualidad del Teclado es un factor del proceso lector que afecta a todas las condiciones experimentales de manera estable y que hay una gran diferencia entre Ver el Teclado y No Ver el Teclado durante el proceso lector.

En definitiva, esto significa que para ejecutar correctamente los sonidos en el teclado en cualquier tipo de lenguaje y bajo cualquier condición auditiva, normal y deprivada, es absolutamente

imprescindible que el ejecutante pueda ver el teclado a fin de asegurar una buena respuesta en el proceso lector.

4. La Atonalidad es un tipo de lenguaje que produce errores en el proceso lector con diferencias altamente significativas en todas las condiciones visuales y auditivas. En efecto, el proceso analítico sobre la ejecución de ejercicios a primera vista en distintos contextos o lenguajes musicales, comparó el comportamiento lector de los pianistas frente a los tres tipos de lenguajes musicales y demostró que se cometen más Errores de Notas cuando realizan un proceso lector a primera vista en el Lenguaje Atonal respecto del Lenguaje Modal y del Lenguaje Tonal.

En el cotejo entre los lenguajes Modal y Tonal, no se observan diferencias significativas en ninguno de los tres ámbitos de análisis. Esto significa que los pianistas cometen errores en forma indistinta en estos dos lenguajes con un incremento ligeramente mayor en el Lenguaje Tonal.

La tendencia mostrada por el Lenguaje Atonal, en el cruce con la Visualidad el Teclado, se mantiene con una alta incidencia en Errores de Notas.

En relación a las Condiciones Auditivas y Tipos de Lenguaje, nuevamente el más afectado es el Lenguaje Atonal. Los otros lenguajes son similares con un ligero predominio del Lenguaje Tonal por sobre el Modal. Del mismo modo, el análisis conjunto de las tres variables no modifica la influencia mayoritaria y significativa de

considerar al Lenguaje Atonal como factor influyente en la producción de errores en el proceso lector.

En el ámbito analítico de Otros Errores, la diferencia entre los tipos de lenguaje musical no es significativa. Sin embargo, la tasa de errores es ligeramente mayor en el Lenguaje Modal respecto de los Lenguajes Atonal y Tonal.

En definitiva, significa que el Lenguaje Atonal, respecto de lenguajes Tonal y Modal, es más difícil de leer a primera vista. El Lenguaje Tonal es ligeramente más complicado que el Lenguaje Modal, respecto de las notas. Sin embargo, el Lenguaje Modal ofrece más dificultad desde el punto de vista de Otros Errores.

5. Las Condiciones Auditivas no produjeron una tasa de errores significativa en el proceso lector, aún considerando las dos modalidades visuales y los tres tipos de lenguajes musicales propuestos.

En efecto, para determinar el comportamiento auditivo de los pianistas de la muestra en tareas de lectura a primera vista, se realizaron los análisis de las seis posibles comparaciones entre las cuatro Condiciones Auditivas diseñadas. Este estudio señala que, desde la perspectiva de Errores de Notas, de Otros Errores y de Errores Totales, entre las distintas Condiciones Auditivas, no hay diferencias significativas durante el proceso de lectura a primera vista de los ejercicios.

A pesar de esta no significación, en el análisis del factor auditivo, se advirtieron algunas particularidades. La primera de ellas es que en la comparación entre las situaciones auditivas de Deprivación Parcial Derecha, Deprivación Parcial Izquierda y Audición Completa con la situación Sin Audición, se producen menos errores en la condición auditiva más obturada, en todos los ámbitos de análisis. También ocurre que en la comparación entre Audición Parcial Derecha y Audición Parcial Izquierda se producen más errores frente a la deprivación de la zona de ejecución de la mano derecha (Agudos).

La incorporación de las variables Visualidad del Teclado y Tipos de Lenguaje, por separado y en conjunto, no modifican el comportamiento de las Condiciones Auditivas, manteniéndose la particularidad de no influir en el proceso lector.

Se concluye que los pianistas evaluados hacen más errores en ausencia de audición de la clave de Sol o de la voz superior de los ejercicios y hacen menos errores de lectura a primera vista cuanto menos oyen su ejecución. Sin embargo, estas diferencias no son significativas.

6. Respecto de los ámbitos de análisis, los Errores de Notas siempre son más importantes y definen la significancia de los análisis. Los Otros Errores están presentes pero rara vez son significativos. Los Errores Totales siempre reflejan la significancia que se declara en los Errores de Notas. Es importante señalar que el ámbito de Otros Errores se relaciona con aquellos errores que no comprometen la

emisión correcta de las notas. Los tipos más frecuentes fueron los siguientes:

- a. *Errores de coordinación:* Alteraron la simultaneidad entre las manos o que afectaron el abandono de la tecla después de tocar, produciendo efectos polifónicos, aisladamente en una mano o simultáneamente en las dos.
- b. *Errores de visualidad o de cálculo de la espacialidad sobre el teclado:* Afectaron la “limpieza” de la ejecución, produciendo intervalos armónicos de segundas; errores de desplazamiento equivocado sobre el teclado que produjo, por una parte, lecturas correctas de los sonidos pero en otra octava del teclado y, por otra, secuencias erradas de hasta cinco sonidos que conservaron, análogamente a un mecanismo de transporte, la relación interválica del original y, finalmente, ejecuciones inseguras que produjeron un comportamiento de autocorrección espontánea con consecuencias acertadas o erradas en la ejecución de las notas.
- c. *Errores que afectaron la estructura de los ejercicios:* Produjeron agregaciones de notas, absolutamente arbitrarias, inmediatamente después de ejecutar los sonidos solicitados; agregaciones por tocar repetidamente la tecla ejecutada acertada o erradamente en un efecto de

“sobreseguramiento” y, finalmente, errores de omisiones de sonidos.

- d. *Errores de interpretación del código notacional:* Produjeron ejecuciones de sonidos correctos pero en la clave opuesta.
- e. *Errores relativos a la concentración o el estrés:* Expresados en un falso comienzo debiendo recomenzar la lectura.
- f. *Errores relativos al dominio del tiempo:* Se identificaron como alteración de la fluidez expresada en cambios de pulso constante y alteración de aspectos rítmicos expresados en duraciones arbitrarias de los sonidos indicados.
- g. *Errores absurdos de carácter masivo:* Fueron considerados como errores inexplicables o disparatados que afectaron el contorno melódico, la interválica, la fluidez, la métrica y la estructura en general.

CONCLUSIONES EN RELACIÓN A LAS HIPÓTESIS

En función de las Hipótesis de esta investigación, se concluye que:

Hipótesis 1: La audición del ejecutante define una correcta ejecución a primera vista de un trozo experimental.

Respuesta: Se rechaza esta hipótesis por cuanto la audición, de acuerdo a los resultados de esta investigación, es un factor que no influye significativamente en lectura a primera vista:

- a. Los sujetos de la muestra realizan la misma cantidad de errores en presencia o en ausencia del factor auditivo.
- b. La condición auditiva Sin Audición es la que produce la menor tasa de errores en los tres ámbitos de análisis.
- c. El comportamiento de la variable auditiva se mantiene estable en todas las situaciones de Tipos de Lenguaje.
- d. El comportamiento de la variable auditiva se mantiene estable en todas las situaciones de Visualidad del Teclado.

Hipótesis 2: La Visualidad del Teclado por parte del ejecutante define una correcta ejecución a primera vista de un trozo experimental.

Respuesta: Se acepta esta hipótesis por cuanto, de acuerdo a los resultados de esta investigación, la presencia o ausencia de Visualidad del Teclado es un factor que hace importantes diferencias significativas en lectura a primera vista:

- a. El comportamiento de la variable Visualidad, en su modalidad de No ver El teclado, produce una importante tasa significativa de Errores de Notas.
- b. El comportamiento de la variable Visualidad, en su modalidad de No ver El teclado, se mantiene estable en todas las situaciones de Tipos de Lenguaje.
- c. El comportamiento de la variable Visualidad, en su modalidad de No ver El teclado, se mantiene estable en todas las Condiciones Auditivas.

Hipótesis 3: El tipo de lenguaje de un trozo musical define una correcta ejecución a primera vista de un trozo experimental.

Respuesta: Se acepta esta hipótesis por cuanto, de acuerdo a los resultados de esta investigación, el Lenguaje Atonal produce diferencias significativas en lectura a primera vista:

- a. El Lenguaje Atonal produce una importante tasa significativa de Errores de Notas.
- b. El comportamiento del Lenguaje Atonal, se mantiene estable en todas las situaciones de Visualidad del Teclado.
- c. El comportamiento del Lenguaje Atonal, se mantiene estable en todas las Condiciones Auditivas.

OTRAS APRECIACIONES CONCLUSIVAS GENERALES

Finalmente, es importante concluir que la realización de una investigación de esta naturaleza en que se ha tomado como objeto de estudio la respuesta musical de sujetos a fin de verificar su comportamiento interno, coincide plenamente con los preceptos de aquellos estudios que exploran la mente humana y que se enmarcan dentro del campo de la Ciencia Cognitiva.

No es para nada inapropiado pensar que esta disciplina, en el sentido más amplio, sea la orientación más notable para el estudio de la mente humana con el objetivo de averiguar, a través de sus infinitas reacciones, lo que ocurre en ella. Se sabe que la Ciencia Cognitiva no es una ciencia específica sino que es un conglomerado de disciplinas en el que cada uno de los estudiosos de la Lingüística, la Neurociencia, la Psicología, la Antropología y la Filosofía de la Mente, entre otros, actúan interdisciplinariamente, aportando y madurando en conjunto las ideas que surgen sobre lo que es la mente y las particularidades de la cognición humana en cada uno de los campos científicos y conductuales particulares. Es recomendable que los músicos dialoguen entre sí y con otros expertos en esta óptica pluridisciplinaria para, de este modo, expandir la investigación musicológica hacia el estudio de la música como objeto particular en sí mismo, más allá de los enfoques históricos o etnomusicológicos. Más específicamente, son los musicólogos, en diálogo interactivo con otras especialidades, los encargados de desentrañar las claves de la música en la mente humana y de la Cognición Musical.

Es probable que estos enfoques multifacéticos que sustentan la Cognición Musical, sean el punto de partida para dilucidar importantes preguntas acerca de la música y, en el mejor de los casos, llegar a develar los grandes paradigmas que subyacen a la Etiología Musical, que se remontan al nacimiento de la especie, y de la Evolución Musical, que atraviesa toda la existencia inteligente del ser.

Tal vez, el desarrollo de la investigación cognitiva musical ayude a la inclusión, en el concepto cotidiano, de aquellos preceptos acerca de la música como expresión humana y nos oriente en la comprensión de que el “don de la música fue repartido por igual” entre todos aquellos que gozan de la condición de humanidad y, en consecuencia, no hay músicas peores o mejores, todas las músicas son valiosas tan sólo por la condición de ser expresiones de lo humano.

Es posible que el estudio de estos aspectos ayude a comprender de qué manera se puede obrar para mejorar las técnicas pedagógicas a fin de lograr desarrollos más apropiados en el campo de la performance musical del intérprete o del compositor. En fin, el ubicarse en un contexto cognitivo interdisciplinario permite que todas las interrogantes que surjan sobre la música sean susceptibles de ser sometidas a un estudio más objetivo y, cuando ello no sea posible, al menos se habrá dado la oportunidad de reflexión acerca del punto en cuestión.

DISCUSIÓN

1. Acerca de la Visualidad del Teclado

Respecto de la substancial evidencia de esta investigación, concordante con las conclusiones de Banton (1995), acerca del deterioro significativo que sufre el proceso lector cuando se obtura la posibilidad de ver el teclado, pareciera ser que no da lo mismo ver el teclado que no verlo durante la ejecución del piano, particularmente en lectura a primera vista. Esta es una afirmación crucial para tener en cuenta en la administración de procesos didácticos que lo inicien y desarrollen.

Desde la perspectiva empírica, se observó que la ausencia de visualidad del teclado produjo innumerables situaciones vinculadas a la tensión muscular y a la ansiedad. Estas sensaciones fueron manifestadas por la mayoría de los pianistas testeados que dijeron sentir una enorme inseguridad en el momento de leer a ciegas produciendo lecturas de mayor y, en algunos casos, de extrema lentitud. También es cierto que dijeron sentirse mejor en el ejercicio siguiente, después de leer a ciegas. Tal vez el “no ver el teclado” puede ser una ejercitación didáctica pero no un fin en si mismo.

Considerando los aportes de otras investigaciones sobre integración perceptual, los resultados del presente trabajo encuentran fundamento en ellos. Respecto de la sincronización producida por las bandas [γ] para construir una percepción coherente (Bhattacharya *et al.*: 2001. Keil *et al.*: 1999) y su presencia desde edades tempranas (Csibra *et al.*: 2000), podría significar que el resultado de sistemas perceptuales aislados produce una utilidad en los aspectos de conceptualización y categorización de las

distintas situaciones que se presentan en el entorno del sujeto. Sin embargo, la funcionalidad del sistema perceptual en la vida y en actividades multifactoriales, como es la ejecución del piano, radica fundamentalmente en la calidad de la integración perceptual que posibilita respuestas satisfactorias en instancias polidemandantes. Pareciera ser, entonces, que la privación de uno de los canales perceptuales produce una disgregación de la integración perceptivo/motriz/auditiva necesaria para la ejecución coordinada en el piano.

Otra posible explicación de la baja del proceso lector con privación visual puede ser que las percepciones que aporta la visualidad ayudan a referenciar la espacialidad en el piano a fin de constituir una integración con los aspectos motrices y auditivos. Como señalaron las investigaciones de Gallese *et al.* (1996), respecto del sistema de neuronas en espejo; Frith *et al.* (2000), sobre la activación simultánea de áreas cerebrales durante la planificación, realización y observación de acciones; Hommel *et al.* (2001), que asume que las acciones son codificadas en términos de la percepción de los eventos; Schubo *et al.* (2001), que sugieren la presencia de activación simultánea en un dominio representacional común de la percepción y de la acción; Ansorge (2002), que sugiere que la compatibilidad entre intención y respuesta se debe a una expectativa de la intención más que de lo correcto de respuesta y Kunde *et al.* (2002), que encontró que la preparación e iniciación de acciones muy simples, son mediadas por una anticipación de sus referentes, la falta de visión podría estar bloqueando la transferencia de

información entre las áreas visuales y motrices, deteriorando el sistema de complementación entre la observación y ejecución de acciones motoras.

En relación a la lentitud de reacción que se produce en los procesos lectores a ciegas, la conclusión del estudio sobre estímulos congruentes de Craighero *et al.* (1999), sugiere que la falta de visualidad podría ocasionar una demora en los tiempos de reacción ya que la no percepción de las teclas como “estímulos congruentes” altera la preparación previa al actuar, haciendo de la lectura un proceso lento y estéril, toda vez que se afecta la fluidez y conducción del texto musical perturbando la comprensión de lo leído.

Si se considera en esta fundamentación la evidencia, que se discutirá más adelante, sobre el rol anulado de la audición sobre el proceso lector, podría surgir una idea coherente acerca de lo que podría estar sucediendo en la lectura sin visualidad del teclado. En el sistema de integración perceptual viso/motriz/auditivo que funcionaría durante la decodificación lectora podría, eventualmente, la audición estar transfiriendo su rol perceptivo a la visualidad como referente regulador o feedback. De tal modo, que si la visualidad es obturada, la transferencia del feedback se traslada a lo propioceptivo/motriz que, en definitiva, estaría siendo regulado por la visualidad. Entonces, al implementar una lectura a ciegas, lo que ocurre es que no hay referentes perceptuales a que recurrir para una performance adecuada.

Finalmente, es importante señalar que la visualidad sobre la partitura es, tal vez, más importante que la visualidad sobre el teclado. Sin embargo, la

performance experta, final y memorizada de un trozo, normalmente se llevará a cabo con plena visualización y referencia de las teclas. Es frecuente ver a pianistas expertos tocando con una visualidad liberada en que la actitud general de ellos suele comunicar al espectador un estado de alerta extrema, como si todos los canales perceptuales, incluida la visión, no fueran suficientes para resolver las complejas demandas de la ejecución.

No es tan difícil encontrar las teclas correspondientes a un sonido. Después de todo sólo son doce teclas que hay que ubicar. Sin embargo, es posible que lo más difícil sea hallar en que parte u octava del teclado se encuentra ese sonido. La ubicación espacial de teclas de uno y dos centímetros de ancho y de apariencia similar, repartidas en un rango de un metro y medio de teclado, hace que la noción de espacialidad sea tremendamente específica y sea definida por la integración de lo visual con lo propioceptivo.

Entonces, la manera de construir e integrar la imagen mental del teclado, es posible que se pueda realizar, más bien, a través de la exposición continua del mismo a los registros perceptuales visuales del individuo y no en ausencia de ellos. Así, es muy importante que la privación visual deba ser considerada como una actividad didáctica de entrenamiento o ejercitación y no un fin en sí misma.

Por otra parte, cuando, con fines pedagógicos, se ejerce una manipulación sobre la visualidad, pocas veces se tiene conciencia sobre lo que ésta significa.

Normalmente, entendemos que la visualidad es la capacidad de ver correctamente o no un objeto sin considerar que, aparte de la visión o

acuidad visual propiamente tal, el funcionamiento ocular es otro factor que debería ser tomado en cuenta para la enseñanza del proceso lector. Se sabe que el control binocular o capacidad de mantener la fusión visual de los dos ojos para acomodar la mirada y las fijaciones en la retina central para extraer la información de lo leído, pueden tener una influencia crucial en el desempeño lector. Del control binocular depende que las variaciones de acomodación visual, por efecto de los saltos sacádicos, localizaciones en la retina periférica y fijaciones en la retina central, se mantengan en una convergencia visual constante. Al mismo tiempo, si las fijaciones no son adecuadas el objeto no se ve o se ve de manera imprecisa y la lectura se torna errática, mecánica y sin sentido. Una información más especializada se puede encontrar en Álvarez y González (1996).

2. Acerca del Feedback Auditivo

En esta investigación se ha establecido que la audición es un factor que no influye significativamente en lectura a primera vista, ya que los pianistas realizaron la misma cantidad de errores en presencia o en ausencia del factor auditivo y este comportamiento se mantuvo estable en todas las situaciones experimentales referidas a Tipo de Lenguaje y Visualidad del Teclado. Estos resultados son coherentes con los hallazgos de Banton (1995), Finney (1997), Repp (1999), que determinaron que el feedback auditivo no afecta la performance directa en el piano ni la ejecución memorizada (Finney y Palmer: 2003). Lo que provoca algún tipo de disrupción de la ejecución, no es su ausencia sino su aplicación desfasada

(Pfordresher y Palmer: 2002. Pfordresher: 2003) y que el grado de dependencia del efecto del feedback está en directa relación con el nivel de los pianistas (Takahashi y Tsuzaki: 2006).

En todas las situaciones auditivas los errores fueron significativos. En esta investigación, en particular, la lectura a primera vista bajo la condición Sin Audición, es la que arrojó un menor índice de deterioro del proceso lector en cuanto a notas erradas en los tres ámbitos de análisis.

Más del cincuenta por ciento (50%) de los veinte pianistas que participaron en esta investigación, pertenecía al ciclo superior de la formación instrumental. Esto significa, congruentemente con las investigaciones que aluden a la capacidad de reorganización funcional (Ohnishi *et al.*: 2001) y estructural (Altenmüller y Gruhn: 2002. En Santiago: 2006) del cerebro durante el aprendizaje musical temprano, que las estrategias auditivas para regular el sonido y los procesos de dominio del código musical y pianístico ya habían sido asimiladas. De este modo se define, congruentemente con los estudios de Finney y Palmer (2003), Takahashi y Tsuzaki (2006) y Lahav *et al.* (2007), que el rol más importante del feedback auditivo está las instancias de aprendizaje más que en la instancias funcionales de la ejecución.

Entonces, pareciera ser que el proceso lector no necesitara del análisis o control de los mecanismos auditivos y, dentro de las estrategias mentales para decodificar, la planificación mental pudiera ser el factor más preponderante para resolver adecuadamente el problema, como lo sugieren las investigaciones de Repp (1999) y Pfordresher y Palmer (2002). Así,

pareciera ser que en el proceso lector es más importante pensar en resolver el signo correctamente que controlarlo auditivamente.

Como reflexión final sobre el asunto, pareciera ser que la audición es un “portero inescrupuloso” que revisa todo con lujo de detalles pero es ineficiente o innecesaria su función al momento de seleccionar a quién “deja pasar o no” y es el intelecto musical el que define una sanción del error y realiza el acto selectivo.

En el momento de tocar, es la comprensión de la significación musical lo que hace que la ejecución sea adecuada y notable. Evidentemente la audición está funcionando pero no está controlando el acto motor. Es al revés, es la sensación inexplicable e intangible del gesto motor liberado en relación a un enunciado musical (motivo, frase, secuencia, imitación, etc.) lo que permite la conexión con el sentido de lo musical y, en consecuencia, su expresión sensible, artística y musical. Así, lo auditivo funciona como un elemento controlador y contrastador durante el aprendizaje más que un elemento rector durante la ejecución. La fusión de lo perceptivo con el impulso motor es lo que estaría definiendo lo trascendental de la ejecución y no el acto auditivo en sí mismo.

Tal vez, la cuestión sea situarse en el ángulo opuesto de lo conocido y la experiencia de ver a una coreografía ayude a entender mejor este punto de vista. En efecto, siempre se sabe que, técnicamente, los bailarines danzan una música que no está siendo producida por ellos. También, durante el momento de la performance experta de los artistas, se siente que algunos bailarines transmiten un acto de arte y otros no. Tal vez, en algunos

bailarines se observa una respuesta técnica y académica correcta que logra satisfacer las expectativas. Sin embargo, con otros, se produce la magia de la significación que transmite toda la emoción del artista en un todo de correcta armonía; se percibe, alucinantemente, que la música emana de los movimientos y gestos de los artistas y no de la fuente sonora externa, haciendo difícil establecer la diferencia entre movimiento y percepción porque se han fundido en una sola expresión. En otra dimensión, no es la sola visión de la cuerda lo que permite al equilibrista cruzar hasta el extremo opuesto, sino su sentido propioceptivo del equilibrio fusionado con la percepción de la cuerda lo que posibilita que él cumpla su cometido.

Volviendo a la música instrumental, es bastante frecuente la duda de los pianistas por saber la opinión de otros respecto de cómo tocaron. Si el oído estuviera presente como controlador no requerirían de esta respuesta. Cada uno sabría exactamente como ha tocado, ya que la “conciencia auditiva” estaría presente en todo momento. Tal vez, fatalmente, el oído queda conectado sólo para anunciar los errores pero no para regir la ejecución musical.

Entonces, durante la ejecución ¿es la función auditiva del oído o la función comprensiva de la inteligencia musical, incorporada a través de los procesos de audición consciente previos, lo que define una performance experta exitosa? El asunto no parece estar resuelto todavía, sin embargo, esta es una pregunta abierta a los interesados en el estudio de la música.

En definitiva, como se estableció en este trabajo, el factor auditivo es una condición experimental sin incidencia en el proceso lector de los pianistas

testeados ya que la tasa de errores es similar en presencia o ausencia del factor auditivo. Sin embargo, vale la pena destacar la idea, para un estudio posterior, que la tasa de errores es mayor en las deprivaciones parciales. Esto puede significar que la integración auditiva se altera o desestabiliza con la administración de una audición incompleta ya que esta parcialidad produce más errores que la presencia o ausencia completa del factor auditivo durante la ejecución de los ejercicios a primera vista.

3. Acerca de los Tipos de Lenguaje

La decisión de efectuar este trabajo con distintos tipos de lenguaje y con ejercicios creados específicamente para estos efectos, contrasta de modo importante con otros estudios que han usado material escrito para elicitación de respuestas de los sujetos en observación. Pareciera ser que la idea general es usar material del repertorio pianístico de uso habitual. Así, Finney (1997) utiliza extractos de dos invenciones de J. S. Bach; Repp (1999) emplea la primera sección del Estudio en Mi mayor Op 10 N° 3 de Chopin; Pfordresher (2003) usa dos melodías no familiares en do mayor y en sol mayor, sin mano izquierda y de una extensión de cuatro compases y Wristen et al (2006) emplean el Scherzo N° 2, Op 36 de Chopin y un extracto de "Jazz Waltz" de la Suite Impressions de Judith Lang.

En términos generales, el repertorio utilizado en estas investigaciones previas está dentro de los márgenes de la tonalidad. Es posible que, para los fines investigativos de estos estudios, no haya sido necesaria la incorporación de una variable que diga relación con la comparación de tipos

de lenguaje. Sin embargo, como fue indicado en el diseño experimental de este trabajo y los resultados obtenidos, la intervención en procesos lectores a primera vista en el piano de la variable Tipo de Lenguaje, arrojó una diferencia importante.

En términos específicos, es interesante discutir sobre lo ocurrido con el lenguaje Atonal. La Atonalidad, entre otras cosas, se diferencia de la Tonalidad por su carácter igualitario o no jerárquico entre los sonidos. Es decir, en una partitura escrita en lenguaje atonal no se esperan funciones armónicas supeditadas unas a otras; ni sensibles que sean resueltas en algún tipo de tónica y la melodía ya no se expresa prioritariamente en los ámbitos de la gradualidad. Por consiguiente, no se reconocen jerarquías ni señales de predictibilidad vinculadas a los aspectos melódicos y armónicos. Normalmente, la estructuración rítmica, de la intensidad y del timbre le otorga algunas señales más discernibles para la identificación de sus particularidades.

En el caso de esta investigación, los ejercicios experimentales de lectura administrados a los pianistas, carecen de particularidades rítmicas contrastantes y de esquemas de intensidad. Es decir, la posibilidad de leerlos se centra exclusivamente en aspectos tonales, específicamente, en lectura de notas.

Probablemente, la escritura contrapuntística de los ejercicios sin condicionantes previos (armaduras, cifras u otros) y con una elección absolutamente aleatoria de sus sonidos, dificultara la lectura en este lenguaje. Sobre todo cuando se produjeron, en algunas instancias

simultáneas y/o sucesivas, distintos accidentes para un mismo sonido [Sol# v/s Solb]; o accidentes que indicaban la ejecución de una tecla blanca [Fab y Si#] o un mismo sonido representado por dos códigos musicales y visuales distintos [Fa v/s Mi# o Dob v/s Si].

Del mismo modo, es posible que características relativas a estos aspectos facilitaron la lectura en los lenguajes Modal o Tonal ya que sus singularidades son más predecibles y, en consecuencia, se puede reaccionar mejor en el acto lector.

Esta circunstancia arroja una importante observación sobre las determinaciones sugeridas por Sloboda (1985) y Chang (2007), concerniente a la manera de leer en base a patrones previamente adquiridos. Como se ha expuesto, cuando esos patrones no existen, la lectura se efectúa igual pero con más errores. Entonces, la evidencia confirma el valor del aprendizaje de modelos motores y visuales.

Sin embargo, la pregunta es ¿qué pasa o cómo leen los lectores cuando leen bien en un campo notacional que no posee patrones?, más específicamente, ¿cómo se lee en el lenguaje atonal si no hay patrones o modelos predeterminados?

Todas estas reflexiones podrían indicar que los patrones ayudan pero no determinan el proceso lector. Pareciera ser que la lectura también se realiza por decodificación de signos aislados o “lectura de cada evento sonoro por separado e integrado en la memoria” o, como explicación alternativa, tal vez la estrategia mental varía hacia una destreza de “asociación con patrones

previos parecidos”, lo que supondría un mecanismo lector flexible autorregulado continuamente a muy alta velocidad.

Estas reflexiones no son concluyentes y podrían indicar líneas para un estudio posterior de la lectura basada en estilos musicales compositivos contemporáneos, a fin de definir criterios y entrenamientos didácticos para el desarrollo de esta destreza.

El efecto de estudiar escalas, arpeggios o acordes u otros modelos motrices y visuales, se despliega favorablemente dentro de los márgenes de la música tonal pero, con toda claridad, no es suficiente para resolver las demandas de la música contemporánea. De tal modo, que las directrices de desarrollo lector, técnico e interpretativo deben evolucionar para que en la formación del músico actual se considere también estos aspectos.

Desde otra perspectiva, en el ámbito analítico de Otros Errores, la diferencia entre los tipos de lenguaje musical no fue significativa. Sin embargo, la tasa de errores fue ligeramente mayor en el Lenguaje Modal respecto del Lenguaje Atonal y Tonal. Esto podría ocurrir debido a dos factores. En primer lugar, el ámbito de análisis Otros Errores, se refiere a problemas en la ejecución motriz y no a errores de notas, como fue descrito más arriba (Ver Conclusiones) y, en segundo término, los ejercicios modales estaban escritos sólo en teclas blancas lo que permitía una identificación más fácil en la pauta pero una ubicación más difícil en el teclado, por cuanto no se contaba con la presencia de teclas negras tocadas en el transcurso del ejercicio que dieran referentes espaciales y motrices para una ubicación más certera de las teclas blancas. En otros términos, la destreza para leer solo en

teclas blancas, implica un grado de pérdida referencial por cuanto, cada vez que la lectura señala la ejecución de una tecla negra, la misma tecla, por su color, tamaño y posición relativa en grupos alternativos de dos y tres teclas, es un referente de sí misma. En contraste, la lectura que se indica sólo sobre teclas blancas, hace más difícil su hallazgo, por cuanto estas teclas se buscan y ubican en relación a las teclas negras.

Otra particularidad interesante de comentar es el comportamiento auditivo de los pianistas que hacen más errores en ausencia auditiva de los sonidos de la clave de Sol o de la voz superior en un ejercicio de textura contrapuntística como los que se diseñaron para este trabajo. ¿Es el carácter melódico de la voz superior la que transmite una mayor directividad en la comprensión de la estructura musical? o ¿la voz inferior de los ejercicios está determinada por la voz superior por razones analíticas o auditivas?

Normalmente, en la enseñanza de la armonía, se dan importantes indicaciones sobre el Bajo como fundamento para construir las funciones armónicas; sobre el Tenor y el Contralto para efectos de cuidar la estabilidad y conducción y sobre el Soprano como guía melódico. Entonces, este aprendizaje estaría definiendo, de alguna manera, una tendencia en la estrategia mental de la lectura a primera vista del contrapunto en que los rasgos melódicos tendrían una influencia no solo en la directriz sintagmática sino también paradigmática de los enunciados musicales. Tal vez, esto pueda estar en relación con aspectos de orden gestáltico en que la percepción del contorno melódico de la voz más aguda desencadena algún

tipo de orientación para la identificación o lectura predictiva de voces más graves.

4. Acerca de Otros Errores

La aparición de los Otros Errores no estaba prevista ya que fueron emisiones erróneas espontáneas que se detectaron a partir de los análisis de los corpus. En consecuencia, su estudio no fue considerado en el diseño de esta investigación. Sin embargo, es importante dar cuenta de ello y considerar su presencia como motivo de una investigación de continuación de esta línea, a fin de encontrar respuesta para esta expresión lectora defectuosa. Es posible que la causa de este tipo de error pueda ser una habilidad lectora precaria; una práctica lectora inconsistente e inconstante; una expresión del estrés lector producto de la situación experimental que incluye un registro grabado; una expresión de las distintas desconexiones o interrupciones del sistema de feedback integrados entre sí o una situación de fatiga específica. La situación queda abierta y no es concluyente.

Caso notable son los trastornos de la fluidez, ya que todos los pianistas sin excepción retrasaron el tiempo; cambiaron la métrica de los ejercicios y produjeron un desempeño irregular en los valores rítmicos. Pareciera ser que la lectura es “intrínsecamente arrítmica”, de manera análoga a las particularidades del lenguaje infantil o de la lectura inicial de los niños y, después, poco a poco, con la madurez de los procesos mentales y el desarrollo de la destreza se incluiría espontáneamente el sentido de fluidez rítmica y conducción estructural. Este comportamiento es altamente

indeseado en los entrenamientos lectores y se insiste o ataca con mucho rigor en los procedimientos de enseñanza.

Tal vez, si la naturaleza indica que la audición no participa en el proceso lector y que las funciones preponderantes son aquellas relacionadas con el reconocimiento de patrones y la planificación mental flexible, la inducción de una fluidez rítmica anticipada podría causar, más bien, un retraso lector antes que un avance. En consecuencia, las indicaciones relativas al pulso podrían ser un objetivo pedagógico que debería ser trabajado cuando los conocimientos y reacciones del alumno lo evidencien; cuando los conocimientos y la realización del código musical no representen dudas para el sujeto y cuando se presente espontáneamente la necesidad de comprender el discurso musical. Tal vez, las normas didácticas deberían abordar estos asuntos en relación a la interpretación más que en relación a la lectura.

SUGERENCIAS PARA UN PROGRAMA DE LECTURA A PRIMERA VISTA EN EL PIANO

Finalmente, como una visión futura de los resultados de esta investigación, se sugieren algunos delineamientos generales para la elaboración de un Programa de Desarrollo de Lectura a Primera Vista en Pianistas.

- a. **El desarrollo de un proceso lector debería considerar la naturaleza de si mismo.** Es necesario considerar las particularidades de la integración de los feedback visual, auditivo y propioceptivos que se conjugan en el proceso lector. El rol más determinante de la audición es en los procesos de estudio y memorización antes que en el proceso de lectura misma, Sin embargo, puede ser útil en el reconocimiento de patrones escalares, de arpeggios, de acordes y de otros, asociados a su visualidad y a su ejercitación motriz. Desde otra perspectiva, es necesario considerar los propósitos lectores para implementar una didáctica ya que existen muchas instancias en que se utiliza el acto lector, pero sólo una de ellas tiene que ver con el desarrollo de las destrezas lectoras a primera vista.
- b. **El desarrollo de un proceso lector debe considerar características particulares de cada sujeto y no generalidades.** Esto significa que el aprendizaje lector se lleva a cabo, necesaria y exclusivamente, en relación la fórmula [dominios adquiridos + capacidades potenciales] que tiene un individuo. Detectar las particularidades de cada alumno, tendrá el beneficio de identificar el punto de partida de una intervención didáctica; “rellenar” los vacíos de

información y la práctica de habilidades “débiles” y, finalmente, producir un avance estable, funcional y significativo.

- c. **El desarrollo de un proceso lector debe considerar características visuales particulares de cada sujeto.** Esto significa que el aprendizaje lector depende de condiciones visuales biofisiológicas. Pocas veces se tiene conciencia sobre lo que significa la visualidad y, habitualmente, se la entiende como una capacidad de ver correctamente un objeto. Sin embargo, el funcionamiento ocular es otro factor que debería ser tomado en cuenta para la enseñanza del proceso lector. Se sabe que el control binocular y las fijaciones en la retina central tienen una influencia importante en la calidad de la comprensión visual y en definitiva en la lectura. Detectar un problema en el funcionamiento ocular puede, con la ayuda de un especialista, a orientar un apresto lector para mejorar la calidad de la acomodación y convergencia visuales con fines de una mejor lectura.
- d. **El desarrollo de un proceso lector debería considerar los procesos naturales en el dominio de un lenguaje.** Esto significa que antes de estar capacitado para leer un código, es necesario tener un grado de competencia en ese código, por consiguiente, la implementación de una didáctica sobre las características teóricas del código musical es muy recomendable. Es necesario que se experimenten y expliciten dominios sobre la Forma o aspectos estructurales; sobre el Contenido o aspectos significativos y sobre la Pragmática o aspectos relativos al uso del código. Probablemente, el

canto, la rítmica corporal, la danza y el movimiento en general, podrían ser medios efectivos para usar y comprender el código musical antes de leerlo.

- e. **El desarrollo de un proceso lector debería considerar la existencia de etapas en el dominio lector.** Esto significa que es esperable una fase de aprendizaje de prueba con ensayo y error; una fase siguiente de afianzamiento con incorporación de ejercicios de muy baja dificultad sin restricción visual del teclado usando siempre el mismo material de lectura; una tercera fase con incorporación de ejercicios de muy mediana dificultad sin restricción visual del teclado usando material de lectura diferente cada vez y, finalmente, una fase de lectura comprensiva con la incorporación paulatina de todos los aspectos técnicos y musicales del código musical.
- f. **El desarrollo de un proceso lector debería considerar una secuencia de dificultad progresiva razonable.** Esto significa que el uso de material administrado debería considerar la lectura de lenguajes musicales desde lo Modal hasta lo Atonal. Las claves de predictibilidad no escritas que se encuentran en la modalidad y la tonalidad, pueden constituir una base que pueden acercar paulatinamente a la comprensión de estructuras atonales más complejas. Sin embargo, el desarrollo de habilidades para la música atonal podría ser abordado como un código notacional paralelo.

BIBLIOGRAFIA

A. MATERIAL IMPRESO

- ÁLVAREZ, LUIS y GONZÁLEZ, PALOMA. (1996). "Dificultades en el proceso Lector". En *Psicothema*. 8 (3): 573 – 586.
- ANSORGE, ULRICH. (2002). "Spatial intention-response compatibility". En *Acta Psychol (Amst)*. Mar;109 (3):285-299.
- BANTON, LOUISE J. (1995). "The role of visual and auditory feedback during the sight-reading of music". En *Psychology of Music*. Vol. 23. N° 1. pp 3 – 16.
- BARON, ROBERT y KALSNER, MICHAEL. (1996). "Cognición: Pensar, decidir, comunicar". En *Psicología*. México. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A. 3ª edición. pp 268 – 309.
- BHATTACHARYA, J., PETSCHKE, H. y PEREDA, E. (2001). "Long – Range Synchrony in the γ Band: Role in Music Perception". En *Journal of Neuroscience*. 21 (16): 6329 – 6337.
- BLAKEMORE, S. J., REES, G. y FRITH, C. D. (1998). "How do we predict the consequences of our actions? A functional imaging study". En *Neuropsychologia*. Jun; 36 (6):521-529.
- CAPPONI M., RICARDO. (1987). "Inteligencia". En *Psicopatología y Semiología Psiquiátrica*. Santiago de Chile. Ed. Universitaria, S. A. pp. 179 – 200.

- CAPPONI M., RICARDO. (1987). "Pensamiento". En *Psicopatología y Semiología Psiquiátrica*. Santiago de Chile. Ed. Universitaria, S. A. pp. 83 - 120.
- CLARO VALDES, SAMUEL. (1967). "Hacia una definición del concepto de musicología. Contribución hacia la musicología hispanoamericana". En *Revista Musical Chilena*. Julio – Septiembre. 21(101): 8 - 25.
- CHIANTORE, LUCA. (2001). *Historia de la técnica pianística. Un estudio sobre los grandes compositores y el arte de la interpretación en busca de la Ur – Technik*. Alianza Editorial, S. A. Madrid. 758 pp.
- CRAIGHERO, L., FADIGA, L., RIZZOLATTI, G. y UMILTA, C. (1999). "Action for perception: a motor-visual attentional effect". En *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. Dec; 25(6):1673-1692.
- CSIBRA, G., DAVIS, G., SPRATLING, M., y JOHNSON, M. (2000). "γ oscillations and objects processing in the infant brain". En *Science*. 290: 1582 – 1585.
- ELSNER, B., HOMMEL, B., MENTSCHER, C., DRZEZGA, S., PRINZ, W., CONRAD, B. y SIEBNER, H. (2002). "Linking Actions and Their Perceivable Consequences in the Human Brain". En *Neuro Image*. Sep. 17: 364-372.
- FINNEY, S. A. (1997). "Auditory feedback and musical keyboard performance". *Music Perception*. 15: 153-174.
- FINNEY, STEVEN and CAROLINE PALMER. (2003). "Auditory feedback and memory for music performance: Sound evidence for an encoding effect". En *Memory & Cognition*. 31(1): 51 - 64.

- FRIBERG, A., BRESIN, R. y SUNDBERG, J. (2006). "Overview of the KTH rule system for musical performance". En *Advances in Cognitive Psychology*. Stockholm. 2(2-3): 145-161.
- FRITH, C. D., BLAKEMORE, S. J. AND WOLPERT, D. (2000). "Abnormalities in the awareness and control of action". *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 355: 1771 – 1788 pp.
- GARCÍA V., LUIS. (1987). *Esquemas de Historia de la Psicología*. Madrid. Ed. Universidad Complutense. 49 pp.
- GARDNER, HOWARD. (1994). *Estructuras de la mente, la teoría de las Inteligencias múltiples*. Ed. Fondo de Cultura Económica. México D.F. 448 pp.
- GREBE VICUÑA, MARIA ESTER. (1981). "Antropología de la música: nuevas orientaciones y aportes teóricos en la investigación musical". En *Revista Musical Chilena*. XXXV. N° 153 – 155. pp 52 - 74.
- HEIDEGGER, M. (2005 [1952]). *¿Qué significa pensar?*. Madrid. Ed. Trotta, S. A. 233 pp.
- HIERRO – PESCADOR, JOSÉ. (2005). "Presentación". En *Filosofía de la Mente y de la Ciencia Cognitiva*. Ed. Akal, S.A. Madrid. pp 11 – 12.
- HOMMEL, B., MÜSSELER, J., ASCHERSLEBEN, G. y PRINZ, W. (2001). "The Theory of Event Coding (TEC): A framework for perception and action planning". En *Behavioral and Brain Sciences*. Oct; 24 (5):849- 937.
- JIMÉNEZ, MIGUEL. (2000). "Algunas sugerencias de ordenamiento para la organización coherente de la asignatura piano en la formación del

- estudiante de música”. En *Serie Documentos Escuela de Artes N° 5*. Santiago de Chile. Ed. Universidad de Chile. Facultad de Artes. Escuela de Artes. pp.31- 41.
- JIMÉNEZ, MIGUEL. (2000a). “Ensayo acerca de los fundamentos metodológicos para la enseñanza del piano funcional y complementario”. En *Serie Documentos Escuela de Artes N° 5*. Santiago de Chile. Ed. Universidad de Chile. Facultad de Artes. Escuela de Artes. pp. 80 – 84.
- JIMÉNEZ, MIGUEL. (2000b). “Proposición de objetivos para el programa de piano funcional y/o complementario”. En *Serie Documentos Escuela de Artes N° 5*. Santiago de Chile. Ed. Universidad de Chile. Facultad de Artes. Escuela de Artes. pp. 85 – 91.
- JORQUERA, MARÍA CECILIA. (2002). “Lectoescritura musical: Fundamentos para una didáctica”. En *Revista de la Lista Electrónica Europea de Música en la Educación*. ISSN 1575 – 9563. Diciembre. N° 10: 23.
- KEIL, A., MULLER, M., RAY, W., GRUBER, T. y ELEBRT, T. (1999). “Human γ band activity and perception of a gestalt”. En *Journal of Neuroscience*. 19: 7152 – 7161.
- KUNDE, W., HOFFMANN, J. y ZELLMANN, P. (2002). “The impact of anticipated action effects on action planning”. En *Acta Psychol (Amst)*. Feb. 109(2):137-155.
- LACÁRCEL, JOSEFA. (1995). *Psicología de la música y educación musical*. Madrid. Ed. Visor Distribuciones S. A. 166 pp.

- LAHAV, A., SALTZMAN, E. y SCHLAUG, G. (2007). "Action Representation of Sound: Audiomotor Recognition Network While Listening to Newly Acquired Actions". En *Journal of Neuroscience*. January 10. 27(2):308–314.
- MADSEN, CLIFFORD K. Y CHARLES H. MADSEN. (1988). *Investigación Experimental en Música*. Buenos Aires. Ed Marymar Ediciones, S. A. 99 pp.
- MATURANA, HUMBERTO Y FRANCISCO VARELA. (1994). *De Máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Santiago de Chile. Ed. Universitaria. 135 pp.
- O' REGAN, J. y NOË, A. (2001). "A sensorimotor account of vision and visual consciousness (Abstract)". En *Behavioral and Brain Sciences*. Oct. 24 939 - 1031. PMID: 12239892 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- OHNISHI, T., MATSUDA, H., ASADA, T., ARUGA, M., HIRAKATA, M., NISHIKAWA, M., KATOH, A. y IMABAYASHI, E. (2001). "Functional Anatomy of Musical Perception in Musicians". En *Cerebral Cortex*. Aug. 11:754–760. 1047- 3211/01.
- PALLANT, JULLIE. (2001). *SPSS Survival Manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (Versions 10 and 11)*. Buckingham and Philadelphia. Ed. Open University Press. 286 pp.
- PELINSKI, RAMÓN. (2005). "Corporeidad y experiencia musical". En *Revista Transcultural de Música*. 9. ISSN:1697-0101.

- PFORDRESHER, P. y PALMER, C. (2002). "Effects of delayed auditory feedback on timing of music performance". En *Psychological Research*. 16: 71–79.
- PFORDRESHER, PETER. (2003). "Auditory Feedback in Music Performance: Evidence for a Dissociation of Sequencing and Timing". En *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 29 (5): 949-964.
- REPP, BRUNO. (1999). "Effects of Auditory Feedback Deprivation on Expressive Piano Performance". En *Music Perception*. 16 (4): 409 – 438.
- SCHUBO, A., ASCHERSLEBEN, G. y PRINZ, W. (2001). "Interactions between perception and action in a reaction task with overlapping S-R assignments". *Psychol Res*. 65(3):145 -157.
- SEEGER, CHARLES. (1977). "Introduction: Systematic (Synchronic) and Historical (Diachronic) Orientations in Musicology". En *Studies in Musicology 1935 - 1975*. Berkeley, Los Angeles, Londres. University of California Press. pp 1-15.
- SLOBODA, JOHN. (1985). "The Performance of Music". En *The Musical Mind: The Cognitive Psychology of Music*. Clarendon Press. Oxford. Great Britain. pp. 67-101.
- TAKAHASHI, NORIYUKI y MINOURO TSUZAKI. (2006). "Effects of auditory feedback en the practice phase of imitating a piano performance". En *9th International Conference on Music Perception and Cognition*. Bologna. August 22 – 26: 1612 – 1618.

VARELA, F., THOMPSON, E. y ROSCA, E. (2005). *De cuerpo presente*. España. Ed. Gedisa. 318 pp.

VEGLIA, MERCEDES. ([s.a.]). *Apuntes metodológicos para la enseñanza del piano básico*. Santiago de Chile. Ediciones Musicales INTEM. 60 pp.

WRISTEN, BRENDA, EVANS, SHARON y STERGIU, NICHOLAS. (2006). "Sight-Reading Versus Repertoire Performance on the Piano: A Case Study Using High-Speed Motion Analysis". En *School of Music, Faculty Publications*. University of Nebraska. Lincoln Year: 9 – 16.

B. TEXTOS MUSICALES

ALARCÓN, M^a EUGENIA. ([s.a.]). *Pequeña antología del compositor chileno para piano. Vol 1*. Santiago de Chile. Ed. Musicales INTEM. Universidad de Chile. 55 pp.

ALARCÓN, M^a EUGENIA. (1998). *Pequeña antología del compositor chileno para piano. Vol 2*. Santiago de Chile. Ed. Musicales INTEM. Universidad de Chile. 84 pp.

ALIMONDA, HEITOR. (1967). *O Estudo do Piano: Elementos fundamentais da música e da técnica do piano em dez cadernos. Caderno 1*. Sao Paulo. Ed. Ricordi Brasileira S. A. E. C. 18 pp.

ARAYA, CARLOS. (1986). *Música I*. Santiago de Chile. Ed. CEPCO S. A. 70 pp.

BASTIEN, JAMES. (1976). *Sight Reading. Level I*. U.S.A. Ed. Kjos West. 32 pp.

- BARTÓK, BELA. (1940). *Mikrokosmos: Progressive Piano Pieces. Vol I.* U. S. A. Ed. Boosey & Hawkes. 28 pp.
- CÁCERES, EDUARDO. (2006). *Fantasías rítmicas: Repertorio creado para el aprendizaje gradual en la interpretación del piano en la música del S. XX.* Santiago de Chile. Ed. Facultad de Artes, Universidad de Chile. 63 pp.
- CONTRERAS A. SILVIA. (2002). *Repertorio Didáctico Musical: Una propuesta globalizadora.* Santiago de Chile. Ed. Facultad de Artes, Universidad de Chile. 47 pp.
- HILLEY, MARTHA y FREEMAN, L. O. (1998). *Piano for the Developing Musician. Comprehensive Edition.* U. S. A. Ed. Wadsworth Publishing Company. 379 pp.
- JONÁS, ALBERTO. (1844). *Master School of Modern Piano Playing & Virtuosity.* Boston – Chicago. Ed. Carl Fischer, Inc. 334 pp.
- KONTARSKY, ALFONS. (1980). *Pro Musica Nova: Studien zum Spielen Neuer Musik.* Wiesbaden. Ed. Breitkopf und Härtel. 47 pp.
- KURTÁG, GYÖRGY. (1979). *Játékok. Vol 1.* Budapest. Hungría. Ed. Musica. 25 pp.
- MATHEY, GABRIEL. (2008 [1998]). *Estudiantinas para piano solo. Serie 1.* Fotocopia de Manuscrito entregado por el autor. 22 pp.
- RICHARDSON, NATHAN. (1844). *Richardson's new method for the pianoforte.* Boston – London. Ed. Oliver Ditson Company. 334 pp.
- ROEDER, CARL M. (1941). *Liberation and Deliberation in Piano Technique: How to develop ease and keyboard mastery through understanding*

correct processes and drill. New York. Ed. Schroeder & Gunther, Inc.
53 pp.

SNELL, KEITH y ASHLEIGH, MARTHA. (1998). *Fundamentals of Piano Theory. Level one*. U. S. A. Ed. Neil A. Kjos Music Company. 64 pp.

THOMPSON, JOHN. ([1936]). "Enseñando a tocar los deditos". En *Curso moderno para el piano*. U. S. A. Ed. The Willis Music Company. 35 pp.

WAISS, ELENA. (1947). *Mi amigo el piano*. Santiago de Chile. Ed. Universitaria. 28ª edición. 47 pp.

WOLFER, ANTÓN. (1914). *Klavierschule*. Zürich. Ed. Hug & Co. 69 pp.

C. SITIOS WORLD WIDE WEB (WWW)

BEAUCHAMP-WILLIAMSON, LAURA. (2004). "The "Building Blocks" of Reading: Suggestions for Developing Sight Reading Skills in Beginning Level College Piano Classes". En *Piano Pedagogy Forum*. Vol. 7, N°2. July 1, 2004.

<http://www.music.sc.edu/ea/keyboard/PPF/7.2/7.2PPFbeauchamp.html>.

[consulta: 12-04-2008].

CHANG, CHUAN C. *Fundamentals of Piano Practice*. Copyright. (2007).

<http://members.aol.com/chang8828/contents.html> [consulta: 28-08-2007].

GALLESE, V., FADIGA, L., FOGASSI, L. y RIZZOLATTI, G. (1996). "Action recognition in premotor cortex". En *Brain* 119 (2), 593-609,

<http://brain.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/119/2/593>

<http://digitalcommons.unl.edu/musicfacpub/8>. [consulta: 25-04-2008].

<http://www.fisiobrain.com/info-32.html> [consulta: 24-04-2008].

KEYSER, C., KOHLER, E., UMITA, M. A., NANETTI, L., FOGASSI, L. y GALLESE, V. (2003). "Audiovisual mirror neurons and action recognition". *Exp Brain. Res.* 153:628 – 636.
<http://www.springerlink.com/content/wblp4wp0d9x5rrx3/>
[consulta: 24 – 04 – 2008]

IACOBONI, M., MOLNAR-SZAKACS, I., GALLESE, V., BUCCINO, G. MAZZIOTTA, J. C. y RIZZOLATTI, G. (2008). "Grasping the Intentions of Others with One's Own Mirror Neuron System". *PLoS Biol* 3(3): e79
doi:10.1371/journal.pbio.0030079.
<http://biology.plosjournals.org/perlserv/?request=get-document&doi=10.1371/journal.pbio.0030079&ct=1>. [consulta: 23- 04-2008].

KÜHL, OLE. (2008). *Outlines of a Cognitive Musicology*. Royal Academy of Music, Aarhus; Center of Semiotics, Aarhus University.
<http://www.cogmus.com/> [consulta: 23-02-2008].

LÓPEZ CANO, RUBÉN. (2005). "Los cuerpos de la música. Introducción al dossier Música, cuerpo y cognición". En *Revista Transcultural de Música*. # 9. ISSN:1697-0101.
<http://www.sibetrans.com/trans/trans9/cano2.htm>. [consulta: 25-02-2008].

LÓPEZ CANO, RUBÉN. (2007). *Musicología manual de usuario*. Texto didáctico - 2007. www.lopezcano.net. [consulta: 15-02-2008].

LÓPEZ CANO, RUBÉN. (2008). "Musicología Cognitiva". En *Archivo de música virtual*. Sociedad Etnomusicológica – SIBE. Barcelona.
<http://www.sibetrans.com/publicacionesphp?a=ficha&id=35>.

[consulta: 25-02-2008].

OJEDA, CÉSAR. (2001). "Francisco Varela y las ciencias cognitivas". En *Revista chilena de neuro-psiquiatría*. [online]. oct. 2001, vol.39, no.4 p.286-295.
<http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0717-272001000400004&lng=es&nrm=iso>. [consulta: 06-04-2008].

PEÑALBA, ALICIA. (2005). "El cuerpo en la música a través de la teoría de la Metáfora de Johnson: análisis crítico y aplicación a la música". En *Revista Transcultural de Música*. # 9 ISSN:1697-0101.
http://www.sibetrans.com/trans/trans_9/penalba.htm. [consulta: 25-02-2008].

REPP, BRUNO y KNOBLICH, GÜNTHER. (2004). "Perceiving Action Identity. How Pianists Recognize Their Own Performances". En *Psychological Science*. American Psychological Society. Sept. Vol 15(9).604 = 609.Abstract. PMID:15327631 [PubMed = indexed for MEDLINE]
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15327631> [consulta: 20 – 06 – 2008]

SANTIAGO, DIANA. (2006). "Construction of a musical performance: A necessary investigation. Universidade Federal da Bahia (Brazil)". En *Performance Online*, 2(1) www.performanceonline.org. [consulta: 25-02-2008].

SIU – LAN TAN, HARRÉ, ROM and PFORDRESHER, PETER. (2007). "Chapter Eleven: The psychology of musical performance: From intention to expression and back again". En *Music in the Mind. An Introduction to the Psychology of Music*. Copyright by the authors.

<http://www.cse.buffalo.edu/~rapaport/575/F07/PerformanceReading.pdf>

[consulta: 16 – 07 – 2008].

D. ENCICLOPEDIAS Y DICCIONARIOS WEB

BRITANNICA-SALVAT. (2008). "Performance". En *Britannica-Salvat Online*.

Enciclopedia Compacta Britannica.

<http://institucional.ebrisa.com/home.jsp?pantalla=voz&idvoz=424776&origenB>

[consulta: 30-03-2008].

WIKIPEDIA. (2008). "Mikrokosmos". En *Wikipedia. Org*.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Mikrokosmos> [consulta: 24-04-2008].

WIKIPEDIA. (2008). "Neuronas Espejo". En *Wikipedia. Org*.

http://es.wikipedia.org/wiki/Neurona_espejo [consulta: 24-04-2008].

DUCKLES, VINCENT and JANN PASLER. (2008). "Definitions". En *The nature of musicology*, Grove Music Online ed. L. Macy.

<http://www.grovemusic.com>. [consulta: 15-02-2008].

DUCKLES, VINCENT and JANN PASLER. (2008). "Historical and systematic musicology". En *The nature of musicology*, Grove Music Online ed. L.

Macy, <http://www.grovemusic.com>. [consulta: 15-02-2008].

DUNSBY, JONATHAN. (2008). "Performance". En *Grove Music Online*. Ed.

L. Macy, <http://www.grovemusic.com>. [consulta: 30-03-2008].

LANSKY, PAUL and PERLE, GEORGE. (2008). "Atonality". En *Grove Music Online*. Ed. L. Macy.

<http://www.grovemusic.com>. [consulta: 15-02-2008].

- LINDEMAN, STEPHAN and GEORGE BARTH. (2008). "Carl Czerny". En *Grove Music Online* ed. L. Macy.
<http://www.grovemusic.com>. [consulta: 10-04-2008].
- METHUEN – CAMPBELL, JAMES. (2008). "Theodor Leschetizky". En *Grove Music Online*. Ed. L. Macy.
<http://www.grovemusic.com>. [consulta: 10-04-2008].
- POWERS, HAROLD S. and WIERING, FRANS. (2008). "Mode". En *Grove Music Online*. Ed. L. Macy.
<http://www.grovemusic.com>. [consulta: 15-02-2008].
- SADIE, STANLEY and WHITTALL, ARNOLD. (2008). "Tonality". En *Grove Music Online*. Ed. L. Macy.
<http://www.grovemusic.com>. [consulta: 15-02-2008].
- WALKER, ALAN. (2008). "Franz Liszt". En *Grove Music Online*. Ed. L. Macy.
<http://www.grovemusic.com>. [consulta: 10-04-2008].

APENDICES

Apéndice Nº 1: AUTORIZACIÓN

Por el presente documento, Yo....., R.U.T. Nº, autorizo al profesor Miguel Angel Jiménez, académico del Instituto de Música de la Facultad de Artes de la Pontificia Universidad Católica de Chile, a registrar, por medio de grabaciones de audio, visual y gráfica, mi desempeño en las pruebas musicales de lectura a primera vista en el piano, que me serán administradas. Del mismo modo, el profesor Jiménez podrá utilizar esta información en la elaboración de su Tesis para optar al grado de Magíster en Musicología de la Universidad de Chile.

Firma: _____

Santiago, de de 2007.

Apéndice N° 2: PROTOCOLO DE ADMINISTRACIÓN

1. Condiciones de Administración de la Pauta Exploratoria: Disponga el lugar sin distractores perceptuales, específicamente auditivos y visuales. Disponga adecuadamente el equipo y constate que cada uno de los elementos funcione correctamente:

Computador: Debe estar encendido, con las conexiones aseguradas y probados los programas de registro y de privación auditiva de las dos teclas del teclado.

Teclado: Debe estar encendido y con las conexiones aseguradas. De acuerdo a los deseos del voluntario, defina la altura y distancia del asiento del piano y asegure el atril con la inclinación deseada.

Materiales: Disponga ordenadamente sobre una mesa los materiales que usará:

Los ejercicios claramente impresos y ordenados. Protocolos de registro escrito; Planilla de ordenamiento aleatorio; lápiz grafito y goma de borrar y la pantalla de privación visual del teclado.

2. Condiciones del voluntario: El voluntario debe ser pianista. La aplicación de esta pauta requiere del voluntario una concentración especial. Para resguardar que el estado de fatiga no influya en el rendimiento del voluntario, se harán breves lapsos de descanso entre cada una de las secciones. Pregunte después de cada lectura si el voluntario está listo para continuar.

3. Carta de autorización: Antes de administrar la prueba, entregue la Carta de Autorización; solicite que el voluntario de la muestra escriba claramente los datos solicitados y la firme. Este documento tiene la finalidad de liberar el uso de la información para que el investigador la pueda utilizar públicamente de acuerdo a los propósitos de esta investigación. Guarde este documento y, si es necesario, entregue una copia.

4. Hoja de Autoevaluación: Explique que esta hoja recoge datos generales acerca de la experiencia pianística y musical de cada voluntario de la muestra. Si el voluntario lo solicita, esta información puede ser anónima y confidencial, ya que no será utilizada en forma específica sino como apreciación general del perfil musical del voluntario. Constituye una escala de auto - apreciación sobre las capacidades exploradas sin determinar la participación en la aplicación de la pauta. La escala progresa, de malo a bueno, en sentido de menor a mayor.

5. Características de la Pauta Exploratoria: Explique que el propósito de la Pauta Exploratoria de Lectura a Primera Vista es evaluar la capacidad del voluntario para tocar a primera vista. Esta pauta tiene tres secciones de diferente lenguaje, con dos modalidades cada una y cuatro pruebas auditivas en cada modalidad. Cada prueba requiere de la lectura de tres ejercicios cada una. La duración total de la aplicación de la Pauta Exploratoria es de dos horas aproximadamente. La estructura es la siguiente:

PAUTA DE EXPLORACIÓN DE LECTURA A PRIMERA VISTA EN EL PIANO

SECCION	MODALIDAD	PRUEBAS	EJERCICIOS
1. Lgje. Modal	A: Mirando el Teclado	1 Con Audición	M: 1 – 2 - 3
		2 Con Aud. Parcial de Agudos	M: 4 – 5 - 6
		3 Con Aud. Parcial de Graves	M: 7 – 8 - 9
		4 Sin Audición	M: 10 – 11 - 12
	B: No mirando el Teclado	5 Con Audición	M: 13 – 14 - 15
		6 Con Aud. Parcial de Agudos	M: 16 – 17 - 18
		7 Con Aud. Parcial de Graves	M: 19 – 20 - 21
		8 Sin Audición	M: 22 – 23 - 24
2. Lgje. Tonal	A: Mirando el Teclado	9 Con Audición	T: 1 – 2 - 3
		10 Con Aud. Parcial de Agudos	T: 4 – 5 - 6
		11 Con Aud. Parcial de Graves	T: 7 – 8 - 9
		12 Sin Audición	T: 10 – 11 - 12
	B: No mirando el Teclado	13 Con Audición	T: 13 – 14 - 15
		14 Con Aud. Parcial de Agudos	T: 16 – 17 - 18
		15 Con Aud. Parcial de Graves	T: 19 – 20 - 21
		16 Sin Audición	T: 22 – 23 - 24
3. Lgje. Atonal	A: Mirando el Teclado	17 Con Audición	A: 1 – 2 - 3
		18 Con Aud. Parcial de Agudos	A: 4 – 5 - 6
		19 Con Aud. Parcial de Graves	A: 7 – 8 - 9
		20 Sin Audición	A: 10 – 11 - 12
	B: No mirando el Teclado	21 Con Audición	A: 13 – 14 - 15
		22 Con Aud. Parcial de Agudos	A: 16 – 17 - 18
		23 Con Aud. Parcial de Graves	A: 19 – 20 - 21
		24 Sin Audición	A: 22 – 23 - 24

6. Aplicación de la Pauta Exploratoria: Aplique la Pauta Exploratoria y anote lo observado en la hoja de registro para cada sujeto. Realice la aplicación de acuerdo a las consignas siguientes para cada prueba:

Modalidad A: Ejecución mirando el teclado para todos los lenguajes:

Pruebas 1 – 9 y 17:

“Tocará tres ejercicios uno después de otro. En cada uno de ellos, dispone de cinco segundos para mirarlo, al cabo de los cuales se iniciará la ejecución sin detenerse hasta el final. Podrá mirar el teclado durante su ejecución”.

Pruebas 2 – 10 y 18:

“Tocará tres ejercicios uno después de otro. En cada uno de ellos, dispone de cinco segundos para mirarlo, al cabo de los cuales se iniciará la ejecución sin detenerse hasta el final. *No oirá lo que toca su mano izquierda.* Podrá mirar el teclado durante su ejecución”.

Pruebas 3 – 11 y 19:

“Tocará tres ejercicios uno después de otro. En cada uno de ellos, dispone de cinco segundos para mirarlo, al cabo de los cuales se iniciará la ejecución sin detenerse hasta el final. *No oirá lo que toca su mano derecha.* Podrá mirar el teclado durante su ejecución”

Pruebas 4 – 12 y 20:

“Tocará tres ejercicios uno después de otro. En cada uno de ellos, dispone de cinco segundos para mirarlo, al cabo de los cuales se iniciará la ejecución sin detenerse hasta el final. *No oirá lo que tocan sus manos.* Podrá mirar el teclado

durante su ejecución”

Modalidad B: Ejecución sin mirar el teclado para todos los lenguajes:

Pruebas 5 – 13 y 21:

“Tocará tres ejercicios uno después de otro. En cada uno de ellos, dispone de cinco segundos para mirarlo, al cabo de los cuales se iniciará la ejecución sin detenerse hasta el final. No podrá ver el teclado durante su ejecución”.

Pruebas 6 – 14 y 22:

“Tocará tres ejercicios uno después de otro. En cada uno de ellos, dispone de cinco segundos para mirarlo, al cabo de los cuales se iniciará la ejecución sin detenerse hasta el final. *No oirá lo que toca su mano izquierda* y no podrá mirar el teclado durante su ejecución”.

Pruebas 7 – 15 y 23:

“Tocará tres ejercicios uno después de otro. En cada uno de ellos, dispone de cinco segundos para mirarlo, al cabo de los cuales se iniciará la ejecución sin detenerse hasta el final. *No oirá lo que toca su mano derecha* y no podrá mirar el teclado durante su ejecución”

Pruebas 8 – 16 y 24:

“Tocará tres ejercicios uno después de otro. En cada uno de ellos, dispone de cinco segundos para mirarlo, al cabo de los cuales se iniciará la ejecución sin detenerse hasta el final. *No oirá lo que tocan sus manos* y no podrá mirar el teclado durante su ejecución”

Apéndice N° 3: HOJA DE AUTOEVALUACION

Nombre: Fecha:
 Estudios Formales de Piano: Tiempo tocando el Piano:

Respecto de las competencias definidas en a, b, c y d, marque el índice que lo representa:

	[-]		[+]							
a. Competencias Internas:										
Concentración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Memoria	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Audición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Audición interna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sentido musical	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

b. Competencias Teóricas:										
Solfeo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aspectos Armónicos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aspectos Analíticos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aspectos Históricos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

c. Competencias Técnicas:										
Reflejos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Velocidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Técnica Digital	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Técnica Pesada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

d. Competencias Performáticas:										
Lectura musical	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estudio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tocar con otros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tocar para otros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Observaciones:

Examinador:

Apéndice N° 4: HOJA DE REGISTRO

Nombre:

Hora de Comienzo: Hora de Término:

Fecha:.....

Orden Aleatorio de Administración de la Prueba:

1. _____	5. _____	9. _____	13. _____	17. _____	21. _____
2. _____	6. _____	10. _____	14. _____	18. _____	22. _____
3. _____	7. _____	11. _____	15. _____	19. _____	23. _____
4. _____	8. _____	12. _____	16. _____	20. _____	24. _____

I. EJECUCION A PRIMERA VISTA DE TROZOS CON LENGUAJE MODAL

Observación:

En todos los ejercicios de las pruebas, el Rendimiento Optimo (RO), el 100 % de rendimiento se calcula sobre la base de 32 eventos musicales.

Modalidad A: Ejecución mirando el teclado.

Prueba 1: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje modal, a primera vista, con audición completa y mirando el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 2: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje modal, a primera vista, sin audición del área de los agudos (do central hacia arriba) y mirando el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 3: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje modal, a primera vista, sin audición del área de los graves (do central hacia abajo) y mirando el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 4: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje modal, a primera vista, sin audición y mirando el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Modalidad B: Ejecución sin mirar el teclado.

Prueba 5: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje modal, a primera vista, con audición completa y sin mirar el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 6: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje modal, a primera vista, sin audición del área de los agudos (do central hacia arriba) y sin mirar el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 7: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje modal, a primera vista, sin audición del área de los graves (do central hacia abajo) y sin mirar el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 8: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje modal, a primera vista, sin audición y sin mirar el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

II. EJECUCION A PRIMERA VISTA DE TROZOS CON LENGUAJE TONAL

Modalidad A: Ejecución mirando el teclado.

Prueba 9: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje tonal, a primera vista, con audición completa y mirando el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 10: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje tonal, a primera vista, sin audición del área de los agudos (do central hacia arriba) y mirando el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 11: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje tonal, a primera vista, sin audición del área de los graves (do central hacia abajo) y mirando el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 12: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje tonal, a primera vista, sin audición y mirando el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Modalidad B: Ejecución sin mirar el teclado.

Prueba 13: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje tonal, a primera vista, con audición completa y sin mirar el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 14: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje tonal, a primera vista, sin audición del área de los agudos (do central hacia arriba) y sin mirar el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 15: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje tonal, a primera vista, sin audición del área de los graves (do central hacia abajo) y sin mirar el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 16: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje tonal, a primera vista, sin audición y sin mirar el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

III. EJECUCION A PRIMERA VISTA DE TROZOS CON LENGUAJE ATONAL

Modalidad A: Ejecución mirando el teclado.

Prueba 17: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje atonal, a primera vista, con audición completa y mirando el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 18: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje atonal, a primera vista, sin audición del área de los agudos (do central hacia arriba) y mirando el teclado.

Registro:

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 19: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje atonal, a primera vista, sin audición del área de los graves (do central hacia abajo) y mirando el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 20: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje atonal, a primera vista, sin audición y mirando el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Modalidad B: Ejecución sin mirar el teclado.

Prueba 21: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje atonal, a primera vista, con audición completa y sin mirar el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 22: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje atonal, a primera vista, sin audición del área de los agudos (do central hacia arriba) y sin mirar el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 23: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje atonal, a primera vista, sin audición del área de los graves (do central hacia abajo) y sin mirar el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Prueba 24: Ejecución de un ejercicio experimental de lenguaje atonal, a primera vista, sin audición y sin mirar el teclado.

E1: Ejecución ejercicio 1: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E2: Ejecución ejercicio 2: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

E3: Ejecución ejercicio 3: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

RP: Rendimiento Promedio: _____ aciertos = _____ % de rendimiento

Observaciones:.....
.....
.....
.....

Evalador:

Apéndice N° 5: PLANILLA DE ORDENAMIENTOS ALEATORIOS

Pianista XX								
Ver T E C L A D O	Con Audición Completa	Prueba 1 OA: 16	M - 2	Prueba 9 OA: 13	T - 23	Prueba 17 OA: 3	A - 22	
			M - 21		T - 16		A - 16	
			M - 4		T - 8		A - 8	
	Oír Derecha	Prueba 2 OA: 21	M - 22	Prueba 10 OA: 20	T - 20	Prueba 18 OA: 14	A - 3	
			M - 14		T - 19		A - 15	
			M - 18		T - 7		A - 6	
	Oír Izquierda	Prueba 3 OA: 24	M - 12	Prueba 11 OA: 7	T - 5	Prueba 19 OA: 12	A - 12	
			M - 23		T - 6		A - 24	
			M - 3		T - 12		A - 19	
	Sin Audición	Prueba 4 OA: 17	M - 5	Prueba 12 OA: 2	T - 10	Prueba 20 OA: 8	A - 10	
			M - 24		T - 9		A - 14	
			M - 10		T - 22		A - 20	
No Ver T E C L A D O	Con Audición Completa	Prueba 5 OA: 5	M - 20	Prueba 13 OA: 9	T - 18	Prueba 21 OA: 1	A - 2	
			M - 16		T - 17		A - 9	
			M - 8		T - 15		A - 5	
	Oír Derecha	Prueba 6 OA: 6	M - 6	Prueba 14 OA: 11	T - 4	Prueba 22 OA: 10	A - 4	
			M - 17		T - 24		A - 1	
			M - 1		T - 21		A - 17	
	Oír Izquierda	Prueba 7 OA: 23	M - 15	Prueba 15 OA: 18	T - 1	Prueba 23 OA: 15	A - 21	
			M - 19		T - 14		A - 18	
			M - 9		T - 13		A - 11	
	Sin Audición	Prueba 8 OA: 4	M - 7	Prueba 16 OA: 22	T - 3	Prueba 24 OA: 19	A - 13	
			M - 11		T - 2		A - 7	
			M - 13		T - 11		A - 23	

Apéndice N° 6: EJEMPLOS DE SECUENCIAS ALEATORIAS

PRIMER PROCESO ALEATORIO:

(Número de pruebas y número de sujetos de la muestra)

Pianista: X

N° de Prueba : 17 15 7 21 20 1 16 6 14 10 18 22 2 3 9 12 24 8 19 4 13 5 11 23.

Pianista: X

N° de Prueba : 21 20 24 10 17 13 2 12 23 5 7 19 4 16 11 14 1 22 6 8 18 15 3.

SEGUNDO PROCESO ALEATORIO:

(Número de sujetos de la muestra; número de secciones por tipo de lenguaje y número de ejercicios)

Pianista: X

Sección Modal: 2 9 16 24 7 14 4 21 18 17 19 23 10 6 5 13 20 1 11 12 8 15 22 3

Sección Tonal : 7 2 10 3 8 24 11 4 19 15 5 22 17 9 23 6 16 18 20 1 21 14 13 12

Sección Atonal : 14 1 13 20 11 10 17 21 4 6 16 22 2 9 15 5 3 7 8 24 12 18 23 19

Pianista: X

Sección Modal: 12 11 21 23 22 6 13 5 15 16 14 1 17 4 3 7 18 20 8 9 2 10 19 24

Sección Tonal : 15 20 23 24 18 2 9 7 16 10 11 13 8 14 12 6 21 4 5 1 22 3 19 17

Sección Atonal: 17 9 18 14 10 8 15 3 4 7 24 19 20 2 21 12 11 5 16 23 6 22 13 1

Apéndice N° 7: EJEMPLOS DE EJERCICIOS MODAL, TONAL Y ATONAL

M-1

Musical score for exercise M-1, a modal exercise. It consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The melody in the treble clef starts on G4 and moves stepwise up to D5, then descends back to G4. The bass line starts on G2 and moves stepwise up to D3, then descends back to G2. The exercise is in a modal style, likely based on the Dorian mode.

T-12

Musical score for exercise T-12, a tonal exercise. It consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The key signature has one sharp (F#). The melody in the treble clef starts on G4 and moves stepwise up to D5, then descends back to G4. The bass line starts on G2 and moves stepwise up to D3, then descends back to G2. The exercise is in a tonal style, likely based on the D major or D minor mode.

A-10

Musical score for exercise A-10, an atonal exercise. It consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The key signature has one sharp (F#). The melody in the treble clef starts on G4 and moves stepwise up to D5, then descends back to G4. The bass line starts on G2 and moves stepwise up to D3, then descends back to G2. The exercise is in an atonal style, likely based on the D major or D minor mode.