

El trabajo interdisciplinario en psicología: Análisis del canto de un niño con Trastorno Autista en el marco del Juego Musical.¹

Área Temática: La formación científica del psicólogo

Modalidad de Producción: Informe de Investigación

Introducción

La psicología del desarrollo se ha ocupado en forma extensa de estudiar la actividad lúdica de los niños durante su desarrollo. Dos modalidades del juego –el de ficción y el protagonizado– han sido las que más atención han recibido por parte de los investigadores. Esta cuestión se debe a que dos de las mayores tradiciones de la psicología del desarrollo – la Psicología Genética encabezada por Piaget y la Escuela socio-histórica liderada por Vigotsky– han posado su mirada sobre ellas. Piaget, abocado a comprender el desarrollo simbólico, indagó al juego de ficción y Vigotsky, preocupado por la interiorización de la cultura, se fijó en el juego protagonizado.

En los últimos años – y como resultado del estrecho trabajo entre psicólogos del desarrollo y psicólogos de la música - se comenzó a prestar especial interés a una actividad lúdica, que si bien se encuentra estrechamente vinculada a las demás modalidades de juego (Español, Bordoni, Martínez y Videla 2010), hasta el momento no ha sido suficientemente explorada. El *juego musical*, resulta ser una actividad infantil que cautiva en forma idéntica el interés de psicólogos y músicos. Español y Firpo (2009) lo definen de la siguiente manera: una modalidad de juego definida en función de la presencia, en el sonido y/o en el movimiento, de patrones rítmicos y/o melódicos recurrentes que se elaboran de acuerdo a la estructura repetición-variación y/o se ajustan a un pulso musical subyacente, y que se constituye en enfoco de atención, en detrimento de cualquier contenido figurativo.

Por otra parte, la actividad lúdica en niños cuyo desarrollo se ha alterado en forma cualitativa también ha sido investigada en forma intensa. Un consenso ampliamente aceptado vinculado al juego en los niños con Trastorno Autista (APA 2000) radica en que las alteraciones más evidentes se observan en dos tipos de actividad lúdica (i) el juego funcional, y (ii) el juego de ficción (Baron Cohen, Cox, Baird, Swettenham, Nightingale, Morgan, Drew, y Charman 1998; Rivière 2000; Sigman y Capps 2000; Wing 1998). Sin embargo, recientemente se comenzó a explorar el juego musical en niños con Trastornos del Espectro Autista en general

¹ Investigación subsidiada por el Proyecto PICT-2008-0927 “*Intersecciones entre la experiencia musical y la experiencia infantil en el marco de la cognición corporeizada*” de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, 2010-2012.

y con Trastorno Autista en particular (Martínez 2009). Desde esta perspectiva la cooperación entre psicólogos del desarrollo y de la música resulta necesaria para abordar la investigación en el campo con el objeto de comprender la actividad lúdico musical en niños con Trastornos del Espectro Autista.

En un trabajo reciente y siguiendo la definición propuesta por Español y Firpo (2009) iniciamos la indagación sistemática del juego musical en niños con TEA. Se identificaron algunas conductas en los niños observados que daban cuenta de la presencia de diferentes habilidades vinculadas al juego musical (Martínez 2009). Particularmente nos llamó la atención las vocalizaciones de un niño con Trastorno Autista durante una sesión en la cual se intentaban valorar su inteligencia sensoriomotriz. A primera escucha, dichas vocalizaciones parecían tener claras características de canto. El canto, en virtud de su sujeción a un pulso subyacente, de presentar el esquema repetición-variación y la presencia de patrones rítmicos y melódicos, es considerado como una de las manifestaciones posibles del juego musical.

Objetivos

El presente trabajo se propone avanzar en el análisis musical del canto de un niño con Trastorno Autista con el objeto de caracterizar musicalmente su producción vocal. Para ello se utilizan una serie de dispositivos de análisis musicológico y otros utilizados en los estudios en ejecución musical. De esta manera este estudio se enrola en una línea de investigación que asume que la aplicación de herramientas de análisis propias de las artes temporales al campo de los estudios de la conducta humana, permiten por un lado rastrear las bases genéticas de las expresiones artísticas de la cultura y por otro modelizar ciertos comportamientos para los que otros modelos no han brindado explicaciones satisfactorias hasta el presente (Español y Shifres, en preparación).

Metodología

Sujeto

El análisis procede de la videofilmación de una sesión exploratoria de un niño con diagnóstico de Trastorno Autista -F 84.0 DSM IV TR- (APA 2000), con las siguientes características:

Edad Cronológica: 3 años, 9 meses. Edad de desarrollo: 6 meses, evaluada con el Perfil Psicoeducativo PEP-R (Schopler y otros 1990). Puntuación IDEA (Rivière 2001b): 91 puntos sobre un máximo de 96 puntos.

Instrumentos de análisis

Se analizó la producción vocal del sujeto de acuerdo a dos perspectivas. Por un lado se aplicaron categorías de análisis provenientes de la Morfología Musical clásica (Berry 1966, Caplin 1998). Por otro lado se sometió la banda sonora a un análisis de los atributos vocales (timing, dinámica, espectro y frecuencia fundamental) con la asistencia de software específico (Praat y Melodyne)

Resultados

A partir de la observación directa se pudieron identificar tres secciones en la secuencia completa cuya duración era de 5 minutos. En relación a la organización de los materiales musicales esas tres secciones fueron denominadas: (1) Fase de preparación; (2) Fase de estructuración; (3) Fase de disolución. Se describen a continuación los rasgos musicales de dichas fases y se analizan sus posibles relaciones y articulaciones.

Fase de Preparación

La fase de preparación abarca desde el comienzo de la secuencia hasta que los materiales musicales se estructuran claramente en un patrón que servirá de base para la una forma de repetición-variación (fase de estructuración). La duración total de esta sección es de 1 minuto 24 segundos y el detalle de un análisis gráfico del componente de altura puede verse en la figura 1. Las figuras geométricas (círculos, rectángulos, triángulos) indican las vocalizaciones de D. el resto son vocalizaciones de los evaluadores que están en la escena. Los círculos indican un patrón “rítmico-melódico” que como se observa en el gráfico es abordado repetitivamente. Los rectángulos y los triángulos muestran otros tipos de uso de la voz por parte de D. Obsérvese en el panel inferior las diferencias en los espectrogramas correspondientes a la voz cantada (círculos), la voz hablada (rectángulos) y la voz más “gemida” (triángulos). El lapso señalado con la llave representa la preparación del patrón central de la ejecución en una actividad aparentemente individual, que sin embargo, muestra evidencias de sutiles intercambios.

La primera parte de la fase de preparación la hemos denominado de “descubrimiento”. En su transcurso D descubre los materiales sonoros con los que va a seguir durante toda la escena. La figura 2 muestra el detalle de esta parte. Se puede apreciar que la escena comienza con uno de los adultos (A) emitiendo un sonido “cuasi-cantado”. D. toma la idea de la voz cantada y ubica su entonación casi a la altura de la voz del adulto. Modifica la emisión de la voz tornándola claramente cantada, y a partir de esa nota canta un intervalo ascendente (una sexta

mayor; el gráfico de la figura 2 muestra una transcripción aproximada) dando cuenta de un desarrollo incipiente de un contorno melódico cantado. El adulto toma la idea de “cantar” que D le propone, y canta un breve motivo melódico con un texto vinculado a la actividad que venían realizando (“Vamos a agarrar los muñequitos”). Es importante señalar que esta toma de la propuesta de D por parte de A es totalmente inconciente ya que recién más adelante otro de los adultos toma conciencia de que D “está cantando”. Es decir que hasta ese momento ninguno de los adultos que lo acompañan fueron concientes de que D estaba cantando, sin embargo, A realiza su canto miméticamente. Poco más adelante D realiza el mismo contorno melódico que A pero en la octava superior. Nótese que corresponde a la altura a la que había arribado con el salto de sexta ascendente. Se puede ver en el gráfico que ese salto de 6ta, funciona entonces como un nexo entre el registro (la nota) de A y el registro sobre el que D va a explorar la melodía, siguiendo la idea melódica que A propone. Es interesante destacar aquí la cantidad y calidad de los componentes musicales que se están “compartiendo”. De modo que aunque aparentemente no hay comunicación entre D y A, una serie de correspondencias musicales parecen indicar que ese contacto existe a nivel de tales componentes.

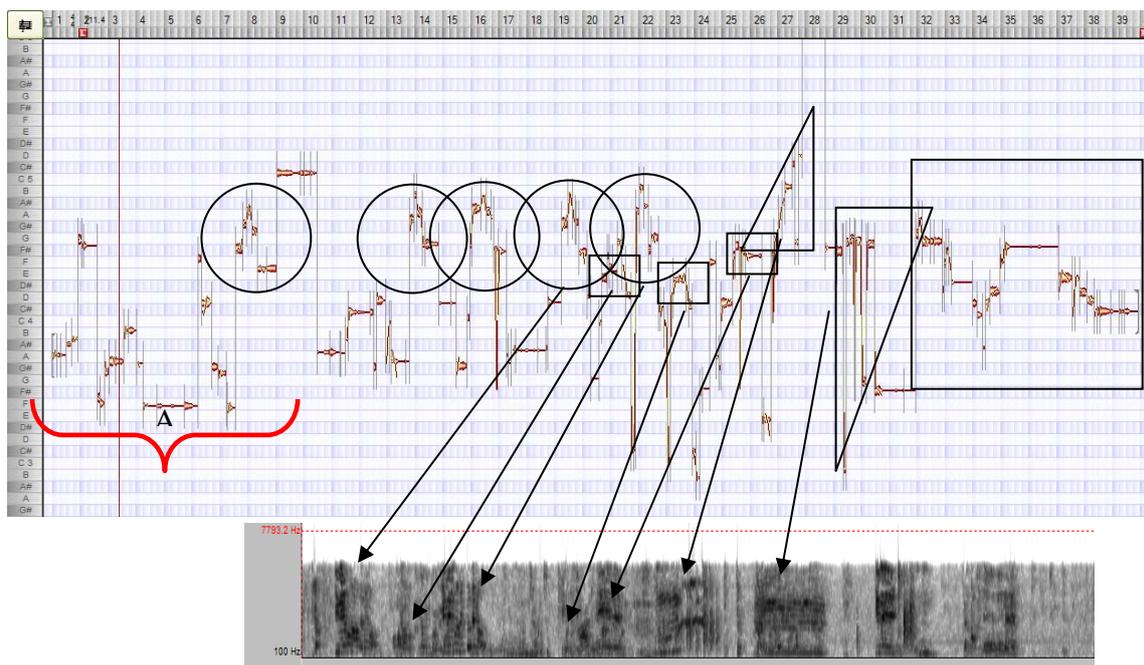


Figura 1. Gráfico de las frecuencias y espectrograma (parcial) correspondientes a la fase de preparación. Véase explicación en el texto

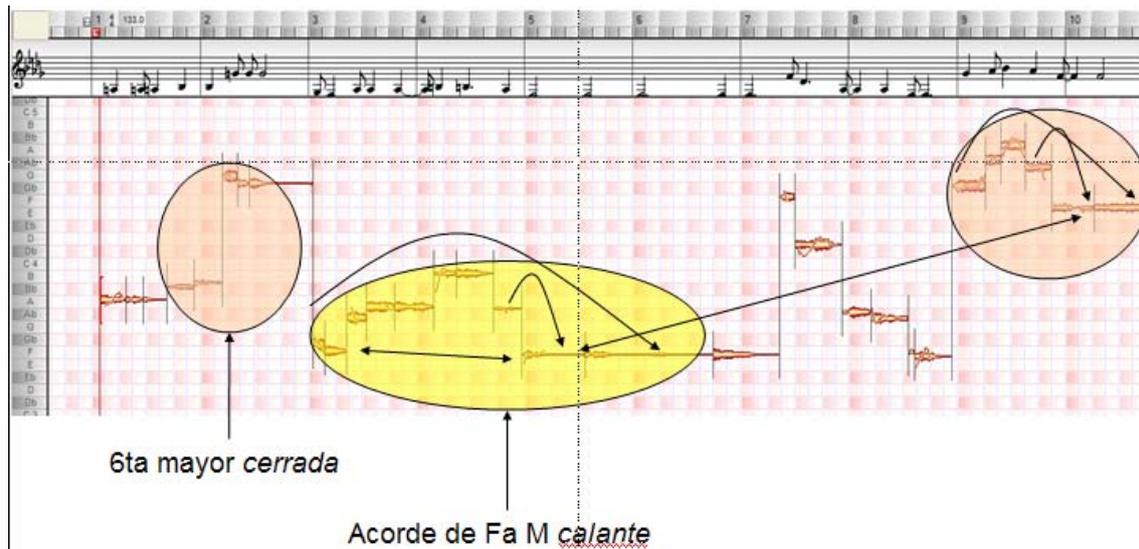


Figura 2. Gráfico de la primera sección de la fase de preparación. Obsérvese las relaciones de similitud de registro, contorno melódico y configuración tonal entre la vocalización de A y de D

En la parte siguiente, que hemos denominado “de exploración”, D reitera el patrón (véase figura 1) modificando las alturas y las duraciones. Al mismo tiempo también alterna la voz cantada en ese patrón por una emisión más hablada y grave (figura 1 rectángulos). Finalmente hace un gemido, y continúa explorando la emisión de gemido (figura 1 triángulos). En la última parte, “de síntesis” (figura 1, cuadrado), utiliza los elementos explorados y los integra en una “frase” más extensa y combinada.

Toda la fase de preparación le permite a D definir (en orden de aparición y de complejidad) (i) un rango de tesitura, (ii) un patrón de contorno melódico, (iii) un juego de modos de emisión, (iv) un centro tonal, (v) una escala. La ubicación de iv y v se apreciará claramente en la siguiente fase. Es interesante destacar que D parece ir “buscando” un centro tonal alrededor del cual irá ajustando la afinación de las alturas y la delimitación de la escala.

Fase de Estructuración

A partir de la sección descrita en el punto anterior, el canto de D se estabiliza en cuanto a su configuración tonal y morfológica. Durante 1 minuto con 43 segundos D organiza una secuencia organizada en tres partes (Figura 3), las que de acuerdo a su contenido temático pueden denominarse A – B – A. La parte A inicial es la más extensa y consta de dos motivos: un motivo principal (a) ubicado tonal y registralmente en la zona explorada por el motivo cantado en la fase anterior, y un motivo secundario (b) que se emparenta con el motivo hablado y la emisión gemida de la fase anterior. La parte B podría entenderse como un desarrollo o elaboración de A, ya que está organizada a partir de la cabeza del motivo a repetida por pares. La parte A final consiste en la reiteración de a y b una sola vez.

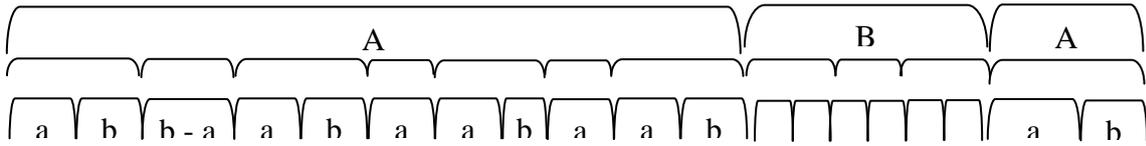


Figura 3. Organización motivica de las vocalizaciones de D durante la fase de estructuración. Los motivos melódicos de menor jerarquía en B son elaboraciones de a tomadas de la cabeza del motivo

El motivo se halla tonalmente bien configurado, básicamente desplegando una tríada mayor (de tónica – Re b mayor). El motivo comienza en la dominante (La b) presentando una bordadura superior (Lab – Sib – Lab) y luego el descenso 4, 3, 1 (Solb, Fa, Reb). La figura 4 muestra el análisis gráfico de las frecuencias fundamentales. Se observa el comienzo a – b – ba – a. Nótese el motivo ba cómo arranca en registro grave y con emisión gemida y luego se configura sobre las notas de la escala con emisión cantada clara. Lo que más llama la atención de esta fase es la claridad tonal del motivo a, exponiendo la tríada mayor con un claro sentido de reposo sobre la nota más grave (Reb).

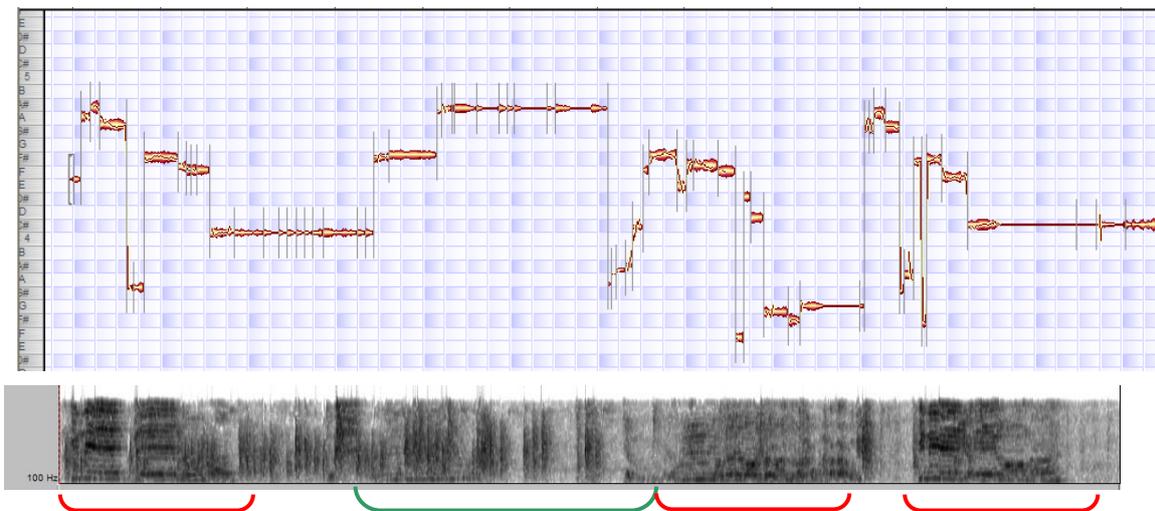


Figura 4. Motivos A y B de la Fase de Estructuración. Alternancia entre motivo melódico cantado estructurado tonalmente (A; rojo en espectrograma) y motivo balbuceado, con emisión más gemida sin configuración tonal en registro grave (B, verde en espectrograma)

La conducta repetitiva es esperable en un caso como el de D. De modo que la reiteración de los motivos no llama la atención. Sloboda, Harmellin y O'Connor (1985) reportaron un caso de autismo severo con memoria musical excepcional en el que justamente la reiteración de los patrones melódicos se realizaba con un alto sentido de “réplica”. Es interesante destacar que estos autores indicaron que la conducta repetitiva se anclaba a parámetros de timing y dinámicas fijos. En otros términos, a medida que pasaba el tiempo, la ejecución del motivo se

hacía menos variada en términos de duraciones y dinámica (en términos expresivos). Del mismo modo es dable esperar que D presente esa suerte de “regresión” a parámetros medios de las variables expresivas. Con el fin de verificar esto se estudió la regulación temporal de la ejecución de D. En primer lugar se midió la duración de cada unidad del nivel jerárquico menor. La figura 5 muestra dichas duraciones. Se puede observar que las duraciones presentan gran variabilidad en particular las relativas al motivo b (que es el motivo menos estructurado).

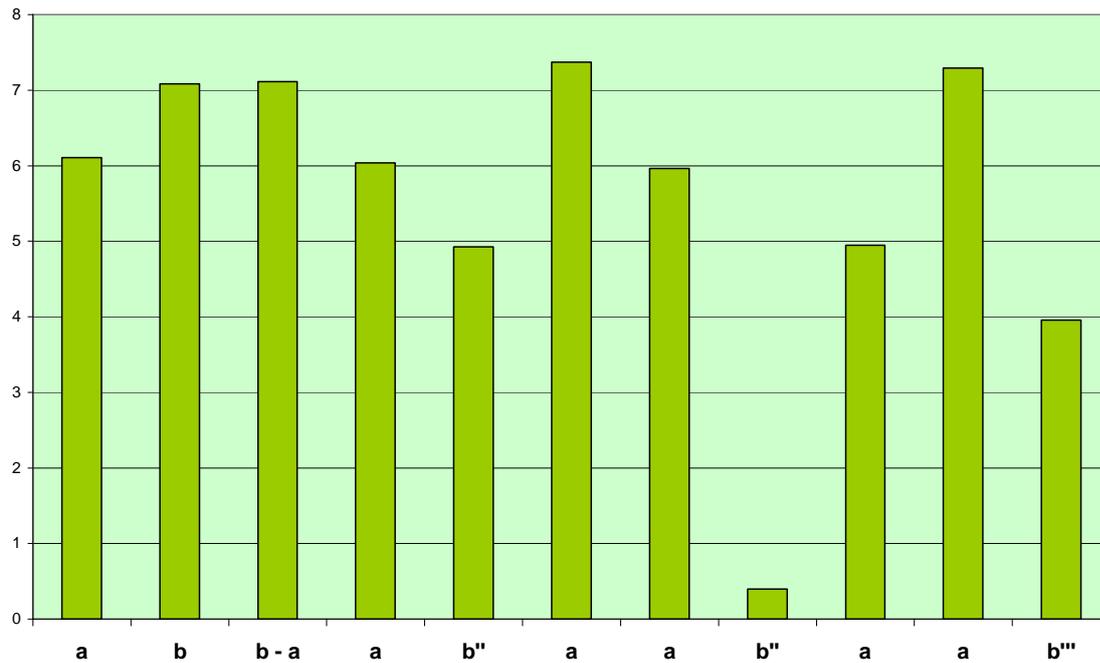


Figura 5. Duración de cada unidad formal de nivel mínimo medida en segundos.

Además, midieron las duraciones de cada una de las notas y se anotaron en forma de perfiles de timing, siguiendo una técnica de análisis propia para el análisis del rubato en estudios en ejecución musical (Clarke 2004). La figura 6 muestra dichos perfiles para las 7 veces que D repitió el motivo a (6 en la primera parte A y 1 en la reexposición de A). Resulta interesante observar el alargamiento de la última sílaba en los motivos 3 y 6, como marcando el final de frase, y el alargamiento de la primera nota en el motivo 4 como marcando el levare inicial. Además se observa cómo la primera vez que realiza el motivo la primera nota es muy breve en relación a la apoyatura sobre la dominante que viene a continuación, enfatizando así el giro sobre la dominante.

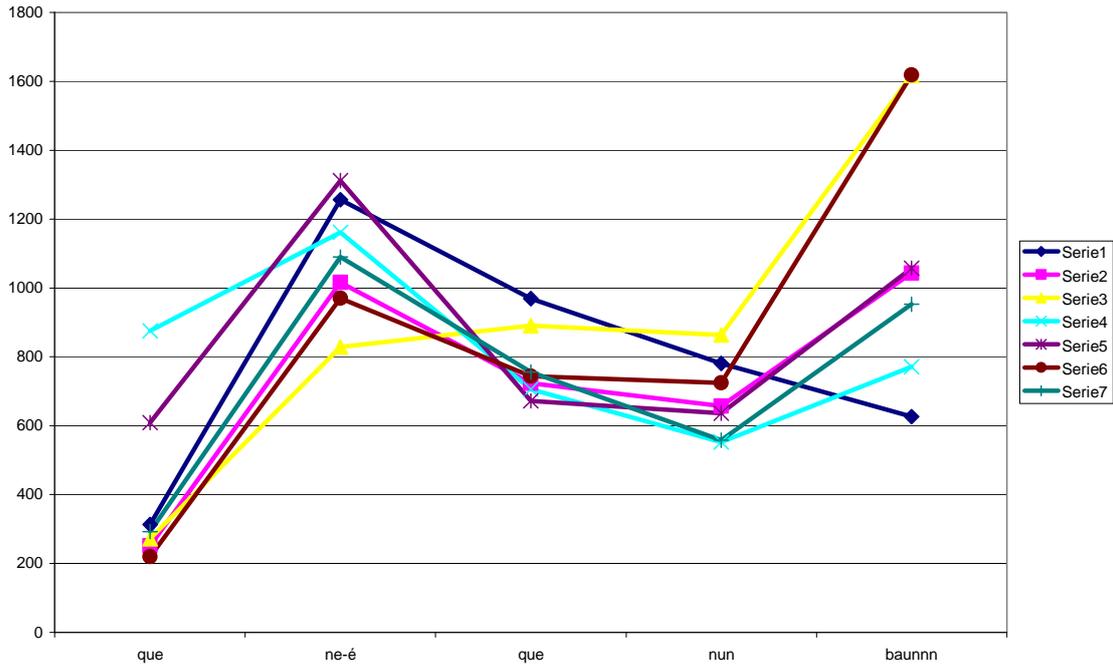


Figura 6. Perfiles de timing del motivo a

Finalmente se realizó un análisis factorial entre los 7 perfiles de timing que arrojó dos componentes principales. Esto quiere decir que las 7 ejecuciones del motivo a son abordadas básicamente de dos maneras diferentes en cuanto al timing. Estas dos maneras se muestran gráficamente en el gráfico de la figura 7 (perfiles de los dos componentes principales rotados extraídos).

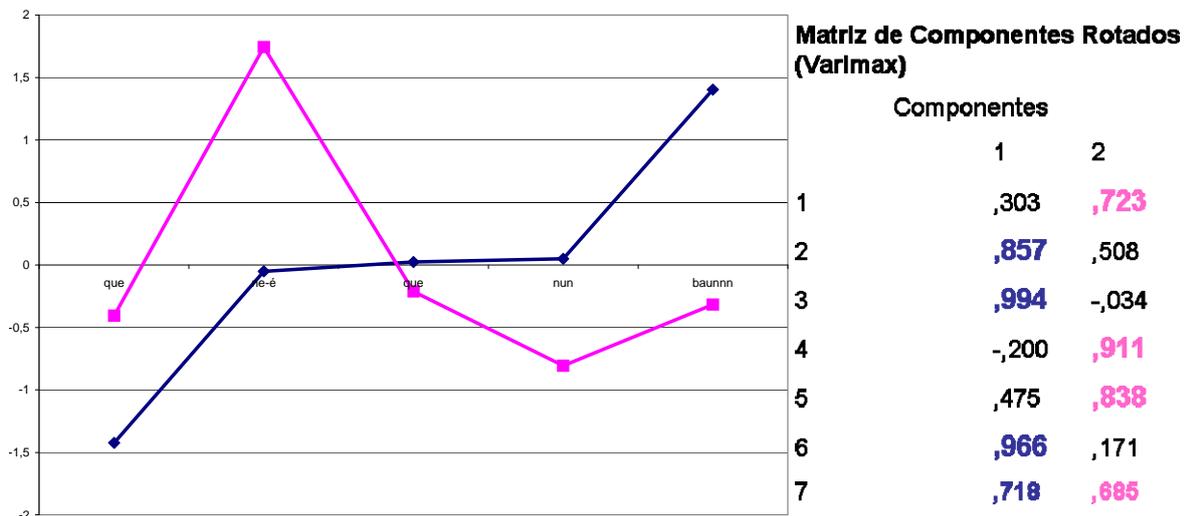


Figura 7. Componentes principales rotados extraídos de los 7 perfiles de timing correspondientes a las ejecuciones del motivo a.

Las ejecuciones 2, 3 y 6 forman un grupo representado por el componente principal 1. Básicamente consiste en el alargamiento relativo de la última nota a manera de ritardando de cierre. Por el contrario, las ejecuciones 1, 4 y 5 forman un grupo representado por el principal

componente 2, que se caracteriza principalmente por un alargamiento de la bordadura sobre la dominante, enfatizando esa nota (la más tensa y más aguda del motivo). El motivo 7 correlacionó con ambos componentes. De esto modo, D no repite siempre igual el motivo a. Por el contrario, aplica diferentes rubatos expresivos. Es posible especular con algún tipo de representación jerárquica dentro de la estructura de repetición variación que viene sosteniendo, de acuerdo a la cual, los finales de frase podrían adquirir diferente jerarquía, de modo que las diferentes estrategias de rubato estarían revelando dicha jerarquía.

Fase de Disolución

Durante la última fase, los elementos de la fase anterior se presentan más dispersos y fragmentados. Al mismo tiempo aparecen elementos melódicos nuevos que alternan con los anteriores pero sin ninguna continuidad aparente. Existe una marcada supremacía de las formas de vocalización gemidas o habladas, aunque aparecen claramente fragmentos de los motivos cantados en la fase anterior, aunque sin seguir ningún principio de organización morfológica y sin continuidad entre ellos.

Discusión

El presente estudio se proponía analizar con herramientas analíticas provenientes de la musicología sistemática (teórica y empírica) las vocalizaciones de un niño con diagnóstico de TEA severo con el objeto de caracterizar los rasgos de musicalidad presentes en dichas vocalizaciones a los fines de identificar características específicas de la cultura musical del niño. Al respecto cabe destacar que el canto de Dante es claramente tonal haciendo uso de casi todas las notas de la escala diatónica mayor y organizando el patrón melódico y los rasgos expresivos de su ejecución en acuerdo con las jerarquías de las notas entonadas dentro de la escala correspondiente. Dante no solamente canta un motivo sobre la tríada mayor, sino que aborda el 6to grado de la escala por bordadura, y el 4to por nota de paso. Pero además elige la tónica para finalizar el patrón melódico, y la dominante para iniciarlo en un claro planteo de “tensión-relajación” tonal. Además algunos elementos expresivos (como el timing) contribuyen a enfatizar la dominante, destacando la jerarquía de la misma en ese patrón. Es posible decir entonces que Dante aprendió las características básicas de la organización tonal de la música de la cultura a la que pertenece.

Del mismo modo, la organización de la forma “repetición-variación” durante la fase de estructuración, estaría presentando un principio de organización jerárquica de acuerdo al cual la unidad formal básica (el motivo a, por ejemplo) es susceptible de ser agrupado en unidades más abarcativas (frases) que contienen dos o más de esos motivos. El manejo del rubato en

algunas repeticiones del motivo a, estarían dando cuenta de esa jerarquía. Aunque sin duda este punto aparece como altamente especulativo y requiere de mucha más investigación, el principio de organización jerárquica de los agrupamientos en música también podría ser considerado un rasgo específico de la música de la cultura (aunque muchos reconocen que tal vez sea el rasgo más universal entre los componentes jerárquicos de la música tonal (Lerdahl y Jackendoff 1983; Imberty 1997).

Nótese además cómo Dante utiliza la regulación temporal en relación a los elementos estructurales del motivo (en un caso destacando una nota estructuralmente importante, en otro caso delimitando los agrupamientos con el recurso de “ritardando de final de frase”). Este rasgo resulta interesante dado que sería esperable que Dante hiciera un uso estandarizado de la variable temporal (tal como lo señalan otros estudios con autistas que dan cuenta del modo en el que las ejecuciones carecen de rasgos expresivos).

Dante no ha podido adquirir la gramática de su lengua materna. Hasta el momento de la sesión de evaluación, no había desarrollado lenguaje, es decir que, en términos chomskyanos, no ha podido adquirir el conocimiento necesario para ser un hablante competente de su lengua materna. Sin embargo, como demuestra el análisis musicológico de su canto, Dante ha podido incorporar el conocimiento de las reglas prototípicas de su cultura musical.

Referencias

- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Fourth Edition. DSM-IV-TR. Washington D.C.: American Psychiatric Association.
- Berry, W. (1966) *Form in Music*. New Jersey. Prentice-Hall.
- Baron Cohen, S., Cox, A., Baird, G., Swettenham, J., Nightingale, N., Morgan, K., Drew, A. y Charman, T. (1998) Marcadores psicológicos en la detección del autismo infantil en una población amplia. En: A. Rivière y J. Martos (Comp.) *El tratamiento del autismo. Nuevas Perspectivas*. Madrid: APNA-IMSERSO.
- Caplin, W. E. (1998). *Classical Form. A Theory of Formal Functions for Instrumental Music of Haydn, Mozart and Beethoven*. Oxford: University Press.
- Clarke, E. (2004). Empirical methods in the study of performance. En E. Clarke y N. Cook (Eds.). *Empirical Musicology. Aims, methods and prospects*. New York: Oxford University Press, pp.77-102.
- Español, S.; Bordoni, M.; Martínez, M. y Videla, S. (2010) El juego musical y el juego de Ficción durante el inicio del tercer año de vida. En L. I. Fillottrani y A. P. Mansilla (Editores) *Tradición y Diversidad en los aspectos psicológicos, socioculturales y musicológicos de la formación musical*. Actas de la IX Reunión de SACCoM [Sociedad Argentina para las Ciencias Cognitivas de la Música] pp. 126-140. ISBN 978-987-98750-8-7
- Español, S. y Shifres, F. (en preparación) *Art methods in human development research*.
- Español, S. y Firpo, S (2009). El juego musical entre otros juegos. En Dutto, S. y Asis Ferri, P. (eds.) *La experiencia artística y la cognición musical*. Córdoba: SACCoM, ISBN 978-987-1518-37-1
- Lord, C. et al. (2000). Autism Spectrum Disorders. *Neuron*. (28) 355-363.
- Martínez, M. (2009) Juego Musical y Trastornos del Espectro Autista. En Dutto, S. y Asis Ferri, P. (eds.) *La experiencia artística y la cognición musical*. Córdoba: SACCoM, ISBN 978-987-1518-37-1.
- Rivière, Á. (2000). ¿Cómo aparece el autismo? Diagnóstico temprano e indicadores precoces del Trastorno Autista. En Rivière, Á. y Martos, J. (Comp.) *El niño pequeño con autismo*. Madrid: APNA-IMSERSO.
- Sigman, M. y Capps, L. (2000) *Niños y Niñas Autistas*. Madrid: Morata.
- Schopler, E., Reichler, R., Bashford, A., Lanshing, M. y Marcus, L. (1990). *Individualized Assessment and Treatment for Autistic and Developmentally Disabled Children*: Vol. 1. Psychoeducational Profile-Revised. Austin, TX: PRO-ED.
- Sloboda, J.; Hermelin, B. y O'Connor, N (1985). An exceptional musical memory. *Music Perception*, 3, 155-170.
- Wing, L. (1998) *El autismo en niños y adultos. Una guía para la Familia*. Barcelona: Paidós.