

Título Flatliners. La interpretación de resultados provistos por la CRDI en su aplicación ante estímulos audiovisuales. Algunas preguntas iniciales

Tipo de Producto Ponencia (texto completo)

Autores Frega, Ana Lucía; Limongi, Ramiro; Castro, Dionisio & Murata, Cecilia

Jornadas de Investigación en Artes: 50 Años Después en Celebración del Cincuentenario de la Comisión de Investigación de la Sociedad Internacional de Educación Musical (ISME) (JIA50) Buenos Aires, Argentina

Código del Proyecto y Título del Proyecto

P17S02 - Experiencia estética correlacionada con focos de atención medidos por el CRDI

Responsable del Proyecto

Frega, Ana Lucía

Línea

Educación

Área Temática

Líneas Transversales

Fecha

Octubre 2018

INSOD

Instituto de Ciencias Sociales y Disciplinas
Proyectuales

FUNDACIÓN
UADE

Informe de avance de investigación

Estudio de casos en el marco de una investigación descriptiva

***Flatliners*. La interpretación de resultados provistos por la CRDI en su aplicación ante estímulos audiovisuales. Algunas preguntas iniciales.**

Resumen

La interfaz digital de respuesta continua (*Continuous Response Digital Interface* o CRDI) ha resultado una herramienta útil y flexible para la medición y registro de respuestas no verbales, en curso, ante estímulos musicales, ya sean éstas de naturaleza emocional o cognitiva, tal como lo prueba una larga lista de trabajos completados en las últimas tres décadas. En varias ocasiones, se ha considerado el efecto provocado por factores extra-musicales (por ejemplo, distractores sonoros o información visual) en el procesamiento de la música. En cambio, su empleo en el estudio de reacciones ante estímulos provenientes de otras artes, que pudieran requerir esencialmente la integración sensorial, apenas ha sido explorado. En una investigación sobre respuestas estéticas frente a la danza, estudiantes de grado no expertos (N=61) observaron una videograbación de una selección de escenas del ballet *El lago de los cisnes* de Tchaikovsky mientras manipulaban un dial CRDI y completaron luego un cuestionario de salida informando sobre la experiencia. De manera significativa, se observa que las respuestas de varios participantes, que declararon haber tenido al menos una experiencia estética, que ésta resultó bastante intensa para la mayoría de ellos y que el movimiento de sus diales se correspondió con la experiencia registrada, se representa gráficamente como una línea recta o con fluctuaciones mínimas. Resultados, discusiones y sugerencias planteados por la literatura revisada sugieren la posibilidad de conflicto entre un estímulo complejo que pudiera provocar un alto grado de concentración y la tarea de manipulación de una herramienta, asignada a los participantes para poder medir su experiencia. Se sugieren futuros estudios a fin de poder determinar focos de atención y refinar así la comprensión de respuestas frente a estímulos cuyos componentes interactúan de manera compleja.

Palabras clave: experiencia estética, danza, *Continuous Response Digital Interface*, estímulos audiovisuales, casos excepcionales, distractores

Introducción

La creación y utilización de herramientas de medición continua para el estudio de procesos humanos que se desarrollan en el tiempo y presentan una variabilidad a lo largo de su duración ha resultado de especial interés en campos tan variados como la medicina, la fisiología, la psicología, la percepción visual, la comunicación, la mercadotecnia, técnicas de evaluación en situaciones diversas, el estudio de respuestas emocionales o la estética empírica (Schmidt, 1996). En la intersección de estas dos últimas áreas, se ha desarrollado una larga línea de investigación a partir de estímulos musicales que van desde los primeros trabajos que llevaron al diseño y aplicación inicial de la *Continuous Response Digital Interface* (CRDI o interfaz digital de respuesta continua) (Robinson, 1988; Brittin, 1989; Capperella, 1989; Madsen, Brittin y Capperella-Sheldon, 1993) hasta trabajos recientes que la aplican al estudio de recepción de creaciones musicales no convencionales, con lenguaje vanguardista en el marco de una estética desafiante (Frega, Limongi, Castro y Galante, 2016). Durante estas tres décadas, una extensa lista de producciones muestra la flexibilidad y aptitud de la herramienta, respondiendo satisfactoriamente, a la vez, objeciones de validez y confiabilidad planteadas desde los

comienzos y confirmando el valor de los aportes concretados a partir de esta perspectiva metodológica (Schmidt, 1996; Madsen, 2011).

La posibilidad de evaluar y registrar continuamente respuestas no verbales, en curso, diferenciadas a lo largo de extensos periodos, a medida que el estímulo se desarrolla en tiempo real, con flexibilidad y de manera no intrusiva, parece sumamente adecuada para la sustanciación de teorías que aborden temas tales como la audición y cognición musicales (Schmidt, 1996; Madsen y Coggiola, 2001; Stevens, Vincs y Schubert, 2009). La medición de reacciones ante verdaderos estímulos estéticos, obras de arte reales y completas (o fragmentos que cobren sentido como unidad) sirve muy adecuadamente a la investigación sobre la naturaleza de la experiencia estética y contribuye a la validez ecológica del estudio que adopta este enfoque (Madsen, 2011; Finnäs, 1998). Por medio de la aplicación de esta herramienta en estudios de experiencias afectivas ante estímulos musicales, se han podido registrar diferencias significativas entre las respuestas continuas (curvas CRDI) y las sumativas (verbalización o puntaje *a posteriori* de la experiencia), provistas por los mismos participantes (Silveira y Díaz, 2014). Este es un factor fundamental a tener en cuenta por parte de investigadores interesados en estudiar procesos rápidos y complejos que tienen lugar ante la recepción de obras de arte, involucrando la atención, la percepción multimodal y la memoria y provocando procesos emocionales y cognitivos (Stevens, Vincs y Schubert, 2009).

Investigaciones equivalentes en el campo de la danza registran sus primeros antecedentes relevantes hace apenas poco más de diez años (Stevens, Vincs y Schubert, 2009) y, si bien esto ha incentivado el diseño de nuevas herramientas tales como la pARF (instalación portátil para la medición de respuesta de audiencia) (medición continua) o la ART (herramienta de respuesta de audiencia) (medición retrospectiva) (Stevens, Glass, Schubert, Chen y Winskel, 2007; Stevens, Schubert, Haszard Morris, Frear, Chen, Healey, Schoknecht y Hansen, 2009), el sólido cuerpo de trabajos que han empleado la CRDI en relación con la música justificaba la evaluación de su idoneidad para el estudio de respuestas ante la danza (Frega, Limongi, Castro y Murata, 2017, 2018b), que contaba hasta ahora con un único antecedente (Frego, 1999).

En el marco de una investigación que explora respuestas estéticas ante estímulos provenientes de otras artes temporales, además de la música, y su correlación con procesos atencionales, y a partir de una de sus tomas de muestra, el presente trabajo se enfoca en la contextualización adecuada de algunos resultados excepcionales, a fin de interpretar de manera informada y válida respuestas específicas y generales ante un estímulo cuya modalidad de presentación es bisensorial.

Método

Participantes

Los respondientes que intervinieron en esta investigación (N=61) son estudiantes de diversas carreras de grado en la Fundación UADE de Buenos Aires, cursando todos ellos en el presente cuatrimestre Artes Performáticas, una de las asignaturas optativas obligatorias ofrecidas por el centro de arte contemporáneo UADE Art como parte de un proyecto de formación académica integral. La toma de muestra tuvo lugar en la tercera semana de clases.

Estímulo

El estímulo fue elegido en correspondencia con el uso de un fragmento de la ópera *La Bohème* de Giacomo Puccini en la línea de investigación sobre respuestas estéticas ante estímulos

musicales. *El Lago de los Cisnes* de Tchaikovsky es un ballet romántico, con un argumento claramente referencial y una coreografía que refleja las características dinámicas de la música, evidenciando cooperación directa entre ésta y la danza. El colorido orquestal típico del periodo incluye extensos fragmentos con claro protagonismo de un violín solista. Los números seleccionados alcanzan una duración de 14'41" y presentan participación destacada de ambos bailarines solistas, dos de los personajes protagonistas de la historia (Odile y Siegfried), así como interacción entre ellos y escenas de ensamble que especifican el desarrollo argumental de la obra (Tikilin2010, 2013).

Equipamiento y cuestionario

El video fue proyectado sobre una pantalla desplegada frente a los participantes desde la computadora con que está equipada el aula de Fundación UADE en que se tomó la muestra de datos. La música correspondiente pudo escucharse por el sistema de audio integrado a estas instalaciones. Dos computadoras portátiles, una de ellas con el software CRDI versión 1.0.7 y la otra con la revisión que sobre éste realizara la Universidad Tecnológica Argentina, Facultad Regional Delta¹, registraron los datos digitales provistos por dos interfaces CRDI (una conectada a cada computadora) a partir de la señal analógica generada por el potenciómetro acoplado a cada uno de los ocho diales enchufados a cada interfaz. De este modo, pudieron testearse hasta un máximo de 16 sujetos en cada sesión.

El cuestionario de salida utilizado, diseñado para estimar la frecuencia, duración, localización y magnitud de una o varias posibles experiencias estéticas percibidas e indicar si el movimiento del dial se correspondía, en general, con dichas experiencias, adaptaba el utilizado por estudios previos de la respuesta estética (Madsen, Brittin y Capperella-Sheldon, 1993) a las características audiovisuales del estímulo y a las convenciones del ballet.

Procedimiento

En día y horario de clase, al ingresar al aula en que se realizaría la toma de datos, los sujetos fueron ubicados de manera tal que pudieran ver confortablemente la pantalla en que se proyectaba el video a la vez que manipulaban el dial CRDI. Habiendo adoptado una perspectiva naturalista, acorde con los criterios adoptados actualmente en esta línea de investigación, no se tomaron medidas para evitar que pudieran observarse unos a otros en el desempeño de la tarea asignada. De todos modos, se les indicó que buscábamos registrar respuestas individuales que reflejaran una experiencia personal, sin existir resultados que consideráramos correctos o incorrectos.

Tras asentar los datos demográficos de cada uno de los participantes, se les indicó que "Mientras observan el video, muevan el dial en correspondencia con la experiencia estética percibida. Mantengan la mano sobre el dial en todo momento y muévanlo tanto o tan poco como deseen. Por favor, muevan ahora la aguja de un extremo al otro para probar el funcionamiento del artefacto."

Como en estudios previos, no se ofreció a los participantes una definición específica del constructo "respuesta estética". En cambio, cada uno de ellos trajo su propia interpretación de este concepto a la experiencia.

¹ Esta versión fue validada comprobando satisfactoriamente la equivalencia de sus mediciones con las del software original. Estas modificaciones fueron discutidas e informadas detalladamente por Frega, Limongi, Castro y Murata (2018a).

Una observación general permitió notar que, durante la reproducción del estímulo, algunos individuos movieron la aguja del dial continuamente, mientras que otros lo hacían sólo de forma esporádica. De manera semejante a lo demostrado por las curvas individuales de todos los sujetos participantes en el estudio de Southall (2003), no es extraña la presentación de mesetas. Sin embargo, en aquel trabajo, las 96 curvas muestran al menos un grado de variabilidad que refleja los cambios más o menos generales que se escuchan en el estímulo. Tal como se discutirá más adelante, encontramos en nuestro trabajo algunos resultados mucho más llamativos.

Al finalizar el estímulo, los sujetos completaron el mencionado cuestionario de salida.

Resultados

Tal como se informa en estudios previos (p. ej., Madsen y Coggiola, 2001), aunque intencionalmente el concepto de experiencia estética no fue definido, parece haber un grado de acuerdo relativamente alto entre los sujetos acerca de lo que se les estaba proponiendo. Un análisis de las curvas individuales permite entonces reconocer un cierto grado de coincidencia en las tendencias de las respuestas. Sin embargo, cada sujeto respondió de una manera única en el tiempo: no hay dos gráficos completamente idénticos (Figura 1).

Tal vez, sujetos con entrenamiento musical previo o mayor afinidad estética parecerían ser más “sensibles” a los cambios sutiles en el estímulo, lo que estaría indicado por las numerosas fluctuaciones en el movimiento del dial (Southall, 2003). Consecuentemente, podría suceder que los más inexpertos produjeran curvas menos diferenciadas. Pero aun considerando un posible rango de variabilidad, resulta sugerente encontrar respuestas registradas por la CRDI cuya representación es una línea plana o apenas variada. Hasta donde estos investigadores han podido registrarlos, no existen, a este nivel, casos previos en la fértil línea de investigación sobre música.

Aunque el equipo es chequeado previamente para cada toma de muestra y su respuesta es comprobada por última vez cuando los sujetos manipulan el dial a modo de prueba, antes de iniciarse la experiencia, dos de estas respuestas planas deberían posiblemente ser descartadas. Esta decisión parsimoniosa se debe a que, en esta etapa de la investigación, esas son las dos únicas curvas producidas por la manipulación de uno de los diales (en sucesivas sesiones) y éste podría haber funcionado mal inadvertidamente. Aun así, obtuvimos otras ocho curvas (13,11% de los respondientes) marcadamente atípicas. Esto resulta especialmente sorprendente al relacionarlo con los datos provistos por estos participantes en sus respectivos cuestionarios de salida (Figura 2).

Todos ellos declararon haber tenido, al menos, una experiencia estética. Para 5 sujetos, ésta se habría extendido a lo largo de todo el acto (o de la selección observada). Otros dos registraron la experiencia en parte del estímulo, mientras que el restante indicó la opción “Otras posibilidades” en el formulario, sin especificar. En todos los casos, los participantes consideraron que el movimiento del dial se correspondió, en general, con la experiencia percibida a la que, en una escala de 1 (baja) a 10 (alta), le asignaron un valor promedio de 7,75 (mediana: 8,50, mínimo: 3 [1 sujeto], máximo: 9 [4 sujetos], desviación estándar: 2,05).

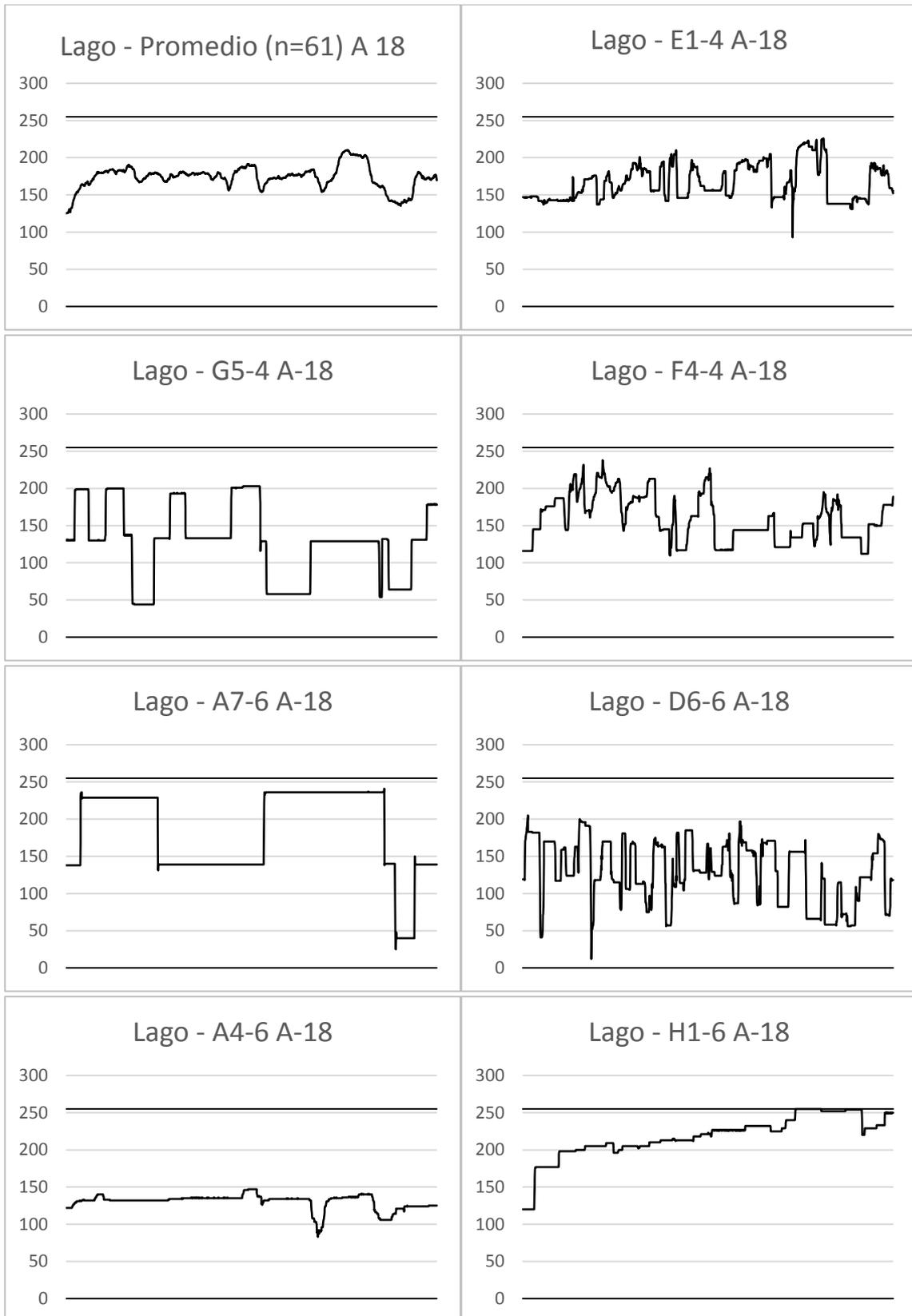


Figura 1. Curva promedio y curvas individuales seleccionadas por su diversidad de respuesta. En todos los casos, se observan fluctuaciones en las curvas que guardan cierta relación con los cambios en el estímulo (Eje horizontal: Tiempo – Eje vertical: Magnitud de la respuesta estética).

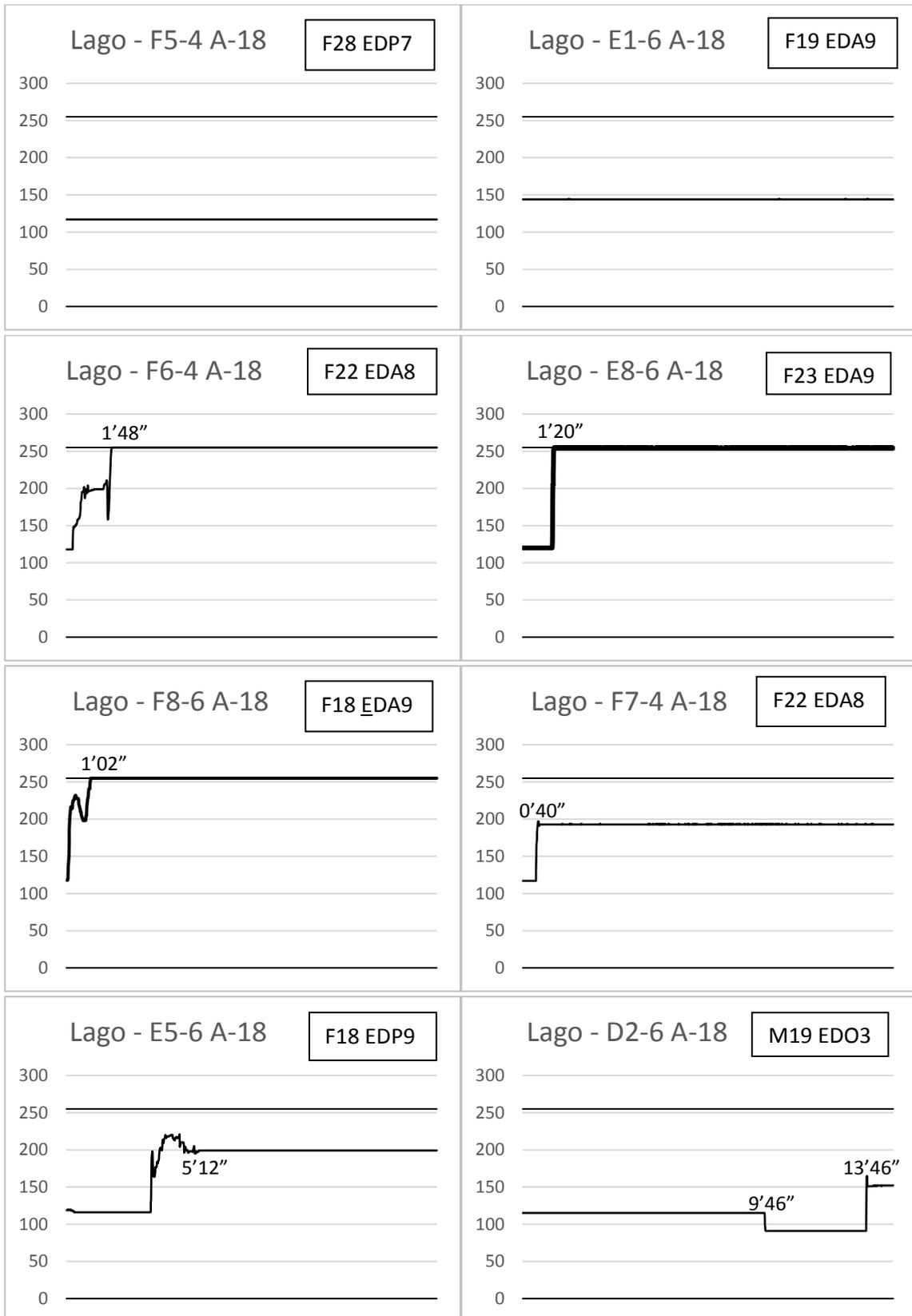


Figura 2. Curvas individuales excepcionales. En recuadro: Sexo (F-M), edad, experiencia estética (No = \exists / Sí = E / Varias = \underline{E}), correspondencia con movimientos del dial (No = \mathcal{D} / Sí = D), duración de la experiencia (Todo el acto = A / Partes = P / Otras posibilidades = O) y magnitud (valor numérico). Sobre la curva: xx'xx" = tiempo en que se estabiliza (o modifica) la respuesta.

Discusión y conclusiones

La línea CRDI de investigación sobre audición musical ha utilizado como estímulos, fragmentos cuyas características no han sido manipuladas por el investigador. En este sentido, tales fragmentos presentan complejas interacciones de características musicales (Schmidt, 1996). Si a esto sumamos un componente visual, es necesario explorar con detenimiento cuál podría ser su efecto sobre la experiencia estudiada.

Varios trabajos han abordado ya esta cuestión en relación con la percepción de estímulos musicales que se presentan en modalidad audiovisual. Adams (1994, reseñado por Finnäs, 1998), Geringer, Cassidy y Byo (1996), Napoles (2012) y Silveira y Díaz (2014) son algunos de los que consideran influencias de la imagen sobre respuestas de tipo emocional, afectivas o el reconocimiento de expresividad ante la interpretación musical. Adoptando criterios que habitualmente han guiado esta línea de trabajo, varios han comparado respuestas de músicos y no-músicos, haciendo inclusive de esta comparación el eje central de su estudio. Otros investigadores (Sheldon, 1994; también Geringer, Cassidy y Byo, 1996 y Madsen y colegas, en varias oportunidades) realizaron mediciones de tipo cognitivo en relación con los efectos de estímulos visuales.

Los resultados obtenidos en estos estudios son muy diversos. En algunos, las diferencias entre respuestas ante estímulos auditivos y audiovisuales no resultaron significativas (Napoles, 2012), aun cuando los participantes hubieran indicado que el contenido visual tuvo un rol importante en sus experiencias (Adams, 1994, reseñado por Finnäs, 1998). Cuando la unión entre música e imágenes está deliberada y altamente estructurada, particularmente en casos en que la música es programática, tanto las mediciones cognitivas como las afectivas resultaron superiores (Geringer, Cassidy y Byo, 1996). Otros trabajos (Madsen, 2009; McClaren, 1985; Morrison, Price, Geiger y Cornacchio, 2009; citados por Silveira y Díaz, 2014) sugieren que la integración sensorial podría realzar la experiencia auditiva. Geringer, Cassidy y Byo (1996) mencionan investigaciones con niños para quienes el componente visual tiene un efecto de superioridad por sobre el auditivo, especialmente si ambos estímulos entran en conflicto. Estas diferencias no serían tan consistentes en adultos y, en todo caso, si el estímulo es narrativo, sería la acción lo que se impondría a la percepción.

Silveira y Díaz (2014), indagando sobre la percepción de la expresividad de un fragmento operístico con estímulos auditivos, audiovisuales y audiovisuales con subtítulos, con la CRDI y con un cuestionario de salida, encontraron que, mientras que en las calificaciones sumativas autoinformadas en los cuestionarios, la modalidad de presentación del estímulo pareciera no tener efecto sobre los participantes, sí se observan diferencias significativas relacionadas con esta variable en los datos registrados por la CRDI. Frente a una menor magnitud en la respuesta de los participantes expuestos al estímulo audiovisual con subtítulos, suponen que estos últimos podrían haber distraído a los oyentes de la percepción de momentos expresivos.

En sentido semejante, Sheldon (1994) señala que, ante la modalidad audiovisual para la presentación de estímulos en un trabajo de percepción y cognición musical, los resultados obtenidos fueron más inexactos, las respuestas de no expertos, más lentas y especula que, al ofrecer simultáneamente dos estímulos que los participantes no pueden controlar, la información podría resultar confusa o conflictiva.

Al comparar resultados de expertos y novicios, Vincs, Stevens y Schubert (2009) sugieren que las respuestas más intensas suelen observarse en los aportes de profesionales. Las investigadoras proponen que éstos serían observadores más activos, mejor cualificados, capaces

de ver y apreciar detalles más sutiles, que los estudiantes. Algunas construcciones conceptuales acumulativas y el establecimiento de relaciones estructurales de orden superior que organizan la totalidad de la obra requerirían de cierto nivel de habilidades para concretarse y generar una respuesta acorde.

Aun cuando Brittin (1989) observa que la manipulación simultánea de dos diales CRDI con tareas diferentes resultó “relativamente simple” para los participantes de su estudio, Schmidt (1996) señala que, a medida que los estímulos o la tarea asignada se vuelven más complejos, las respuestas son más inconsistentes, menos confiables y las habilidades de discriminación de cambios sutiles por parte de los sujetos solo podría refinarse con la práctica (Sheldon, 1994). De acuerdo con Frego (1999), la combinación audiovisual de ciertos estímulos demanda una división de la atención dentro de la tarea (escuchar, mirar y responder simultáneamente) que produciría un “allanamiento” general de la respuesta.

El grado de concentración atencional sostenida ante una obra es uno de los factores fundamentales de la experiencia estética y no podemos tener una experiencia de este tipo si no estamos plenamente involucrados con la obra (Joufflineau, Vincent y Bachrach, 2018). Para superar lo que Madsen y Madsen (1997) describen como un “ir a la deriva en un estado de ánimo” al haber declinado la atención tras el estímulo inicial y poder alcanzar la concentración de hasta varios minutos que habitualmente precede la ocurrencia de experiencias estéticas “pico” (Madsen, Brittin y Capperella-Sheldon, 1993), la manipulación de un dial CRDI podría tener un efecto altamente positivo (Madsen y Coggiola, 2001).

Sin embargo, aunque una persona puede alternar entre tareas que desarrolla en paralelo, el procesamiento simultáneo o la habilidad de concentrarse en ambas no sería posible (Madsen, 1987) y el efecto de un distractor evitaría que la respuesta emocional se intensifique (Madsen y Coggiola, 2001; Southall, 2003). Esta observación llevó a la reflexión y estudio de la usabilidad de la herramienta de medición por parte de los respondientes (Frego, 1999; Stevens, Vincs y Schubert, 2009; Stevens, Schubert, Haszard Morris, Frear, Chen, Healey, Schoknecht y Hansen, 2009). Particularmente en estos dos últimos casos, se ha reportado un leve efecto negativo debido a la carga cognitiva o de los recursos atencionales requeridos por el artefacto, pero los investigadores concluyen que las ventajas que presenta la herramienta justifican plenamente su empleo. No se ha planteado, en cambio, en ninguno de los estudios revisados cómo las experiencias estéticas provocadas por estímulos complejos podrían interferir muy significativamente sobre la tarea de manipulación de la herramienta que pretende registrarlas en primer lugar, llegando incluso a evitar que ésta se cumpla.

Con los avances producidos en la tecnología de seguimiento visual, sería interesante, por ejemplo, que futuros trabajos estudiaran el movimiento ocular de los participantes a fin de determinar si éstos están atendiendo la imagen del video, la música, la manipulación del dial o algún otro elemento que puedan percibir a lo largo de la experiencia. Todos estos factores pueden competir entre sí en tanto focos de atención.

Referencias bibliográficas

- Brittin, R. (1989). *The Effect of Categorization on Preference for Popular Music Styles* (doctoral dissertation). Florida State University, Tallahassee, Florida, EE. UU.
- Capperella, D. A. (1989). Reliability of the Continuous Response Digital Interface for Data Collection in a Study of Auditory Perception. *Southeastern Journal of Music Education* 1, 19-32.

- Finnäs, L. (1998). [Review of *The Effect of Visual/Aural Conditions on the Emotional Response to Music*, by B. L. Adams]. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 136, 56-59.
- Frega, A. L., Limongi, R., Castro, D. y Galante, M. G. (2016). "It does make a difference!" A follow-up CRDI study on contemporary music, music scores and aesthetic experience. En G. Boal Palheiros (ed.), *International perspectives on research in music education. Proceedings of the 26th International Seminar of the ISME Commission on Research, London 18-22 July 2016* (pp.135-144). London: IMERC.
- Frega, A. L., Limongi, R., Castro, D. y Murata, C. (2017, noviembre). *Exploratory Study of Attention and Aesthetic Responses to Music and Dance Applying the Continuous Response Digital Interface*. Pecha Kucha presentado en "Engaging with Communities: Creative Pedagogies". 7th World Alliance for Arts Education Conference, Auckland, New Zealand.
- Frega, A. L., Limongi, R., Castro, D. y Murata, C. (2018a). El CRDI: algunos detalles sobre modificaciones técnicas en la medición de la percepción estética. Tomas de validación de nuevo software. Implementaciones y recorridos en Argentina de la Interfaz Digital de Respuesta Continua. En N. Alessandroni y M. I. Burcet (eds.), *La experiencia musical. Investigación, interpretación y prácticas educativas. Actas del 13° Encuentro de Ciencias Cognitivas de la Música* (pp.193-202). Buenos Aires: SACCOM.
- Frega, A. L., Limongi, R., Castro, D. y Murata, C. (2018b, julio). *What about CRDI when looking at a ballet production: movement and music*. Sesión de pósters presentada en la 33rd World Conference of the International Society for Music Education, July 15-20, 2018, Bakú, Azerbaijan.
- Frego, R. J. D. (1999). Effects of Aural and Visual Conditions on Response to Perceived Artistic Tension in Music and Dance. *Journal of Research in Music Education*, 47(1), 31-43.
- Geringer, J. M., Cassidy, J. W. y Byo, J. L. (1996). Effects of Music with Video on Responses of Nonmusic Majors: An Exploratory Study. *Journal of Research in Music Education*, 44(3), 240-251.
- Joufflineau, C., Vincent, C. y Bachrach, A. (2018). Synchronization, Attention and Transformation: Multidimensional Exploration of the Aesthetic Experience of Contemporary Dance Spectators. *Behavioral Sciences*, 8(24). doi:10.3390/bs8020024
- Madsen, C. K. (1987). Background music: Competition for focus of attention. *Applications of Research in Music Behavior*, 315-325.
- Madsen, C. K. (2011). Nonverbal Measurement of Responsiveness to Music. En P. Madura Ward-Steinman (Ed.), *Advances in Social-Psychology and Music Education Research* (pp. 53-62). Farnham, England: Ashgate.
- Madsen, C. K. y Coggiola, J. C. (2001). The Effect of Manipulating a CRDI Dial on the Focus of Attention of Musicians/nonmusicians and Perceived Aesthetic Response. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 149, 13-22.
- Madsen, C. K. y Madsen, C. H. Jr. (1997). *Experimental research in music* (3rd ed.). Raleigh, North Carolina: Contemporary Publishing.

- Madsen, C. K., Brittin, R. V. y Caperella-Sheldon, D. A. (1993). An empirical method for measuring the aesthetic experience to music. *Journal of Research in Music Education*, 41(1), 57-69.
- Napoles, J. (2012). The influences of presentation modes and conducting gestures on the perceptions of expressive choral performance of high school musicians attending a summer choral camp. *International Journal of Music Education*, 31(3), 321-330.
- Robinson, C. (1988). *Differentiated Modes of Choral Performance Evaluation Using Traditional Procedures and a Continuous Response Digital Interface Device* (doctoral dissertation). Florida State University, Tallahassee, Florida, EE. UU.
- Schmidt, C. P. (1996). Research with the Continuous Response Digital Interface: A Review with Implications for Future Research. *Philosophy of Music Education Review*, 4(1), 20-32.
- Sheldon, D. A. (1994). Effects of Tempo, Musical Experience, and Listening Modes on Tempo Modulation Perception. *Journal of Research in Music Education*, 42(3), 190-202.
- Silveira, J. M. y Diaz, F. M. (2014). The effect of subtitles on listeners' perceptions of expressivity. *Psychology of Music*, 42(2), 233-250. doi:10.1177/0305735612463951
- Southall, J. K. (2003). *The Effect of Purposeful Distractors Placed in an Excerpt of Puccini's La Bohème to Ascertain Their Influence on the Listening Experience* (doctoral dissertation). Florida State University, Tallahassee, Florida, EE. UU.
- Stevens, C. J., Schubert, E., Haszard Morris, R., Frear, M., Chen, J., Healey, S., Schoknecht, C. y Hansen, S. (2009). Cognition and the temporal arts: Investigating audience response to dance using PDAs that record continuous data during live performance. *International Journal of Human-Computer Studies*, 67, 800-813.
- Stevens, C., Glass, R., Schubert, E., Chen, J. y Winskel, H. (2007). Methods for measuring audience reactions. En E. Schubert, K. Buckley, R. Elliott, B. Koboroff, J. Chen y C. J. Stevens (Eds.), *Proceedings of the Inaugural International Conference on Music Communication Science (ICoMCS 2007), 5-7 December 2007, Sydney, Australia*, 155-158. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/228787159>
- Stevens, C., Vincs, E., Schubert, E. (2009). Measuring audience response on-line: An evaluation of the portable audience response facility (pARF). In C. Stevens, E. Schubert, B. Kruithof, K. Buckley y S. Fazio (Eds.), *Proceedings of the 2nd International Conference on Music Communication Science (ICoMCS2), 3-4 December 2009, Sydney, Australia*, 100-103. Recuperado de <http://marcs.uws.edu.au/links/ICoMusic09/index.html>
- Tikilin2010. (2013, julio, 27). *El lago de los cisnes. Acto 3. Cisne negro. Entrada + PDD + Coda + Traición*. Recuperado de <https://youtube.com/watch?v=pIFfEMrebBs>
- Vincs, K., Stevens, C. J. y Schubert, E. (2009). Effects of observer experience on continuous measures of engagement with a contemporary dance work. En W. Christensen, E. Schier y J. Sutton (Eds.), *ASCS09: Proceedings of the 9th Conference of the Australasian Society for Cognitive Science, Sydney (30 Sep. - 2 Oct. 2009)*, 357-361. Recuperado de <http://www.maccs.mq.edu.au/news/conferences/2009/ASCS2009/thematic.html>