

# **Utilizando la CRDI. El uso de un método Empírico para medir la Resupuesta Estética a la Música en una experiencia con Músicos Argentinos.**

Orlando Musumeci y Favio Shifres.

Cita:

Orlando Musumeci y Favio Shifres (Mayo, 1998). *Utilizando la CRDI. El uso de un método Empírico para medir la Resupuesta Estética a la Música en una experiencia con Músicos Argentinos. II Conferencia Iberoamericana de Investigación Musical. Universidad Nacional de Lanús, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/favio.shifres/118>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/puga/D1N>

# II Conferencia Iberoamericana de Investigación Musical

**Ponencias  
Presentadas**

Lanús  
Provincia de Buenos Aires  
Argentina

7 al 10 de Mayo de 1998

**UNLa.**  
Universidad Nacional  
de Lanús

**FEM**  
Fundación  
para la Educación  
Musical



## Utilizando la CRDI

### El uso de un método empírico para medir la *Respuesta Estética* a la música en una experiencia con músicos argentinos

ORLANDO MUSUMECI  
CONSERVATORIO PROVINCIAL ALBERTO GINASTERA

FAVIO SHIFRES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
ARGENTINA

#### RESUMEN

Con el objeto de analizar el uso del dispositivo CRDI, (*Continuous Response Digital Interface*), o Interfaz Digital de Respuesta Continua - cuya aplicación en estudios experimentales está difundiendo ampliamente (Gregory, D. 1995) -, en el medio argentino, el presente trabajo replica el estudio Un método empírico para medir la respuesta estética a la música (Madsen, Brittin, Capperella - Sheldon, 1993). Se toma como supuesto básico la fundamentación del citado trabajo sin plantear una discusión en torno a ella. El estudio registró la respuesta estética de 20 sujetos músicos a los veinte minutos finales del 1er. Acto de *La Bohème* de Giacomo Puccini. Se reportan las principales observaciones de los resultados concernientes a la comparación con el estudio original y se agregan algunos análisis de casos particulares que resultan de interés. Los resultados dan cuenta de que el uso de la CRDI tendría un aspecto fuertemente idiosincrásico. Las diferencias halladas respecto del estudio original revelan la necesidad de desarrollar una fundamentación vernácula para el uso del dispositivo. Se considera que tal fundamentación deberá contemplar una preparación específica para la manipulación y un análisis exhaustivo de la pertinencia de su uso para cada situación experimental.

#### INTRODUCCIÓN

La música ha sido reconocida desde siempre por su poder para promover reacciones. Tales reacciones pueden adoptar formas muy distintas y dependen de la interacción de tres factores: la música misma, el individuo, y la situación en que tiene lugar la experiencia (Gabrielsson, 1997). Desde antaño, músicos, filósofos y psicólogos han tratado de hallar relaciones entre las particularidades estructurales de la música y el tipo de experiencia que su audición origina (Sloboda, [1991] 1997).

El estudio de la *experiencia musical* se ha enfrentado con la dificultad de que frecuentemente ésta tiene lugar conforme la música se desarrolla en el tiempo. Se hace inevitable una cierta extensión del estímulo musical para dar lugar a tal experiencia. Por esta razón numerosos trabajos en el área se han realizado a partir del registro de la respuesta *a posteriori* de la audición. Sin embargo, desde el punto de vista metodológico, la utilización de fragmentos de música de considerable extensión y de tales modos de registro da lugar a:

1. una experiencia musical que puede variar a lo largo del estímulo;
2. respuestas que resultan, por su naturaleza, de gran imprecisión para relacionar con las particularidades estructurales del estímulo.

Los trabajos basados en análisis de contenido han sido cuestionados en virtud de la *variabilidad* mencionada. Esto ha dado lugar a la implementación de otras metodologías. Entre éstas, han cobrado nuevo impulso aquellas que permiten un registro de las respuestas *in tempore opportuno* a lo largo de toda la extensión del estímulo (Madsen, Brittin, Capperella - Sheldon, 1993; Krumhansl, 1997; Sloboda, Lehmann y Parncutt, 1997).

La CRDI (*Continuous Response Digital Interface*), o *Interfaz Digital de Respuesta Continua*, es un dispositivo conectado a una computadora que permite a quien la opera, a través de un dial que abarca 256 grados, manifestar su respuesta en forma continua durante toda la duración del estímulo. Esa información analógica es transformada en digital por una plaqueta conversora, lo cual permite analizarla estadísticamente y realizar consecuentemente gráficos analógicos. El uso de la CRDI se ha difundido en los últimos años en diversos centros de investigación (Gregory, D; 1995) con fines variados, ya que es posible su aplicación a diseños de múltiples características. Por ello, resulta de interés la validación de estos métodos.

Sin embargo, muchos investigadores señalan que el campo de investigación de la experiencia musical en términos de *experiencia estética*<sup>1</sup> del individuo ante la audición de música, se ve sensiblemente beneficiada con el uso de esta interfaz. En virtud de que "la experiencia estética *no parece ser un atributo global* de la música que empieza al principio de la obra y continúa igual hasta el final" (Madsen, Gregory, 1995) la CRDI resulta ventajosa frente a otros procedimientos para indagar la respuesta estética ya que permite un registro continuo y en tiempo real de las respuestas. Asimismo algunos investigadores (Gregory, D., 1995) afirman que la manipulación continua del dial ayuda a que los oyentes no pierdan la atención de la música.

Según Gregory, D. (1995) la CRDI ofrece una alta confiabilidad para la medición de respuestas continuas surgida entre otras, a partir de estimaciones Test-retest. Sin embargo, este procedimiento para la estimación de la confiabilidad queda cuestionado por la misma autora: "Aunque las mediciones test-retest con la CRDI hayan sido consistentemente aceptables al documentar su confiabilidad, el concepto de audición repetida resulta tal vez una

<sup>1</sup> denominación difundida en los países anglosajones

contradicción en términos de este ejemplo [se refiere a las investigaciones del campo de la respuesta emocional y perceptual durante ejemplos extendidos de música]”.

A pesar de la confiabilidad medida y de la gran difusión del dispositivo en importantes centros de investigación, es dable esperar diferencias en cuanto a su uso, ventajas e inconvenientes de acuerdo al medio de utilización del mismo. Esto podría verse acentuado si se trata del campo específico del estudio de la *respuesta estética*. Por ejemplo, algunos estudios transculturales (Gregory, A.; 1996) dan cuenta de la influencia de la tradición cultural en la respuesta afectiva a la música.

El presente trabajo constituye una réplica del estudio *Un método empírico para medir la respuesta estética a la música* (Madsen, Brittin, Capperella - Sheldon, 1993). La misma es abordada con el objeto de analizar el uso del dispositivo CRDI, en el contexto de la Argentina. Por ello se toma como supuesto básico la fundamentación del citado trabajo sin plantear una discusión en torno a ella. El estudio original registró la respuesta estética de 30 sujetos músicos a los veinte minutos finales del 1er. Acto de *La Bohème* de Giacomo Puccini.

## MÉTODO

### El estímulo

Se utilizaron los veinte minutos finales del primer acto de *La Bohème* de Giacomo Puccini en versión de George Solti. Montserrat Caballé y Plácido Domingo. En el estudio original, este fragmento había sido elegido porque cumplía con las condiciones de ser musicalmente significativo, estar muy bien interpretado, y, al presentar considerables diferencias entre arias, dúos, recitativos y transiciones, constituyendo un estímulo apropiado para la utilización de la CRDI.

### El aparato

Se utilizaron dos equipos de CRDI que fueron adquiridos por la directora del CIEM - Centro de Investigación en Educación Musical del Collegium Musicum de Buenos Aires - Dra. Ana Lucía Frega. Se realizó una prueba piloto con 12 sujetos durante el mes de junio de 1996 y la experiencia definitiva, entre los meses de agosto y septiembre de 1997, en el laboratorio del Collegium Musicum de Buenos Aires. Las especificaciones respecto de la interfaz, el conversor y el software utilizado son idénticas a las del estudio original. La CRDI fue ajustada para registrar cinco muestras por segundo.

### Los sujetos

Los veinte sujetos eran músicos: 10 pianistas, 5 cantantes, 4 flautistas y 1 guitarrista. Uno de los cantantes era además pianista, y dos de los pianistas eran compositores. La convocatoria fue voluntaria y *ad honorem* entre miembros del cuerpo de profesores y estudiantes graduados de una institución de formación musical profesional de Buenos Aires.

### El procedimiento

Los sujetos debían manipular el dial durante la audición del fragmento estímulo, en una situación experimental similar a la del estudio original. Las instrucciones brindadas a los participantes fueron: “Usted va a escuchar los últimos 20 minutos de la ópera *La Bohème* de Puccini. Con este estudio tratamos de obtener información continua acerca de lo que usted considere una experiencia estética. Manipule el dial mientras escuchan la música de acuerdo a su respuesta estética.”

Al finalizar el experimento se pidió a los sujetos que respondieran el siguiente cuestionario, réplica del utilizado en el estudio original:

1. ¿Ha tenido lo que Ud. considera una/s experiencia/s estética/s mientras escuchaba la música?
  2. ¿Sintió Ud. que el movimiento del dial se correspondía aproximadamente con las variaciones de la experiencia estética mencionada más arriba?
  3. ¿Cuánto duró esta experiencia? (Todo el acto / partes del acto / arias específicas / partes de las arias)
  4. ¿Cuál fue la mayor magnitud (intensidad) de esta/s experiencia/s comparada con otras que Ud. haya tenido? - marque con una cruz.
- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5. *Especialidad:* \_\_\_\_\_

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se reportan a continuación las principales observaciones de los resultados concernientes a la comparación con el estudio original.

Las medias para los 20 sujetos arrojan el Gráfico 1. La línea central representa el punto medio del dial. Se observa un incremento de la respuesta grupal hasta alcanzar el pico máximo hacia la mitad del fragmento (Arias *Che gelida manina* y *Si. Mi chiamano Mimi*). Seguidamente se advierte un descenso que dura aproximadamente dos minutos (entre 12' a 14') para ascender nuevamente alrededor del minuto 15'. Sigue una caída en el nivel de la respuesta, la mayor sin tener en cuenta el primer minuto, que se produce en la escena de conjunto alrededor del minuto 16, para volver a ascender en *O soave fanciulla* (Dúo de Rodolfo y Mimi). El gráfico representa las medias grupales. Esto no implica que los sujetos no hayan utilizado la parte negativa del dial. En virtud de que comparar “respuestas grupales en lugar de individuales debe ser considerado con precaución, ya que no existen dos personas que se relacionen con la misma pieza musical exactamente de la misma manera” (Madsen, Gregory, 1995) se estudiaron las desviaciones estándar que se incluyen en el gráfico. Se estima que cuanto más altos sean los valores de la DS, menor será la validez de la media como representación de un tipo de tendencia representativo y único.

El análisis gráfico de la curva resultante guarda una gran similitud con la obtenida en el experimento de Madsen *et al.*:

1. la respuesta sigue un curso ascendente hasta aproximadamente el minuto 11-12,
2. seguidamente se registra una leve caída,
3. vuelve a ascender alrededor del minuto 15,
4. se observa una caída crítica alrededor del minuto 17
5. seguidamente vuelve a ascender hasta alcanzar un nuevo pico durante el dúo final.

Sin embargo existe una diferencia importante respecto de los resultados del estudio original: en el trabajo de Madsen *et al.* el pico máximo se registra en la sección final, mientras que en el presente, dicho pico se eleva mucho antes, entre los minutos 10 y 12. Por tratarse de una diferencia importante entre los dos estudios lo analizaremos con mayor detalle.

Los dos picos correspondientes al aria de Rodolfo presentan la DS más baja de la muestra, lo que fortalece su validez. Asimismo, los dos pequeños valles dentro de esa misma aria presentan las DS máximas de la muestra. Esto indicaría que esos valles están influidos por la utilización atípica de la CRDI por parte de algunos sujetos - v.g. S12-

Similar situación tiene lugar durante el dúo final: Mientras el pico máximo presenta una desviación baja,

indicando que efectivamente la mayoría de los sujetos alcanzó un alto nivel de respuesta estética, el valle precedente muestra la desviación más alta, circunstancia que informa las grandes discrepancias entre los sujetos en ese punto - obsérvese el comportamiento de la curva correspondiente al S4 -. En el estudio de Madsen *et al.* el 100% de los sujetos coincidieron en este valle.

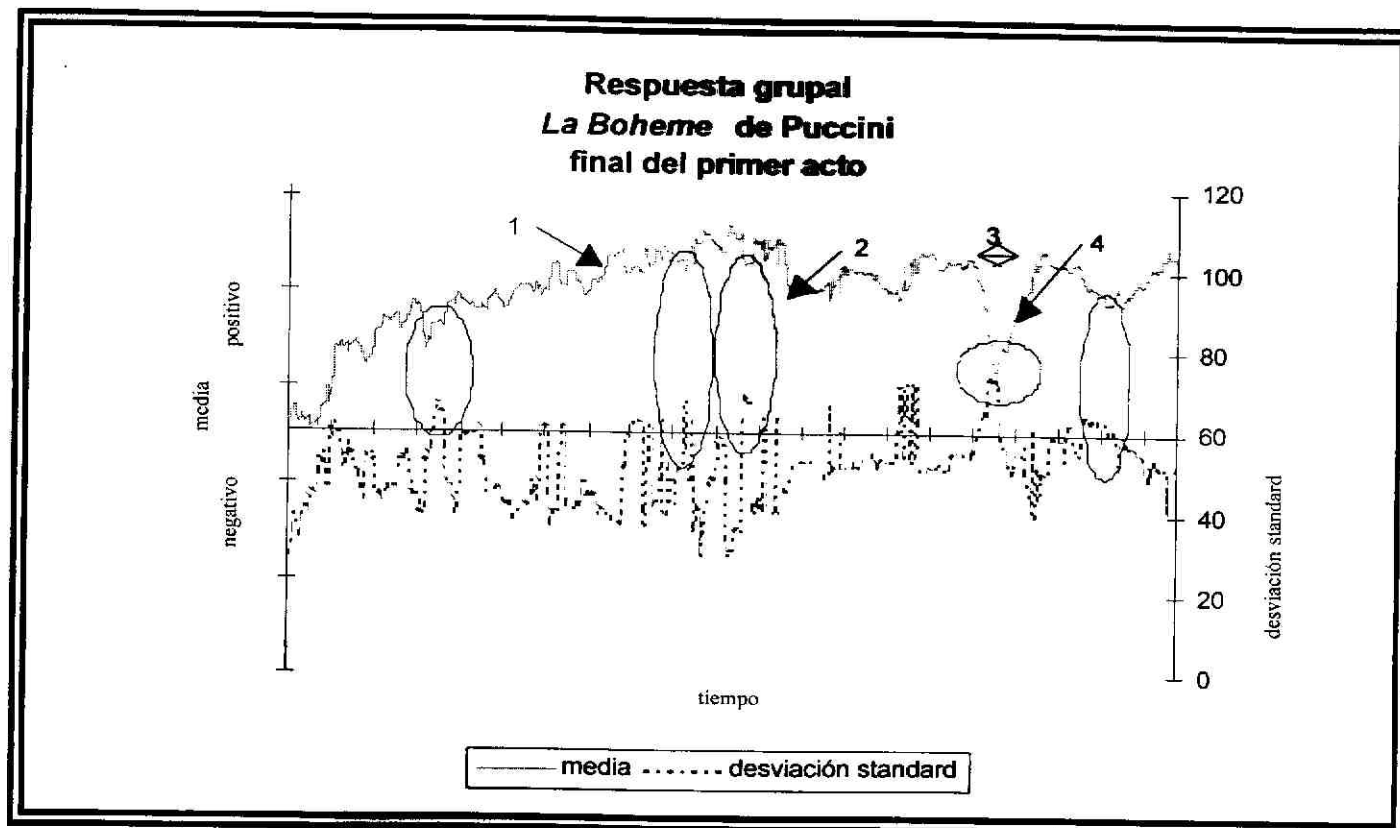


Gráfico 1. Respuesta Grupal (Medias y Desviaciones Standard) para los 20 minutos finales del primer acto de *La Bohème* de G. Puccini. Las flechas indican el punto de comienzo de las sesiones principales del acto: (1) Aria de Rodolfo *Che Gelida Manina*; (2) Aria de Mimi *Si Mi Chiamavo Alibi*; (3) Escena de conjunto; (4) Dúo de Rodolfo y Mimi *O Soave Fanciulla*.

En virtud de los reparos puestos para la estimación de la respuesta grupal y a la luz de la importancia de las influencias individuales en tal respuesta se procedió al análisis particular de las curvas correspondientes a cada uno de los sujetos. En ellos es posible observar algunas diferencias importantes respecto del estudio original:

1. En el estudio de Madsen *et al.* "la mayoría de los sujetos no mantuvo el dial en posiciones extremas durante más de 15 segundos". La mayor parte de la muestra del presente trabajo sí lo hizo (15 sujetos), con 4 casos extremos que presentaron mesetas de más de 5 minutos en el máximo (v.g. S1).
2. En el estudio de Madsen *et al.* los ascensos a la posición máxima son seguidos de un descenso suave. En nuestro estudio son numerosos los casos de ascensos y descensos abruptos lo que implica que los picos de respuesta estética no necesariamente se alcanzan en forma gradual, sino que algunos sujetos parecieron manipular el dial abruptamente (v.g. S12). Esta cura parece indicar que el sujeto utilizó una escala marcadamente discreta para expresar su respuesta estética y, en consecuencia, utilizó la CRDI en los extremos y en la parte media, estableciendo categorías sin aprovechar la condición de gradual del dispositivo. Este sujeto, presentó una correlación negativa (no mayor de -0,20) con

casi todos los demás participantes, y presentó la correlación más baja con la media (0,0548) transcurriendo el 28,7 % del tiempo en los extremos del dial.

3. En el estudio de Madsen el 100 % de las respuestas presentaron una caída en la escena de conjunto alrededor del minuto 16-17, y un pico subsiguiente durante el dúo de *O soave fanciulla*, constituyendo para todos los sujetos sus extremos máximo y mínimo. En la muestra que se reporta aquí no es posible tal generalización, siendo que la mayor parte de ella presentó niveles máximos de respuestas positivas durante el aria de Rodolfo, y puntos mínimos en el transcurso de los primeros 5 minutos.
4. Mientras en el estudio de Madsen los sujetos "demostraron una completa uniformidad en la dirección global de las respuestas", aquí las direcciones globales no son uniformes, presentándose casos de direccionalidad global ascendente (v.g. S4), descendente (v.g. S14), ascendente-descendente (v.g. S18) y estable (v.g. S13).
5. Sólo 2 sujetos utilizaron todo el dial ( $\chi^2_{(20,1)} = 12,8$ ;  $p < 0,001$ ), 7 sujetos no utilizaron la parte negativa (n. s.), 17 sujetos alcanzaron el punto máximo del dial ( $\chi^2_{(20,1)} = 9,8$ ;  $p < 0,01$ ), y 2 sujetos alcanzaron el extremo mínimo del dial.

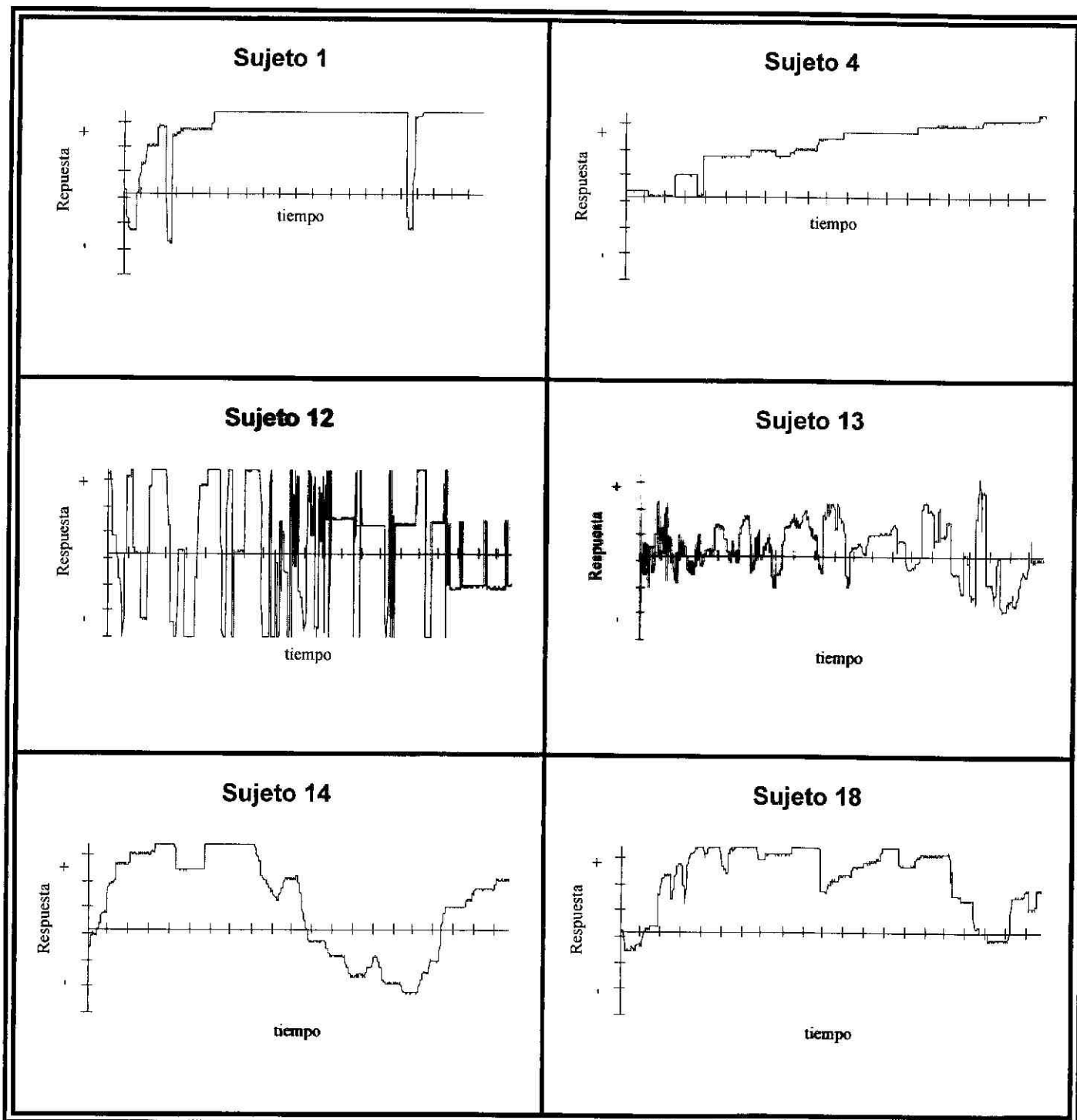


Gráfico 2. Curvas individuales correspondientes a algunos de los sujetos de la prueba.

Se compararon los resultados arrojados por el análisis de los cuestionarios formulados y la relación de estos con las gráficas obtenidas:

1. De la totalidad de los sujetos, 11 manifestaron haber tenido una *experiencia estética* durante la audición, 8 informaron haber tenido varias, y 1 no contestó.
2. Mientras en el estudio de Madsen *et al.* todos los sujetos respondieron que el movimiento del dial se correspondía con su experiencia estética, en el presente 2 sujetos manifestaron lo contrario, 1 expresó inseguridad en apreciar tal correspondencia, 1 expresó que dicha correspondencia se lograba pero con un retardo aproximado de 15 seg. (al principio del fragmento), y otro manifestó haber tardado aproximadamente 5 minutos en establecer tal correspondencia.
3. En cuanto a la duración de la experiencia estética, las respuestas fueron variadas, destacándose que 6 sujetos manifestaron que su experiencia estética duró todo el acto (v.g. S1). Sin embargo, la observación de sus gráficos individuales, sus medias y desviaciones estándar, no permiten predecir una diferencia con aquellos que respondieron diferente.
4. En cuanto a la magnitud de la experiencia estética, las respuestas ( $n = 18$ , media = 6,33, DS = 1,95, mín. = 2, máx. = 8) presentaron una correlación significativa

con las medias individuales ( $r=0,69$ ,  $p = 0,001$ ), sugiriendo una correspondencia bastante ajustada entre la magnitud de la experiencia estética y el nivel manifestado a través de la CRDI. Esto sugiere que los sujetos regularon el movimiento del dial comparando con ex-periencias previas y sin establecer un estándar propio del estímulo.

## CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo ha sido el análisis de la factibilidad del uso de la CRDI, en estudios vinculados a los tipos de experiencias musicales en audiciones de largo aliento - que pretenden reconstruir situaciones normales de escucha - en el contexto argentino. Por ello no se discuten aquí, aquellos resultados vinculados directamente a la problemática de la respuesta estética como categoría conceptual. Se considera que el problema de la transculturalización del concepto, contamina el propio análisis transcultural de la respuesta *per se*.

Aunque el dispositivo de registro de respuesta continua permite manipular experimentalmente audiciones de largo aliento, es sabido que las respuestas a la música varían notablemente de acuerdo a la situación en que tiene lugar la audición. Por ello las conclusiones planteadas aquí tienen en cuenta que las respuestas registradas en este estudio no necesariamente reflejan las reacciones a la música en condiciones reales de audición, sino que están restringidas a la apreciación estética en el contexto particular de una situación experimental. Se estima que tal situación excluye experiencias musicales del tipo de las categorías superiores de Gabrielsson (1997) - i.e. Aspectos trascendentales y existenciales y Desarrollo personal-, e inhibe otros tipos tales como las correspondientes a las categorías de Respuestas Físicas y Emoción.

Respecto de la confiabilidad del uso de la CRDI en un contexto transcultural, se asume que es necesario desarrollar más investigación. Sin embargo es posible concluir algunos puntos:

1. El 25% de nuestros sujetos reportó que el movimiento del dial no se correspondía exactamente con su experiencia (en el estudio original el 100% reportó que la CRDI era capaz de revelar aproximadamente la intensidad de su experiencia). Este resultado podría deberse a:
  - a) la falta de familiaridad con este tipo de tecnología aplicada a la investigación. El uso diferenciado del dial - recuérdese que hubo sujetos que no hicieron uso del continuum - estaría hablando de una necesidad de entrenamiento previo o al menos de una puesta en común de pautas para su empleo.
  - b) la escasa participación en experiencias que comprometen técnicas cuantitativas, respecto de la de un sujeto norteamericano - quien puede sentir como más normal que le pidan que manipule un dial para medir lo que siente -. Los reparos que esta "falta de costumbre" puede poner en un miembro de nuestra comunidad, puede - y de hecho muchos se han expresado así - generar sentimientos contradictorios que afecten más profundamente la naturaleza de la experiencia alcanzada en la situación experimental.
2. Los resultados obtenidos arrojan evidencias de que el manejo del dial puede ser muy idiosincrásico, habiendo sujetos que mostraron una gran discriminación durante la audición, mostrando movimientos del dial casi constantes y otros que prefirieron dejarlo fijo durante varios minutos. Estos casos, aunque inclinan a pensar en una probable pérdida de la atención durante la audición, dan cuenta que interpretaciones diferentes de los sujetos acerca de lo que el propio dial es capaz de expresar.

Se considera que el uso de la CRDI puede revelar particularidades interesantes de las respuestas continuas

individuales. Sin embargo los resultados obtenidos nos ponen en alerta respecto de la pertinencia de la Respuesta Grupal, habida cuenta de las diferencias individuales surgidas - que se revelan en los altos valores de DS obtenidos. Además, aunque el estudio original afirma que "los tiempos promedio de las respuestas se corresponden estrechamente con factores musicales específicos", tal correspondencia parece difícil de determinar debido a:

1. las diferencias individuales en la velocidad de reacción - que arrojan una alta Desviación: 22,5 segundos -.
2. el uso idiosincrásico - del que se hizo mención -.

Las diferencias halladas entre los resultados reportados aquí y los del estudio original dan cuenta de la necesidad de desarrollar una fundamentación vernácula para el uso del dispositivo. Se considera que tal fundamentación deberá contemplar una preparación específica para la manipulación y un análisis exhaustivo de la pertinencia de su uso para cada situación experimental.

---

Los autores agradecen a la Dra. Ana Lucía Frega por su participación en la organización de esta investigación, a la profesora Claudia Dal Pino por su valiosa colaboración en la selección de los sujetos, y al Collegium Musicum de Buenos Aires por haber cedido el equipamiento y las instalaciones para la realización del experimento.

---

## REFERENCIAS

- Gabrielsson, A. (1997) Varieties of Musical Experiences. En Alf Gabrielsson (Ed.). *Proceedings of the Third Triennial ESCOM Conference*, Upsala, Suecia. 650-654.
- Gregory, A. (1996). Cross-Cultural Comparisons in the Affective Response to Music. *Psychology of Music*, 24, 47-52.
- Gregory, D. (1995). The Continuous Response Digital Interface: an analysis of reliability measures. *Psychomusicology*, 14, 197-208.
- Krumhansl, C. (1997). Musical Tension: Cognitive, Motional and Emotional Aspects. En Alf Gabrielsson (Ed.). *Proceedings of the Third Triennial ESCOM Conference*, Upsala, Suecia. 3-12
- Madsen, C. K. y Gregory, D. (1995). Use of technology in understanding "aesthetic response" in music. *Proceedings of the Third International Symposium of RAIME*, 28-33, Florida State University, Tallahassee, Florida.
- Madsen, C. K., Brittin, R. V. y Capperella - Sheldon, D. A. (1993). An empirical method for measuring the aesthetic experience to music. *Journal of Research in Music Education*, 41 (1), 57-69.
- Sloboda, J. A. ([1997] 1991). Pericia Musical. *ORPHEOTRON, Estudio e Investigación*, 1, 7-34.
- Sloboda, J. A., Lehmann, A. C. y Parncutt, R. (1997). Perceiving Intended Emotion in Concert-standard Performances of Chopin's Prelude No. 4 in E-minor. En Alf Gabrielsson (Ed.). *Proceedings of the Third Triennial ESCOM Conference*, Upsala, Suecia. 629-634.