

LEEME

Revista de la Lista Europea
de Música en la Educación

Dirección: Jesús Tejada, Carmen Angulo
Secretaría: Cecilia Jorquera

ISSN: 1575-9563 DL: LR-2000

©Jesús Tejada. De los artículos sus autores

Red Temática de Música:
<http://musica.rediris.es>

Nº 10. Diciembre 2002

Sincronía con patrones de pulso:

una herramienta para estimar el desarrollo rítmico

[Dra. Silvia Malbrán](#)

Facultad de Bellas Artes
Universidad Nacional de La Plata

Resumen

Se presenta la problemática relativa a la sincronía rítmica en los niños de tres años a partir del estado de avance del problema en la literatura disponible y los resultados obtenidos en los estudios de la autora (Malbrán, 1996, 1997, 1998 {a}, 1998 {b} 1999 {a}{b}{c} {d} 2001).

Se ofrecen gráficas relativas al desempeño de los niños que permiten comparar diferencias de desempeño en las diferentes variables.

Se analizan variables posiblemente más vinculadas con la práctica, respecto de otras de mayor asociación con la edad.

Se somete a discusión si la sincronía es un proceso de desarrollo continuo o por fases y la pertinencia de las variables seleccionadas.

Se considera que el entorno utilizado asegura la validez ecológica y sugiere proyecciones de estas aproximaciones empíricas.

ANTECEDENTES

Palmear o batir con el pie “acompañando” la música es una práctica habitual en los auditores. En el nivel inicial, los niños desde los tres años palmean o percuten sobre un pandero pulsos de melodías o caminan en acople uno a uno entre paso y pulso. Estas son formas de sincronía rítmica, que según Fraise (1982) pueden considerarse de nivel elemental.

Estudios previos consideran a las realizaciones de este tipo como predictoras eficaces de la precisión rítmica (Shafer, Clark & Todd,1984).

Se ha visto que palmear o golpear con los pies en acuerdo con el pulso más saliente de un fragmento musical, es una forma de procesamiento de la información por cuanto el sujeto a) procesa la información entrante por vía perceptiva atendiendo a sus rasgos más salientes, b) convierte esa información en una escala temporal en acuerdo con la escala temporal del estímulo c) expresa esa información mediante una cadena motora. Según Shafer, (1982) e Ivry & Hazeltine,(1995) en estas performances el sujeto pone en juego un mecanismo interno de monitoreo de la sincronización.

Un interrogante digno de atención (y de acuerdo con Madison ,1997) es cómo eventos perceptivos distribuidos en el tiempo son integrados por la mente en una estructura significativa.

La práctica con patrones de pulso es un común denominador en las prácticas musicales del nivel inicial y en las propuestas pedagógicas y curriculares para estos niveles de edad. Breves fragmentos de marchas o microformas del repertorio clásico, son utilizados para que los niños reproduzcan el pulso más saliente sobre un pandero o caminen correspondiendo un paso con un pulso. Lerdahl & Jackendoff (1981) han recuperado la denominación *tactus* para hacer referencia al pulso más saliente, denominación que se adopta en el presente estudio.

La saliencia, entendida como la prominencia de un patrón sobre otros, ha sido ampliamente estudiada (Lerdahl & Jackendoff ,1981;Parncutt, 1987, 1994; Malbrán 1999 {a}).Se la considera una variable crítica para la formulación de una teoría del desarrollo rítmico (Madison, 1997)

La prueba consistió en que niños de tres años (N=30) reproduzcan el pulso **más saliente** de una Marcha de S. Prokofieff

,percutiendo sobre un tambor digital. La obra está escrita en cuatro tiempos de pie binario y en tempo moderado (MM=105) sin interferencias acentuales.

Según Drake, (1993), la estructura temporal prototípica, de tiempo regular con división binaria es funcional en la primera infancia.

Se ha visto (Jones, M.R. (1993) que el cruce entre acentos métricos y fenomenológicos puede resultar un distractor significativo.

Estudios previos de la autora con niños (de tres a trece años) y músicos profesionales, han puesto a prueba la adecuación al pulso en un fragmento presentado en diferentes velocidades, habiéndose obtenido muy diferentes niveles de ajuste y regularidad (Malbrán 1996, 1997, 1998 a, 1998 b).

Tales prácticas son entendidas como una forma de estimación del tiempo sobre el tiempo, (Malbrán, 1999 {c})

Según Pouthas (1995) el ritmo es percibido y actuado a la vez; para palmar “acompañando” un fragmento es necesario previamente internalizar desde la escucha sus rasgos significativos. Por ello este tipo de realizaciones conjugan las habilidades del auditor y del ejecutante.

Variables de la sincronización rítmica

Una acción sobre el tiempo como palmar con la música, demanda inicialmente la construcción de la respuesta en una correspondencia uno a uno entre palmas y música.

Construida la respuesta se hace necesario además mantener la cadencia a lo largo de la obra musical, es por ello que el sostén en la acción es otro de los atributos de las ejecuciones sincrónicas.

En los niños pequeños ambos atributos correspondencia y sostén pueden considerarse la línea de base para estudiar la sincronía rítmica.

Palmar “al compás” de la música puede presentar muy diferentes niveles de sincronía, en la precisión en el ajuste entre palma y música; esto es, cuánto de simultáneo o desfasado resulta el ataque del sujeto respecto del ataque de cada pulso del estímulo.

El ajuste se asocia con la regularidad, entendida como estabilidad en la *performance*; analizadas las sucesiones de ataques, es posible determinar cuál es el grado de estabilidad o cambio en la distribución temporal de la sucesión.

Ajuste y regularidad pueden considerarse los atributos críticos de la sincronía rítmica en diferentes niveles de edad y experticia.

METODOLOGÍA

Hipótesis de trabajo

Las ejecuciones sincrónicas con un estímulo musical en niños de tres años, pueden estimarse en términos de correspondencia, sostén, ajuste y regularidad en la acción.

VI: 10 primeros compases (40 tiempos) de una obra musical en tempo moderado y estable, sin interferencias acentuales y en el timbre original.

VD: Grado de ajuste sincrónico con el pulso más saliente en una obra musical en términos de:

- 1.- Correspondencia entre palma y pulso más saliente.
- 2.- Sostén en la correspondencia durante el fragmento
- 3.- Ajuste respecto del punto cero
- 4.- Regularidad en la *performance*.

Muestra

30 niños de edades entre 3 años 1 mes y 3 años 11 meses. Género: 17 niñas y 13 niños, que concurren a dos Jardines de Infantes urbanos (La Plata, Argentina). Cuentan con dos clases semanales de treinta minutos a cargo de un maestro de música.

Estímulo

Diez primeros compases de la Marcha Nº 10 de Prokofieff (Piezas para niños) Compás 4/4 sin interferencias acentuales. Tempo=105

Aparatos

Grabación del estímulo: PC Pentium 100 mhz; Proteus fx. Timbre: Grand Piano.. Cakewalk Professional. Settings: 480 ticks por negra.

Emisión y grabación de la respuesta: Notebook Pentium II; Sound Blaster. Cake walk (emisión y grabación simultánea) Yamaha Digital Drum DD5 de cuatro parches (tres cubiertos y uno descubierto).

Práctica con la tarea

Con el objeto de familiarizar a los niños con el fragmento musical se grabó la obra en una casete para que los niños durante dos semanas tuvieran experiencias previas bajo la tutoría del maestro de música. La práctica de percudir el *pulso* resultaba conocida, ya que se realiza de manera frecuente en las clases regulares.

Características de la Situación de Prueba

El examinador aplicó la prueba en presencia del maestro de música del niño, para favorecer el rapport.

En los momentos previos al test, el niño podía jugar libremente con el tambor digital; la prueba comenzaba cuando el niño lo disponía. La tarea consistió en percudir el parche con una maza liviana.

Registro de los datos

El recurso evenlist (software) permitió identificar el tick de ataque de cada niño para los cuarenta pulsos del fragmento.

El registro permitió:

*relacionar cada pulso de la partitura con el tick en que el sujeto realizó la ejecución.

*aislar los ataques ejecutados: no se tomaron en cuenta desempeños con más de un ataque por pulso e interrupciones de la acción;

*construir gráficos que facilitan el estudio comparativo.

Valores utilizados

· Correspondencia y sostén

Criterios para la determinación de niveles

Correspondencia: Número total de ataques válidos percudidos por cada niño sobre el total de 40 pulsos emitidos por el estímulo.

Sostén: El mínimo sostén corresponde a cuatro pulsos válidos sucesivos. Los pulsos válidos se agruparon en *chunks*. Se ha estimado la longitud de los chunks de cada sujeto. El número de cuatro pulsos sucesivos se adoptó en consideración al principio de la *cuadratura* en música, en la que los motivos musicales y los fraseos articulatorios del discurso se agrupan generalmente en microunidades de cuatro pulsos.

Niveles (para correspondencia y sostén)

Alto: 32 o más pulsos válidos (80 %)

Intermedio: 24 a 31 pulsos válidos (60 a 79 %)

Bajo: 16 a 23 pulsos válidos (40 a 59 %)

Muy bajo: 15 ó menos de 15

· Ajuste

Criterios para la determinación de niveles

Ajuste : Lapso entre la percusión de cada pulso y el punto cero de ataque. El software provee una escala en que cada pulso puede dividirse en 480 ticks. Según el tick en que el ejecutante dispare la acción, el programa escribe la respuesta en los valores negra (ataque justo) una semicorchea tarde, una corchea tarde o una corchea con puntillo tarde.

Esos valores fueron utilizados en la prueba y se presentan en la tabla siguiente

Se utilizó la media de ticks por sujeto y grupal

Niveles

Alto: entre 60 a + 59 (-60= 420 a 480 del pulso previo, 'respuesta adelantada')

Intermedio: 60 a 179

Bajo: 180 a 299

Muy bajo: 300 a 419

· Regularidad

Regularidad: Estabilidad de la performance en términos de los niveles de ajuste.

Criterios para la determinación de niveles

Desviación estándar

Gráficas

Los desempeños han sido graficados. Las gráficas permiten un análisis cualitativo de la actuación. (Ver apéndice)

RESULTADOS

Las respuestas se muestran en el siguiente cuadro

	Nº total de pulsos ejecutados	%	Pulsos en chunks	%
Retrasadas	610/737	82,76	330/428	77,10
Anticipadas	120/737	16,28	93/428	21,72
Ataque estricto	7/737	0,94	5/428	1,16

Como puede verse la respuesta retrasada es la más frecuente, dato que difiere con estudios previos (Fraisie, 1982; Auxiette, 1992 [\[1\]](#); Gerard & Auxiette, 1992 [\[2\]](#)). Estos autores consideran que la respuesta más frecuente es desajustada por adelanto, esto es que la acción llega antes que el sonido.

Las respuestas anticipadas presentan baja frecuencia.

Las respuestas estrictas no llegan en ningún caso al 2 %.

CONCLUSIONES

Analizando las gráficas (VER APÉNDICE) pueden observarse ciertas tendencias y disparidades en la actuación. Las respuestas comparten más de una característica común, las que se describirán a continuación.

Correspondencia

Sobre cuarenta tactus disponibles la media grupal fue de 24
En nuestra escala corresponde a un nivel intermedio de correspondencia

Sostén

Sobre cuarenta tactus disponibles que podía conformar un *chunk* la media de tactus en *chunk* fue de 13.
En nuestra escala corresponde a un nivel muy bajo de sostén

Ajuste

La justeza en ticks debiera aproximarse al valor cero. La media obtenida es de 110,50. En la escala tomada del Cake walk pertenecería al nivel intermedio de sincronía.

Regularidad

La variabilidad es muy alta, se aproxima a la media: 102,11.

TRES MODALIDADES EN EL DESARROLLO RÍTMICO SINCRÓNICO

Las respuestas registradas muestran ciertas tendencias que permiten agruparlas en tres modalidades o estilos de desarrollo.

1.- GLOBAL (difusa)

Baja correspondencia entre ataque sobre el tambor y pulso de la obra. Alto número de respuestas inválidas. El niño aparentemente no puede construir un chunk.
Casos 1,2,5,6,8,20,27,28.

2.- FLUCTUANTE (oscilante)

Ataques justos seguidos por ataques desajustados. Oscilaciones entre niveles diferentes de ajuste.
Casos 3,4,7,9,11,13,14,15,16,17,21,22,23,24,25,26,29,30.

3.- *PRECISA (ajustada)*

Alto ajuste y regularidad aunque con bajo sostén.

Casos 10,12,18,19.

ALGUNAS CONSIDERACIONES FINALES

Los datos obtenidos pueden deberse a limitaciones en el procesamiento de la información, en la memoria a corto plazo y en la calidad de la atención.

En estos niveles de edad se observan inadecuaciones sistemáticas, como por ejemplo percudir más de un golpe por pulso y/u omitir pulsos.

La dispersión de los rendimientos es una característica frecuente sin embargo puede señalarse que todos los niños pudieron construir la respuesta, aunque un número importante no obtuvo un suficiente sostén como para conformar un chunk. Esto sugeriría que el instrumento resulta accesible para el nivel de edad.

Un 60 % de casos se sitúan en un nivel de desarrollo rítmico fluctuante, por lo que podría considerarse el tipo de respuesta más frecuente en este nivel de edad.

Un 26,66 % de casos se encuentra en el nivel de desarrollo rítmico difuso y un 13,33 en el nivel de desarrollo preciso.

Esto sugeriría que la sincronía rítmica en estos niveles de edad representa una meta de la práctica más que un real nivel de desempeño de los niños.

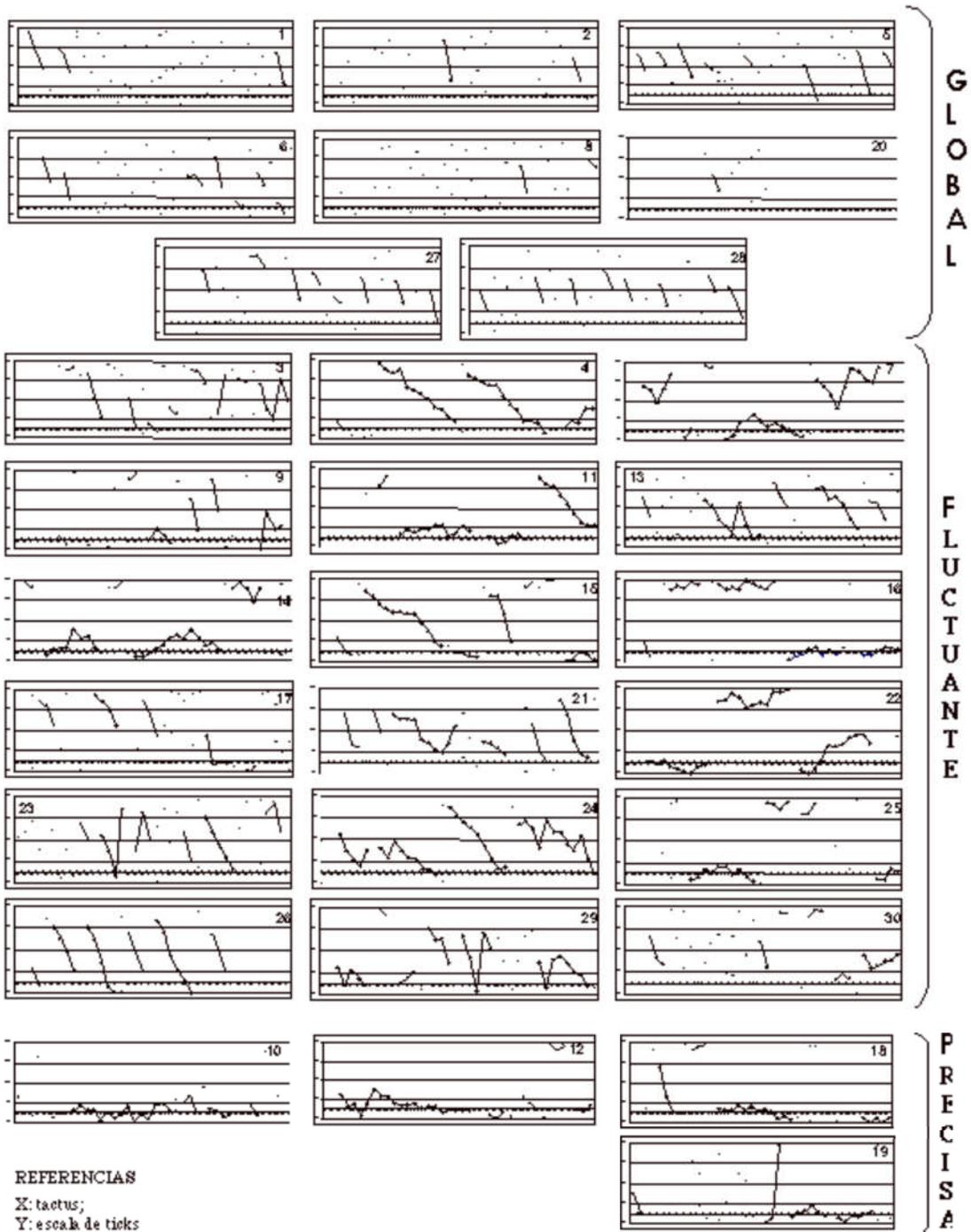
Trabajos posteriores permitirán ampliar y validar estos resultados preliminares.

Atendiendo a que las ejecuciones rítmicas del tipo propuesto constituyen una práctica corriente en el medio social y escolar, las limitaciones impuestas por el desarrollo rítmico resultan de interés para adecuar dichas prácticas a las características del desarrollo infantil así como para diseñar estrategias para su progreso.

REFERENCIAS

- Drake, C. (1993) Reproduction of musical rhythms by children, adult musicians and adult non musicians. *Perception & Psychophysics*. **53** (1) 25-33.
- Fraisse, P.(1982). Rhythm and tempo in Deutsch D.(Ed.), *The Psychology of Music*. USA : Academic Press.
- Ivry R. & Hazeltine E. (1995) Perception and Production of temporal intervals across a range of durations: Evidence for a common timing mechanism. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. Vol 21, N° 1,3-18
- Jones, M. R. Jones, M. R. (1993) Dynamics of Musical patterns: How Do melody and Rhythm Fit Together. In T. Tighe and W. Jay Dowling (Eds).*Psychology and Music. The understanding of melody and rhythm*.New Jersey: lawrence Erlbaum Associates, Publishers.pp 67-92
- Lerdahl, F & Jackendoff, R. (1981) On the theory of grouping and meter. *Musical Quarterly* **25**,45-90
- Madison, G. (1997) Rhythm and time -the influence of time per se- on the organization of temporal patterns. In: Gabriellsson, A. *Proceedings Third Triennial ESCOM Conference*. Page 302-307.ESCOM
- Malbrán, S.R. (1996) La Ejecución sincrónica de patrones métricos en niños de 3 a 11 años. *Primer Congreso Nacional de Investigadores en Arte y Diseño*. Facultad de Bellas Artes UNLP.
- Malbrán, S. R.(1997) La sincronía rítmica. Un estudio con niños de tres años y un caso con Síndrome de Down. *Actas del Encuentro Nacional de Musicoterapia*. Rosario (inédita)
- Malbrán, (1998{a}) Patrones métricos y ejecución sincrónica. Investigación Musical . *Hacia un nuevo siglo una nueva música*. Lanús : UNLa.FEM
- Malbrán, S.R. (1998{b}) *La Sincronía Rítmica como forma particular de la organización temporal. Proyecciones Psicopedagógicas*. Proyecto de Tesis Doctoral (inédito). La Plata : Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de La Plata (inédito)
- Malbrán, S. R. (1999 {a}) La saliencia de Patrones de Pulso en obras del Repertorio Musical. II Seminario Sudamericano de Investigación Musical . CIEM. Mar del Plata. *Boletín del CIEM*. (en prensa).
- Malbrán, S. R. (1999 {b}) Génesis de la Sincronía con Patrones de Pulso. *Presentado al Congreso Internacional de Investigación Bologna. Italia. Febrero 2000*
- Malbrán, S. R.(1999 {c}) La estimación del tiempo sobre el tiempo. Patrones de pulso y sincronía rítmica. Presentado al *Journal de la International Society for Music Education*.
- Malbrán S. R. (1999{d}) The Developmente of Pulse Synchrony. An exploratory study at the age of three. *Presentado al XVIII International Research Seminar, Salt Lake City, Utah, USA, July 2000*
- Parncutt R. (1987) The perception of pulse in musical rhythm in In A. Gabriellsson,(Ed). *Action and Perception in Rhythm and Music*. N°55 Sweden : The Royal Swedish Academic of Music, pp 127-138
- Parncutt, R. (1994) Pulse salience and metrical accent. *Music Perception*.11. N°4,409-464.
- Pouthas, V. (1981) Adaptation a la durée chez l'enfant de 2 a 5 ans *L'Anne Psychologique*.81,33-50
- Pouthas, V. (1995) Développement de la perception du temps et des régulations temporelles de l'action chez le nourrisson et l'enfant. In I. Deliege & J. Sloboda (Eds.). *Naissance et développement du sens musical*. Paris: Presses Universitaires de France, pp133-166
- Shaffer, L.H. (1982) Rhythm and Timing in Skill. *Psychological Review*. Vol.89 N°2
- Shaffer, L., Clarke, E., & Todd,N. (1984). Metre and rhythm in piano playing. *Cognition* (20)
- Wing A. M. and Kristofferson A. B. (1973). Response delays and the timing of discrete motor responses. *Perception & Psychophysics*. **14**, 5-12

APÉNDICE



[1] Reportado por Pouthas 1995

[2] idem

LEEME

Revista de la Lista Europea de Música en la Educación

Dirección: Jesús Tejada, Carmen Angulo
Secretaría: Cecilia Jorquera

ISSN: 1575-9563 DL: LR-2000

©Jesús Tejada. De los artículos sus autores

Red Temática de Música:
<http://musica.rediris.es>

Nº 10. Diciembre 2002