

SONIDO MUSICAL, FORMACIÓN DE CONCEPTOS Y DESARROLLO. ETAPA: 11 AÑOS

Silvia Furnó –Mónica Valles –María E. Natali

Este trabajo forma parte de un proyecto mayor destinado al estudio del desarrollo y formación de conceptos en el campo del sonido musical. Constituyen el marco de referencia, los trabajos de L. S. Vigotsky (1934), en particular su concepción del desarrollo y formación de conceptos cotidianos y científicos.

Según Vigotsky (1934 - 1995) el pensamiento del niño se va estructurando de forma gradual en un proceso en que tanto la maduración como el aprendizaje se retroalimentan. Si bien requisitos de maduración son indispensables para obtener ciertos logros cognitivos, estos por sí solos no determinan el desarrollo. A través del aprendizaje el individuo obtiene una herramienta sumamente valiosa (el lenguaje) que, en el proceso de adquisición, se integra a las estructuras psíquicas existentes. "Pero hay algo más: las nuevas adquisiciones (el lenguaje), de origen social, operan en interacción con otras funciones mentales, por ejemplo, el pensamiento. De este encuentro nacen funciones nuevas, como el pensamiento verbal" (Ivic, 1994. pág. 777).

Vigotsky analiza el desarrollo de los conceptos a partir de los datos que recoge mediante la administración del Método de la Doble Estimulación (MDE); los modos en que son reunidos, agrupados o clasificados los cuerpos geométricos que componen el *test* son utilizados para describir el proceso de conceptualización el cual estructura en tres Fases: la primera, caracterizada por los denominados «*cúmulos inorganizados*», alude a modos sincréticos de agrupar los objetos. La segunda Fase reúne agrupamientos que muestran ya algún tipo de relación entre los objetos; los denomina "*complejos*" e identifica cinco tipos diferentes. Este proceder en la tarea de agrupar los objetos revela un modo del pensar que Vigotsky denomina "pensamiento en complejos". Finalmente, la reunión de objetos que comparten un determinado atributo y las clasificaciones que muestran un criterio de síntesis entre atributos, le permite definir las etapas de pseudoconceptos, conceptos potenciales y conceptos verdaderos que caracterizan a la tercera y última Fase.

Los conceptos verdaderos se infieren a través de agrupamientos en los cuales el nivel de generalización utiliza un criterio que sintetiza dos atributos; es decir, los dos atributos son rasgos que comparten todos los objetos que componen el grupo. Los conceptos potenciales, en cambio, se infieren de agrupamientos contruidos en torno de un atributo en común. Implican un nivel menor de generalización. Finalmente, los pseudoconceptos, presentan superabundancia de conexiones y debilidad en la abstracción.

Como resultado de estos trabajos Vigotsky, concluye en que los conceptos son alcanzados a través de una evolución de los procesos comprometidos en su formación que comienza en la primera infancia y culmina en la temprana adolescencia, alrededor de los 12 o 13 años. "Las funciones intelectuales que en una combinación específica forman la base psicológica del proceso de formación del concepto maduran, toman forma y se desarrollan solamente en la pubertad" (Vigotsky, op.cit pág. 90). Según Luria (1984), en este periodo, el acceso a la clasificación categorial para formar un nuevo concepto es facilitada por la disponibilidad de procedimientos para operar con «*combinaciones de rasgos*». No es que en esta etapa aparezcan nuevas funciones mentales sino más bien que las ya existentes se reorganizan dando lugar a una nueva estructura de pensamiento. Al igual que los adultos, los niños en edades tempranas son capaces de captar un problema pero difieren de los primeros en el modo de operar para alcanzar una solución. Así, más que el progreso de las funciones cognitivas por separado, lo que determina el desarrollo es el cambio de las relaciones entre ellas, dando lugar a la formación de funciones compuestas, sistemas de funciones, funciones sistemáticas y sistemas funcionales (Ivic, op. cit.).

Nuestros estudios sobre la formación de conceptos en el campo del sonido musical utilizan el Test de Atributos del Sonido (TAS), instrumento que partió del MDE para su diseño y

construcción y muestran similitudes y diferencias con los estudios de Vigotsky. Los resultados alcanzados con muestras de adolescentes (13 años) y jóvenes (17) permitieron advertir modos de reunir los sonidos que se corresponden con las tres Fases de Vigotsky. (Furnó-Valles-Ferrero, 2001; Furnó-Valles-Burcet, 2002 a y b; Valles, Burcet, 2006; Furnó – Valles 2007; Valles, M. 2009) A diferencia de sus estudios, en el campo del sonido musical y presumiblemente, a causa de la especificidad del contenido, la conceptualización resulta alcanzable sólo por la mitad de los sujetos. Los resultados revelan que sólo un 50% de los sujetos pueden alcanzar verdaderos conceptos referidos al sonido musical. El resto, presenta agrupamientos de sonidos que permitirían advertir un pensamiento basado en conceptos potenciales o aún, en pseudoconceptos. En este trabajo, y como continuación de esos estudios, se presentan los resultados obtenidos con una muestra de niños preadolescentes (11 años) en la tarea de categorización de sonidos musicales.

Metodología

Muestra

La muestra reúne sujetos de 11 años de edad promedio (N=40). Para la selección se consideraron: la eventual formación musical (el 50 % de los sujetos poseen estudios musicales sistemáticos, por un período no menor a dos años, mientras que el resto no posee estudios específicos); el género (50% mujeres y 50% varones) y la procedencia institucional (50% provenientes de escuelas públicas y 50 % de escuelas privadas)

Procedimiento

Se administró el TAS¹ a la totalidad de la muestra en sesiones individuales y se grabaron los informes verbales producidos por los sujetos durante la entrevista. El problema de categorización se considera resuelto en tanto la explicación muestre una dicotomía aceptable y el agrupamiento de sonidos resulte congruente con la explicación.

Recolección de datos, análisis y selección de indicadores

Los datos recogidos mediante el TAS (datos automatizados e informe verbal) fueron procesados y examinados mediante análisis cuantitativos y cualitativos.

Las características de conformación de la muestra (variables independientes) permitieron analizar los datos comparando el desempeño de:

- varones y mujeres (*género*)
- sujetos con disponibilidad de conocimientos musicales y sujetos sin estudios musicales específicos (*conocimientos musicales*).
- sujetos provenientes de instituciones estatales y sujetos pertenecientes a instituciones privadas

Como variables dependientes se consideraron:

- Resolución del test y grado de corrección alcanzado (escalas de 3 y 8 grados, respectivamente)
- Tiempo empleado en la tarea
- Número de atributos del agrupamiento final considerados como criterio de generalización: uno o dos.
- Número de atributos de la explicación final considerados como criterio de generalización: uno o dos
- Descripción de los atributos del agrupamiento final: rótulos o descripción adecuada.
- Correspondencia entre agrupamiento y explicación: congruencia/incongruencia entre ambos; y
- Tipo de congruencia/incongruencia entre agrupamiento y explicación: hace referencia a la coherencia en el nivel de generalización entre ambos.

¹ El TAS es un software que suministra datos automatizados (todas las acciones realizadas por el sujeto sobre los sonidos, tiempo de resolución, instancias del proceso de resolución del problema). Esta información se reúne con el informe verbal que es recogida mediante grabación de la sesión. Para mayor descripción del TAS, véanse los trabajos (Furnó, S. 2000; 2003; en prensa; Furnó-Valles-Ferrero, 2000-2001; Furnó-Valles- Burcet, 2002 a-b)

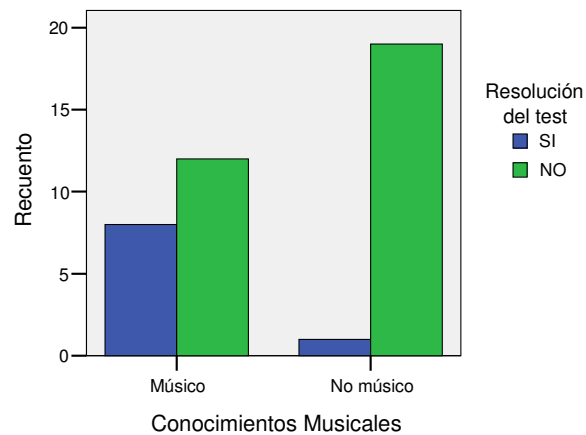
- Tipo de concepto alcanzado: hace referencia a los atributos implicados en la respuesta final; muestra si la categorización es coincidente con la categoría de base o si responde a la construcción de una nueva categoría a partir de la libre combinación de atributos.

Resultados

Resolución del test

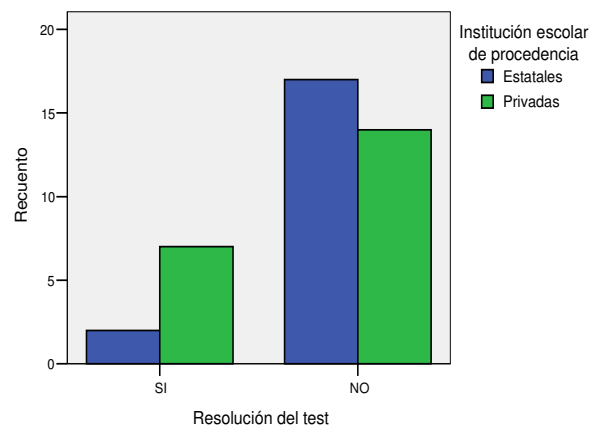
De la totalidad de la muestra sólo el 22,5% resolvió adecuadamente la tarea, esto es, brindó una explicación dicotómica lógicamente construida y un agrupamiento de sonidos coincidente.

Separada la muestra por conocimientos musicales, se observaron diferencias notorias: el 40% de los «músicos» logran resolver la tarea, en tanto que entre los «no músicos» sólo lo logra el 5%. La asociación entre las variables resulta significativa ($X^2(1) = 7,025 p < .05$).



No se observaron diferencias de género. Varones y mujeres alcanzaron similares porcentajes de resolución (20 y 25% respectivamente)

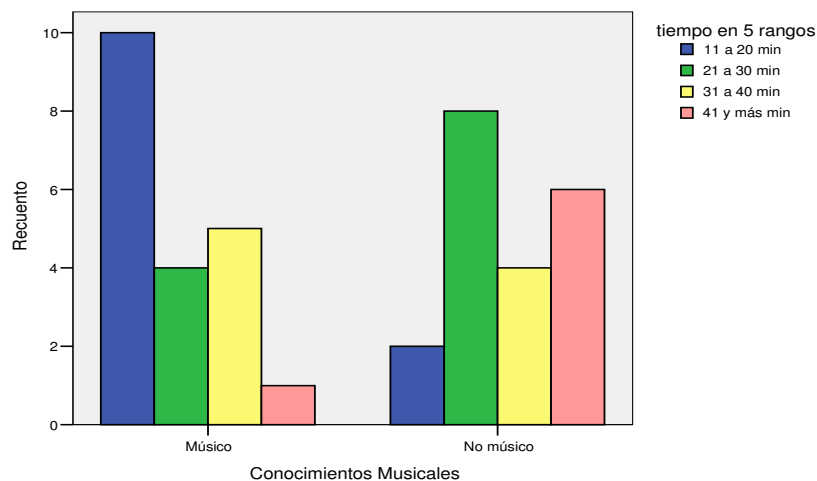
Analizados los datos según la procedencia institucional si bien la asociación entre variables no es significativa, ($X^2(1) = 2,976 p > .05$) se observa una tendencia a favor de las escuelas privadas (33,3% versus 10,53 % en instituciones estatales)



Tiempo empleado en la tarea

El tiempo utilizado por los sujetos para llevar a cabo la tarea osciló entre 11' 44" (respuesta correcta) y 70' 46". Los tiempos de resolución, agrupados en cinco rangos de 10 minutos cada uno, permitieron también advertir una asociación significativa entre tiempo de

resolución y conocimientos musicales. ($\chi^2 (3) = 10.349$ $p < .05$). La distribución en rangos de tiempo se muestra en el gráfico.

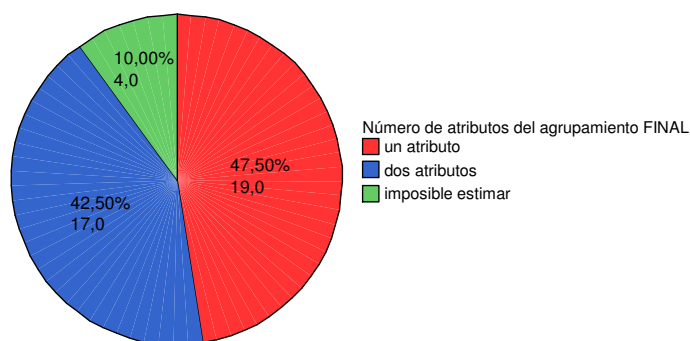


No se observaron respuestas dentro del 1er rango de tiempo (0 a 10'). Del total de sujetos que resolvió el test, la mayoría (seis sujetos) lo hizo dentro del segundo rango (11 a 20'), en tanto que, entre quienes no resolvieron, el mayor número (diez sujetos) se ubica en el tercer rango (21' a 30'). El último rango de tiempo sólo fue utilizado por sujetos que no resolvieron la tarea. No se observa asociación con las variables género e institución escolar de procedencia.

Número de atributos del agrupamiento final considerados como criterio de generalización: uno o dos.

Los agrupamientos finales mostraron que el 42,5% basó la clasificación en 2 atributos. Esto pone en evidencia la presencia de un grupo (20%) que no alcanza el nuevo concepto por la imposibilidad de verbalizar correctamente el criterio utilizado.

El 47,5% formó agrupamientos basados en un único atributo en tanto que en un 10% resultó imposible estimar. No se observaron asociaciones significativas de esta variable.



Número de atributos de la explicación final considerados como criterio de generalización: uno o dos.

Las explicaciones finales muestran que un 30% utiliza criterios monotómicos, otro 30% criterios dicotómicos; el 40% restante utiliza criterios de menor nivel de abstracción. En el segundo caso (criterio dicotómico) el 7,5% fracasa en la formación de un nuevo concepto por la dificultad manifiesta en agrupar correctamente según el criterio expuesto.

Descripción de los atributos del agrupamiento final

Esta variable se analizó según cuatro valores: predominantemente literal, mixto, predominantemente analógico, pobre en rótulos.

El análisis mostró que el 75% utilizó lenguaje literal, 10% mixto, 2,5% analógico y 12,5% pobre en rótulos. Si bien no hay asociaciones significativas de esta variable, separada la muestra por conocimientos musicales se observó una leve tendencia en favor de los músicos (17 versus 13 sujetos) y la ausencia de explicaciones analógicas. Lo mismo ocurrió con los sujetos provenientes de escuelas privadas.

Separada la muestra por género, los porcentajes son muy similares y son los varones quienes no utilizan explicaciones analógicas.

Correspondencia entre agrupamiento y explicación final

Esta variable refiere a la coherencia entre agrupamiento y explicación. Aquellas respuestas en las que tanto la explicación como el agrupamiento son del mismo nivel de abstracción se consideran «congruentes». Esto ocurrió en el 45% de las respuestas. Es decir, tanto entre quienes resolvieron el problema como entre los que no lo lograron, se encontraron respuestas congruentes. El 55% restante presenta diversas modalidades de incongruencia. Un análisis más detallado se obtuvo de una nueva derivación de la variable, tal como se presenta a continuación.

Tipo de congruencia/incongruencia entre agrupamiento y explicación

Esta variable permitió analizar el grado de similitud o diferencia en el nivel de abstracción evidenciado tanto al construir la explicación como al configurar el agrupamiento (Tabla 1)

	Explicación	Agrupamiento
1	dicotómica	dicotómico
2	monotómica	monotómico
3	imposible estimar	imposible estimar
4	monotómica	dicotómico
5	dicotómica	monotómico
6	monotómica	imposible estimar
7	imposible estimar	monotómico
8	imposible estimar	dicotómico
9	dicotómica	Imposible estimar
10	dicotómica	dicotómico incongruente

Tabla 1

Los casos 1, 2 y 3 corresponden a respuestas congruentes. Los casos 4, 8, 9 y 10 se tipificaron como tipos A y B y aluden al siguiente comportamiento:

Tipo A) agrupamientos con sentido carentes de explicación lógica, que indicarían comportamientos con predominancia de la atención focal sobre el sonido (¿intuición/percepción?) por encima de competencias lógicas. (4 y 8)

Tipo B) correcta descripción de categorías lógicas con agrupamientos que presentan numerosos errores, lo que se correspondería con sujetos que demuestran predominancia de construcciones lógicas por sobre la atención focal sobre el sonido (9 y 10)

6 respuestas pertenecen al Tipo A y 4 al tipo B

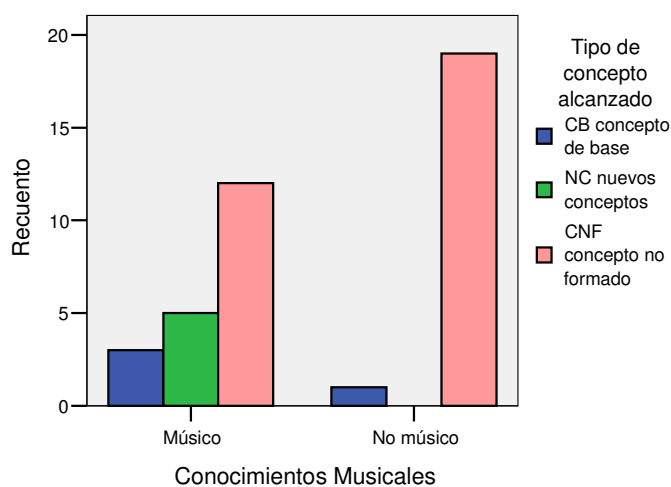
La asociación de la variable Tipo de congruencia con las variables dependientes resulta significativa sólo para el caso de los conocimientos musicales. ($X^2(8) = 16.521$ $p < .05$).

Tipo de concepto alcanzado

La distribución de las respuestas reveló que del total de sujetos que resolvieron la tarea, 10% lo hizo según la categoría de base (Sonoridad-Duración-CB) y el 12,5% restante

resolvió mediante el hallazgo de un nuevo concepto (NC). EL porcentaje restante correspondió al tipo de respuesta definido como Concepto no formado (CNF)

Al comparar el desempeño según los conocimientos musicales la asociación resultó significativa. ($X^2(2) = 7,581$ $p < .05$). Tal como puede observarse en el siguiente gráfico, el subgrupo de sujetos músicos resolvió en mayor proporción según un NC (25%) y en segundo lugar por el CB (15%). Quienes lograron resolver la tarea en el subgrupo de No Músicos sólo utilizaron CB



No se encontraron asociaciones con las variables género e institución escolar de procedencia.

Discusión

Las respuestas producidas por los preadolescentes de 11 años muestran agrupamientos de sonidos reunidos según criterios de diverso grado de generalidad. Una baja proporción de la muestra logra resolver la tarea y se trata, casi en su totalidad, de sujetos que han tenido algún tipo de experiencia musical sistemática. Es el pequeño grupo que parecería estar operando con conceptos verdaderos y que constituye una pequeña proporción de la muestra (22,5%). Un importante monto de respuestas a esta edad (30%), se encuentra en torno de los agrupamientos basados en un atributo en común (criterio monotómico). Estos valores indican que una tercera parte los niños de 11 años utiliza conceptos potenciales. Es decir, el nivel de abstracción alcanzado permite construir clasificaciones aislando un atributo y generalizándolo a todos los grupos. El 47,5%, casi la mitad de la muestra, parecería estar, respecto del sonido musical, utilizando un pensamiento en complejos.

Las asociaciones observadas entre variables que contrastan sujetos con y sin experiencia musical, parecerían indicar un mejor desempeño por parte de los sujetos con conocimientos musicales. La investigación especializada da cuenta de las diferencias observadas entre novatos y expertos y la incidencia del conocimiento previo ante la resolución de un problema. "Concretamente el conocimiento experto parece tener una organización más jerárquica" (...) y "estar mejor organizada que la de los principiantes". (Gagné, 1985. pág. 234-235) Por otra parte, "la posesión de conocimientos antecedentes pertinentes (conceptos, principios, términos conjuntivos, 'funciones disponibles') en la estructura cognoscitiva, particularmente si son claros, estables y discriminables, facilita la resolución de problemas (Murray, 1963; Novak, 1961; Ring y Novak, 1971; Saugstad, 1955; Saugstad y Raaheim, 1960)². Sin tal conocimiento no es posible, de hecho, ninguna resolución de problemas, independientemente del grado de destreza que el alumno tenga en materia de aprendizaje por descubrimiento" (Ausubel, Novak, Hannesian, 1995 pág. 490-491).

La particular naturaleza del conocimiento de dominio y su incidencia en la resolución de la

² citado por Ausubel, Novak, Hannesian. pág.

tarea, parecería advertirse asimismo en el grupo que muestra el más bajo nivel de abstracción (pensamiento en complejos), en el tiempo empleado para la resolución, y en el tipo de concepto alcanzado; los sujetos con conocimientos musicales son quienes logran encontrar nuevas asociaciones entre los atributo. Para Ausubel, Novak y Hanesian, en el aprendizaje de un concepto inciden factores tales como la experiencia pertinente, la inteligencia y el sexo pero su naturaleza y la forma en que es presentado inciden tanto o más que las propiedades existentes de la estructura cognoscitiva, el nivel de desarrollo general del alumno y de su capacidad intelectual. No obstante, la estructura cognoscitiva, en términos del conocimiento previo, es un factor primordial en el aprendizaje. Los detalles de una disciplina se aprenden en cuanto pueden ser incorporados dentro de un marco de referencia contextual consistente en un cuerpo estable de conceptos y principios generales. La adquisición de un cuerpo claro, estable y organizado de conocimientos constituye “la variable independiente más importante que influye en la capacidad del alumno para adquirir más conocimientos nuevos dentro del mismo campo.” (Ausubel, Novak, Hanesian op.cit.pág.154)

La dificultad que implica la verbalización del conocimiento referido a un campo específico como es el sonido musical se pone asimismo de manifiesto en la presencia de sujetos que exhiben los «tipos A y B». El primero de ellos, esto es, los sujetos que pueden agrupar correctamente los sonidos pero fracasan en el intento de definir sus rasgos encuentran explicación en los hallazgos de Vigotsky:

“Los experimentos llevados a cabo con adolescentes muestran con toda evidencia que muy a menudo el rasgo característico de esta edad, el que confirma el carácter transitorio de su pensamiento, es la divergencia entre la palabra y el acto en la formación de los conceptos. El adolescente forma el concepto, lo aplica correctamente a una situación concreta, pero, tan pronto como tenga que dar una definición verbal de tal concepto, su pensamiento tropieza con grandes dificultades y la definición del concepto resulta mucho más limitada que su uso práctico” (Vigotsky 2007, pág. 253).

El tipo B que, a la inversa, parecería tener «*in mente*» una generalización consistente, fracasa en el agrupamiento poniendo en evidencia dificultades perceptivas, en este caso, de discriminación auditiva. Ambos grupos que, en su conjunto representan el 25% de la muestra, se distribuyen en su mayor parte (17,5%), en el subgrupo que carece de conocimientos musicales sistemáticos.

Considerando el desarrollo como el camino que lleva desde un desempeño cognoscitivo concreto hacia uno abstracto lo que diferencia ambos estadios no es la posibilidad de trabajar interiormente con ideas y relacionarlas o llevar a cabo operaciones de segundo orden, sino más bien “manejar verbalmente relaciones entre ideas sin apoyos empíricos concretos recientes ni concurrentes lo que constituye el atributo distintivo de las operaciones formales”. (Ausubel, Novak, Hanesian op.cit. pág 213).

Si bien los niños de 11 años no evidencian aún el nivel de abstracción que les permite la formación de conceptos, llama la atención que, a partir del conocimiento de dominio -en este caso, cierta experiencia sistemática con el ejercicio musical-, un grupo opera con criterios similares al de los conceptos verdaderos. Parecería que el conocimiento específico posibilita alcanzar en parte las operaciones lógicas. En contraposición, la ausencia de conocimiento específico, se manifiesta en las respuestas de más bajo nivel de abstracción, las que se observan en su mayoría en los sujetos no músicos. Esta observación daría a la formación de conceptos en el campo del sonido musical un nivel de mayor dificultad que los conceptos de la vida cotidiana, tal como se observara en otras franjas etáreas, en estudios precedentes

Referencias

AUSUBEL, D., NOVAK J., HANESIAN H. (1995) *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Mexico: Trillas.

- BAQUERO, R. (1997) *Vigotsky y el aprendizaje escolar*: Argentina: Aique Grupo Editor SA
- FURNÓ, S., (2000) "Concepts and categorization in the field of the musical sound: the TAS" en O'Neil S. (Ed.) *Abstracts* y "Concepts et catégorisation dans le champ du son musical. Le TAS (Test d'Attributs du Son)", en Woods, C., Luck, G., Brochard, R. Seddon F. & Sloboda J. A. (Eds.) *Proceedings* (CD) Sixth International Conference on Music Perception and Cognition. Keele, UK: ICMP6 Keele University. ISBN 950-34-0223-9
- FURNÓ, S.; VALLES, M.; FERRERO. M.I. (2000) "Memoria y Categorización de sonidos. Un test en soporte informático (TAS)" en Quaderni della SIEM N° 16 . La ricerca per la didattica musicale. Atti del Convegno. Bologna: SIEM
- FURNÓ, S.; VALLES, M.; FERRERO. M.I. (2001) Sonido musical y formación de conceptos: un estudio con adolescentes", en Furnó, S.; Arturi, M. (Comp) *Encuentro Nacional 2001 de Investigación en Arte y Diseño de la UNLP*, pp. 26-29
- FURNÓ, S.; VALLES, M.; BURCET M.I. (2002a) Criterios categoriales en la formación de conceptos referidos al sonido musical: un estudio con adolescentes de 13 años. En MARTÍNEZ Y MUSUMESI (EDS.) *Actas de la Segunda Reunión Anual de SACCoM* (CD). UNQUI.
- FURNÓ, S.; VALLES, M.; BURCET M.I. (2002b) Sonido musical: abstracción y saliencia de atributos componentes. En (Furnó, S.; Arturi; comp.) *Encuentro de Investigación en arte y diseño de la EnIAD 2002. Libro de Actas*. ISBN 950-34-0247-6
- FURNÓ S. (2003 a). *La formación de Conceptos en el Campo del Sonido*, Tesis Doctoral, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación UNLP, inédito.
- FURNÓ S, VALLES M.; BURCET M. I. (2003): "Formación de nuevos conceptos referidos al sonido musical", en *Actas de la Tercera Reunión Anual de SACCoM*, Martínez y Musumesi (Eds.), CD Rom pp. 1-14, 2003.
- FURNÓ S.; VALLES, M. (2007) Sonido musical y formación de nuevos conceptos. Un estudio con jóvenes de 17 años. *Actas de las 3eras Jornadas de Investigación en Disciplinas Artísticas y Proyectuales (Jidap)* Cd Rom pp. 1-10
- GAGNÉ, E. (1985) *La psicología cognitiva del aprendizaje escolar*. Madrid: Visor
- IVIC, I (1994) Lev Semionovich Vygotsky (1896-1934) Perspectivas: revista trimestral de educación comparada (París, UNESCO: Oficina Internacional de Educación), vol. XXIV, N° 3-4 págs. 773-799. ©UNESO: Oficina Internacional de Educación, 1999. Version On-line: <http://www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/vygotskys.PDF>
- LURIA A., (1984) El desarrollo de los conceptos y los métodos para su investigación. *Conciencia y Lenguaje*, Cap. IV. Madrid. Visor.
- VALLES, M., BURCET, I. (2006) Conceptualización en el campo del sonido musical y nivel de dificultad implicado. Un estudio comparativo entre adolescentes de 13 años y jóvenes de 17. En *Actas de JIDAP - 2º Jornadas de investigación en disciplinas artísticas y proyectuales*. UNLP
- VALLES, M., BURCET, M. I.; FURNÓ. S. (2007) Estrategias de comprobación de hipótesis para la formación de conceptos musicales en adolescentes y jóvenes. En *Actas de las VI Reunión Anual de SACCoM - Música y Bienestar Humano*. SACCoM. Cd Rom, pp 119 125
- VALLES, M. (2009) Abstracción de atributos del sonido musical en una tarea de clasificación
- VIGOTSKY, L. (1934-95): *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires, Fausto.
- VIGOTSKI, L. (2007): *Pensamiento y Habla* 1ª ed. Buenos Aires: Colihue.