

OBSERVAR OBJETOS... ESCUCHAR SONIDOS... CONSTRUIR CONCEPTOS... UNA EXPLORACIÓN EN EL CAMPO DEL SONIDO MUSICAL

Silvia Furnó

.. un estudiante, coloca un CD en su aparato de audio y se dispone a estudiar...

... un automovilista, hace funcionar la música de su radio antes de poner en marcha el motor ...

... una música suave invade el ambiente, mientras algunos pacientes aguardan su turno en un consultorio...

¿Estas personas, están escuchando música?

Es decir, ¿cuánta atención prestan a la música y cuánta a las otras tareas?

La escucha musical, ¿demanda algún grado de atención específica?

¿Cómo debería escucharse la música?. Dicho de otro modo: ¿existen diferentes maneras de escuchar música?

Para A. Gabrielsson (1998), el modo en que las personas experimentan la música, ha sido una cuestión de preocupación y especulación desde tiempos remotos. No obstante algunas investigaciones empíricas efectuadas en este siglo, presenta aún grandes interrogantes.

Si se entiende la escucha musical como un modo particular de pensamiento, la habilidad para comprender el discurso musical compromete • procedimientos de atención sostenida, (durante lapsos que van desde unos pocos minutos - en obras de corto aliento -, a más de una hora en grandes obras musicales)

- discriminaciones auditivas sutiles, (centradas tanto en la enorme variedad de sonidos como en mínimas diferencias entre los mismos) y
- establecimiento de relaciones entre eventos sonoros percibidos para otorgarles sentido.

Advertir los modos en que se organiza el material sonoro es una de las formas de apreciar y disfrutar la música. Por ello, se considera una habilidad susceptible de ser

enseñada y aprendida. Sin embargo, para el común de las personas no siempre es posible detectar estos tipos de relaciones. Según Swanwick (1991) en el más bajo nivel de recepción, la música suele producir evocación de situaciones o momentos, imágenes y sensaciones varias. Para acceder a niveles más altos suelen ser necesarios ciertos soportes que ayuden a encontrar sentido y a configurar en la mente el discurso musical.

Los sonidos y sus particularidades

Escuchar el sonido de un motor y reconocer el automóvil de la casa, advertir la llegada de una tormenta a partir del el sonido del viento y de puertas y ventanas que se golpean, “saber” que en el cuarto contiguo alguien efectuó una mala maniobra y rompió varias piezas de una vajilla... son experiencias familiares que dan cuenta de cómo las personas utilizan información auditiva mediante la cual se efectúa la identificación de objetos o situaciones propios del entorno cotidiano. El sonido, previamente conocido, trae a la conciencia la representación del objeto que lo produce.

Así como la comprensión del discurso del habla requiere desentrañar estructuras menores que lo configuran y éstas a su vez comprometen el dominio de los conceptos a los que se refieren y la identificación de los vocablos y fonemas utilizados para su representación simbólica, el discurso musical apela al conocimiento que el auditor tiene de su “materia prima”, - es decir, las relaciones entre sonidos – para poder ser comprendido en términos musicales.

Como “objetos” de audición, los sonidos pueden ser analizados a partir de sus rasgos o atributos. Distinguir eventos sonoros propios del entorno figura entre las tareas perceptivas propias de la adaptación de un ser vivo a su medio. Discriminaciones auditivas de distinto grado de sutileza forman parte del repertorio de habilidades que diferentes especies ponen de manifiesto. Estas habilidades permiten efectuar numerosas y variadas identificaciones de objetos, acciones y sucesos, a partir de los cuales resulta posible actuar en el ambiente.

Estructurar sonidos en sistemas categóricos o construir con ellos discursos que puedan ser comprendidos en términos musicales y compartidos desde una perspectiva estética, es tarea de diferente magnitud y exigencia, presuntamente reservada a las posibilidades de la mente humana.

La Focalización

Cada uno de los ambientes en que se desenvuelven las personas presenta un entorno acústico particular. La detección de eventos sonoros en tales espacios es una habilidad que se pone en práctica a diario. La música comparte ese espacio acústico y se funde con los sonidos del entorno. Es decir, transcurre “en medio” o “junto con” otros acontecimientos sonoros. Por ello, cuando se escucha música, se focaliza la atención en los sonidos musicales y se ignoran los eventos sonoros no relevantes. También es posible efectuar una tarea similar discriminando los sonidos que concurren a una determinada obra musical y, de modo análogo y con esfuerzo adicional, dirigir la atención hacia ciertos eventos sonoros, dejando de lado la existencia de los restantes. Al dirigir la atención hacia el sonido es posible observarlo como a otro objeto de la percepción y detectar sus cualidades o atributos. Si bien no existe acuerdo entre especialistas que indagan particularidades del sonido y mecanismos de la percepción auditiva en lo concerniente al concepto de *timbre*, rasgos salientes de *color instrumental*, *sonoridad*, *duración* y *altura* tonal resultan fácilmente discriminables para muchas personas.

Los Conceptos

La construcción de conceptos ocupa un lugar destacado en investigaciones psicológicas sobre los procesos cognitivos. Vinculado con particularidades propias de la memoria, cuestiones atencionales y problemáticas de representación, se han construido paradigmas y formulado hipótesis que encuentran fundamento en teorías asociacionistas, esquemas, y prototipos (Rosh, 1975) o modelos organizadores (Moreno Marimón, 1998).

En el campo de la cognición musical, psicólogos y estudiosos de la especialidad, han utilizado aportes provenientes de la investigación psicológica para estudiar procesos vinculados con el pensamiento musical. Numerosos estudios sobre el sonido se refieren a la percepción y discriminación de sus atributos.

Si bien se cuenta con pruebas de distinta naturaleza para explorar la formación de conceptos, en el campo de la música - hasta donde sabemos - se desconoce la existencia de pruebas específicas para el estudio de la formación de conceptos relativos al sonido musical y sus atributos.

El denominador común de muchos escritos referidos a la formación de conceptos, es la alusión a procedimientos de *abstracción*, criterios de agrupamiento según *propiedades comunes*, o *sistemas de clasificación y categorización*.

"En todos los estudios sobre la formación de conceptos, el ingrediente principal es la detección (o diferenciación) de rasgos distintivos y la utilización de dicha información para categorizar objetos y sucesos"
(Carlsen, J. 1996)

¿Cómo se construyen los conceptos vinculados al sonido y sus atributos? ¿Cómo pueden compararse los sonidos? ¿De qué manera se establecen relaciones de similitud o diferencia entre objetos o eventos que no pueden ser observados simultáneamente?

¿La mente opera de diferente manera con datos acústicos que con otro tipo de datos?. ¿Es posible construir conceptos relativos a entidades abstractas como el sonido sin el auxilio de la palabra? Si así fuera, ¿se trata de "verdaderos" conceptos? ¿O es suficiente la disponibilidad de perceptos para comprender relaciones musicales? (S. Furnó, 1998, a)

Un estudio inspirador

En los estudios sobre la formación de conceptos y su desarrollo, los trabajos de L. S. Vigotsky y colaboradores (1934, 1968) reciben, en la actualidad, particular valoración. En ellos se describe la construcción de conceptos a partir de la íntima vinculación entre procesos sensoriales y verbales bajo la forma de resolución de problemas, en oposición a concepciones centradas en la asociación. Es crucial el rol que cumple la palabra en dicho proceso:

"En la formación de conceptos (...) es la palabra, la que juega primero el papel de medio y más tarde se convierte en su símbolo"
(Vygotsky, L. S. 1934; 1997)

L. S. Vigotsky utiliza el denominado "Método de la Doble Estimulación" (MDE), cuyos orígenes se remontan a trabajos de Ach y que fuera ajustado y modificado para su aplicación:

“Las fuentes originales son un tanto inaccesibles pero la información esencial es dada por Hanfman y Kasanin y por Rapaport , quien remarca que podría apropiadamente ser llamado el “Test de Ach-Saharov-Vigotsky-Hanfmann-Kasanin”. La idea básica se remonta a Ach cuyo trabajo sobre la naturaleza de los procesos del pensamiento normal requirieron el uso de material que pudiese manipularse de distintas maneras de acuerdo con la capacidad o nivel de sofisticación del individuo. La contribución de Saharov aparentemente ha sido el modificar la técnica de manera tal de poder adaptarla para trabajar con niños. Hasta aquí todavía no se acercaba al actual “Test”. Esto llegó con Vigotsky, quien introdujo la noción de una determinada solución “correcta” a alcanzar. El interés de Vigotsky se coloca primariamente en las alteraciones de los procesos del pensamiento que acompañan a la esquizofrenia, y fue también en este campo en el que trabajaron Hanfmann y Kasanin.” (Semeonoff, B. and Trist, E., 1958)

A partir de los datos obtenidos en tales estudios, L. S. Vigotsky desarrolla su teoría del valor de la palabra como componente básico en el proceso de conceptualización y describe las etapas en las cuales se desarrolla el proceso de adquisición de conceptos.

¿Podrían ser comparables los procesos de discriminación de rasgos de los objetos y la que corresponde a rasgos del sonido?

¿Es posible establecer paralelos entre las dimensiones de los objetos y las propias del sonido?

Las percepciones visual y auditiva

De acuerdo con estudios recientes referidos a la memoria auditiva, la representación y reconocimiento del timbre o color instrumental parecería estar vinculado con la representación de imágenes:

“(…) puede suponerse que la audición de un timbre instrumental y su imaginación se traducen en el plano neurológico, de manera relativamente equivalente. Es exactamente lo que sugiere Hebb (1968) en su estudio sobre la naturaleza de las imágenes.” (Crowder, 1994)

Hay algunos trabajos referidos a la utilización de estímulos auditivos especialmente en la selección de inputs o filtrado de la información.

“Broadbent (1958) defendió la elección de la modalidad auditiva para el estudio de la atención basándose en que la atención auditiva se puede estudiar sin el estorbo de los movimientos de orientación que predominan en la atención visual. (...) el oyente tienen que basarse en mecanismos selectivos centrales para aislar el mensaje relevante e ignorar otros (...) (Kahneman, D., 1997)

Este autor describe la discriminación de distintos atributos del sonido como experiencias de diferente tipo

“(...) fijarse en la intensidad de un sonido que va cambiando es una experiencia distinta a fijarse en su tono. (Kahneman, D. 1997)

Estudios más recientes dan cuenta de similitudes entre el campo visual y el auditivo

“No siempre se ha reconocido esta identidad básica entre los procesos de agrupamiento en el espacio y en el tiempo, probablemente porque es difícil hablar de eventos y de objetos en los mismos términos. Como consecuencia, se ha utilizado una perniciosa distinción entre variedades de la atención que en realidad están estrechamente relacionadas. Así, la atención visual se describe a menudo como la selección de estímulos u objetos, mientras que la atención auditiva se suele describir como la selección de un canal. Treisman (1969) ha intentado superar esta dificultad utilizando el término neutral ‘selección de inputs’. Los términos que utilizamos aquí, unidades y figuras, sugieren imágenes visuales, pero los conceptos a los que refiere son más abstractos, y se pueden aplicar también a modalidades diferentes y a unidades en el tiempo y en el espacio.” (Kahneman, D., 1997)

De que se trata del Método de la Doble Estimulación

El MDE es un test manipulativo que presenta 22 bloques de madera de diferente forma, color, altura y ancho de base. Los bloques deben ser agrupados atendiendo a rasgos comunes, es decir aplicando criterios de clasificación. El problema consiste en descubrir la solución al problema mediante tanteos y ayudas adicionales que provee el examinador. Los criterios por los que el examinado clasifica los bloques deben ser explicitados

mediante descripción verbal. El método propone la doble utilización de material concreto y material verbal en cuya concurrencia basa L. S. Vigotsky sus hipótesis (Vigotsky, L. S., 1995).

Una prueba similar en el campo de la música

Con el objeto de estudiar procesos específicos de la formación de conceptos en el campo del sonido se ha diseñado y construido una prueba inspirada en el "Método de la Doble Estimulación". Las vinculaciones entre la palabra y la construcción de conceptos, permiten partir de este supuesto para aplicarlo al estudio de la formación de conceptos musicales. Se trata de la construcción de recursos basados en dicha metodología para el estudio de la cognición musical.

La prueba ha sido denominada *TAS: Test de Atributos del Sonido* y el soporte elegido para su desarrollo es el software para PC.

Se consideran vías de acceso al estudio de los procesos de conceptualización, la identificación y análisis de procedimientos de clasificación de sonidos, la abstracción de los rasgos sonoros percibidos y la generalización o principios que vinculen los atributos abstraídos.

De qué se trata el TAS

TAS es una prueba computarizada que presenta 22 sonidos de diferente color instrumental, altura tonal, sonoridad y duración. Al igual que en el MDE los sonidos deben ser agrupados atendiendo a rasgos comunes, es decir aplicando criterios de clasificación. El problema consiste igualmente en descubrir la solución al problema mediante tanteos y ayudas adicionales provistas por el examinador. Los criterios por los que el examinado clasifica los sonidos deben ser explicitados también mediante descripción verbal. El método propone asimismo la doble utilización de material "concreto" y material verbal.

El TAS intenta establecer paralelismos entre la formación de conceptos en general y la formación de conceptos en música en el área particular del sonido y sus atributos. (S. Furnó, 1998, b) Uno de los fines del estudio es analizar si ciertos atributos del sonido tienen mayor pregnancia que otros. De confirmarse tal supuesto, cuáles y en que orden son abstraídos tanto por auditores músicos como por personas no músicas.

¿Difieren estos procesos según el grado de experiencia musical? Se han presentado evidencias que distinguen las percepciones del común de las personas en relación con las de músicos, - análisis comparativos que se ha previsto realizar en el presente estudio -:

“Según un estudio de Wolpert (1990) sobre la comparación de la similitud explícita, el timbre es particularmente saliente para los no-músicos. En los músicos los índices más salientes son la melodía y la armonía. Los trabajos de Beal y de Wolper y la primera de mis experiencias atestiguan que el residuo de la percepción de un sonido musical es portador de una información sobre el timbre que “viste” al sonido emitido. Visto desde el ángulo del almacenamiento, la memoria auditiva almacena una información de “contenido” vinculada al timbre.” (Crowder, R., 1994)

Dificultades para aislar atributos de los sonidos

Los atributos del sonido examinados con la prueba se refieren a cualidades que las personas discriminan frecuentemente en relación con el medio. Se trata de relaciones de

- *sonoridad* – es decir, lo fuerte o débil que puede resultar un sonido -;
- *duración* – alude a la estimación del monto de tiempo que ocupa un determinado sonido y su relación con otros, para compararlos en términos de más *largo* o más *corto* que -;
 - *altura* – es decir cuanto de *agudo* o *grave* se percibe un sonido en relación con otro -;
 - *color o timbre instrumental* – como referencia a fuentes sonoras conocidas previamente y posible asociación, por ejemplo con un *piano*, una *guitarra*, etc.; sonidos que provienen de un objeto de *madera* o el *metal*; características de *brillo* u *opacidad* que puede adjudicárseles; etc.

Al focalizar la atención en los rasgos que caracterizan a ese sonido, se ven comprometidos procesos atencionales de diversa índole:

“Todas las teorías atencionales del aprendizaje discriminativo asumen que no se atiende por igual a los diversos atributos de los objetos. En su versión más simple sólo se atiende a una dimensión cuando se

aprende la discriminación. (...) “Se han identificado varios factores que hacen que una pista concreta se destaque más que las demás. Uno de ellos es la discriminabilidad. Por ej. si se presentan elipses que varían mucho en su tamaño total y sólo ligeramente en su excentricidad, siendo relevantes tanto el tamaño como la forma, entonces será el tamaño y no la forma lo que dominará la conducta en una tarea de identificación de conceptos”.(Archer, 1962; Imai y Garner, 1965; Trabasso, 1963).¹

(...) También es importante el aprendizaje previo. Si se ha prestado atención a una dimensión en un problema de discriminación y con ello se ha tenido éxito, entonces ésta tiende a dominar la actuación en el aprendizaje discriminativo posterior.(Lawrence, 1949, 1950)² . *Por otro lado, hay evidencias empíricas que muestran que las experiencias previas en las que una pista es irrelevante retrasan significativamente el aprendizaje cuando esa pista pasa posteriormente a convertirse en relevante”.* (Kahneman, D., 1997)

Desde la perspectiva atencional, hay estudios que dan cuenta de captaciones más “globales” de los rasgos que caracterizan a los objetos

“(...) es fácil advertir varios aspectos o atributos de un objeto, pero es difícil o imposible evitar el análisis perceptivo de los atributos irrelevantes. Por ejemplo, aparentemente somos incapaces de ver la forma de un objeto sin ver también su color” (Kahneman, D. 1997)

(...) la interpretación perceptiva completa de un objeto o evento consiste en un amasijo de interpretaciones parciales” (Kahneman, D. 1997)

Estos estudios advierten que ciertas asociaciones entre atributos podrían perturbar procesos de categorización.

“Los estudios de clasificación rápida han mostrado que ciertos pares de atributos son integrales. Es relativamente difícil ignorar un atributo irrelevante que sea integral con los atributos relevantes. Los atributos de objetos separados no son integrales, pero a menudo lo son los diferentes atributos de un único objeto. Así, es fácil ignorar un objeto irrelevante, pero

¹ citado por (Kahneman, D.)

² id.

es mucho más difícil ignorar atributos irrelevantes de un objeto atendido.”
(Kahneman, D. 1997)

Lappin (1967)³ en una situación experimental, encontró que los observadores son mucho más precisos al identificar tres atributos de un único objeto que al indicar un atributo determinado común a tres objetos. También advirtió que, en este último caso, el orden en que los indican tiene un pronunciado efecto sobre la exactitud. Lappin (1967) concluye que

“(…) el procesamiento de una única dimensión de varios objetos es necesariamente serial en alguna fase, mientras que el procesamiento de varias dimensiones de un único objeto puede ser paralelo. (Kahneman, D. 1997)

EI TAS

El *software* presenta dos pantallas: la primera requiere los datos del sujeto que permiten ingresar a la pantalla siguiente en la que se presenta la prueba. Se consignan los datos fecha, identificación, edad, sexo, conocimientos musicales y versión del prueba correspondiente (A o B). Los datos de identificación se establecen mediante un código, los datos siguientes permitirán efectuar estudios comparativos por edad y sexo y analizar similitudes y diferencias entre comportamientos de sujetos músicos y no músicos. Finalmente, el cotejo de respuestas obtenidas en ambos test (A y B), de similitudes o diferencias permitirá estudiar el efecto de ciertos atributos puestos de relevancia. Se considera que (SI) tienen conocimientos musicales aquellos sujetos que puedan dar cuenta de estudios sistemáticos sobre instrumentos musicales (piano, guitarra, flauta, etc.) o aproximaciones al estudio del lenguaje musical (talleres de iniciación, etc.), aunque se trate de breves períodos de tiempo. La ampliación de esta información se recogerá a través de la entrevista informal registrada en tape

Aplicación de la prueba: el problema y posibles modos de presentación

Se presenta el problema a resolver: el sujeto debe descubrir el criterio de clasificación por el cual los 22 sonidos, pueden agruparse en cuatro subclases. Se trata de reunirlos

³ id

atendiendo a similitudes. Es posible también explicar que se trata de una *clasificación*. No obstante se evita las denominaciones *cualidades* o *cualidad en común* ya que estas expresiones podrían dar pistas para la resolución instando a considerar más de un atributo.

Sólo en caso de que el examinado pregunte si debe haber igual número de elementos en cada grupo, se le hará notar que, siendo 22, esa distribución no es posible. Se aclara que puede reiterarse la audición de los sonidos tantas veces como sea necesario y efectuar los agrupamientos que se deseen. Se solicita justificar en cada caso las soluciones alcanzadas. Los diálogos y comentarios se graban.

El propósito de la prueba es estudiar las “rutas” que elige el sujeto para resolver el problema, estrategias o heurísticos que utiliza al operar con los sonidos, descripciones y explicaciones que formula, dudas que plantea, ayudas que solicita, decisiones que adopta.

Algunas semejanzas entre el MDE y el TAS

En ambas pruebas se propone la concurrencia de material sensorio (visual o auditivo) y verbal. En los dos casos el examinado opera sobre los “materiales”. En el TAS se manipulan *sonidos* con apariencia de “objetos”. Para facilitar su manipulabilidad se ha recurrido a un artificio: una representación “visual” que los vuelve más “concretos”. En la pantalla del monitor el auditor trata con 22 esferas de idéntica apariencia; su aspecto externo no provee refuerzo visual: sólo dota de cierta “corporeidad” a los sonidos para que puedan ser tratados como objetos. Así es posible agruparlos, separarlos, escucharlos en diferente orden, etc. Cada esfera una tiene un sonido que le es propio y, al igual que los cuerpos que utiliza el MDE, los 22 sonidos son todos diferentes.

Para la selección de los sonidos del TAS, se han considerado las características de los estímulos utilizados en el MDE (bloques de madera de diferente forma, color y dimensiones) en particular el énfasis concedido a determinados atributos, así como la distribución y proporciones en que fueron seleccionados.

En el conjunto de cuerpos geométricos, el color y la forma resultan de mayor pregnancia; la altura y la dimensión de la base, son los atributos críticos para alcanzar la clasificación. Estudios posteriores al diseño del MDE aportan evidencias sobre el grado de pregnancia que poseen los atributos de color y forma:

“Suchman y Trabasso (1966a y 1966b) estudiaron la notoriedad relativa de las dimensiones de color y forma en niños de diferentes edades. Utilizaron dos situaciones experimentales: juicios de semejanza y aprendizaje discriminativo. Los juicios de semejanza se veían dominados por la semejanza del color a la edad de tres años y medio; a los seis años era la semejanza de la forma la que dominaba esta transición del color a la forma es un aspecto importante del desarrollo cognitivo general (Kagan y Lemkin, 1961). (...) Cuando tanto la forma como el color son relevantes, normalmente un niño aprende sólo una pista, y en muchos casos se trata de la misma pista que domina en sus juicios de semejanza.” (Kahneman, D. p.161-162)

En la selección de sonidos del TAS se han considerado como rasgos presumiblemente salientes los atributos de timbre o color instrumental y altura; los rasgos de duración y sonoridad constituyen las variables críticas: en ellos se basa el criterio de clasificación a descubrir.

En el cuadro siguiente se sintetizan las características de los materiales de ambas pruebas.

Método de la doble estimulación (Test Vigotsky-Hanfmann-Kasanin)	Test de atributos del sonido (TAS – Versión A)
22 cuerpos geométricos (todos diferentes); como cuerpos geométricos relativamente “libres” de contenido	22 sonidos (todos diferentes); son sonidos “aislados” (no relacionados entre sí)
Clase general: cuerpos geométricos	Clase general: sonidos
Conceptos a construir asimilables a conceptos científicos	Conceptos a construir <i>posiblemente</i> asimilables a conceptos científicos.
Ejemplo: concepto construido para el grupo LAG, corresponde a “piezas altas y anchas”. Seis formas: circulares, cuadradas, triangulares, trapezoidales, hexagonales y semi-circulares.	Ejemplo: concepto construido para el grupo LAG, corresponde a “sonidos largos y fuertes”. Seis timbres instrumentales: violín, flauta, vibráfono, trompeta, piano y órgano guitarra eléctrica.
Cinco colores: azul, rojo, amarillo, verde y blanco.	Cinco alturas: mi ³ – la ^{#3} – fa ^{#4} – do ⁵ - sol ^{#5}
Dos dimensiones en alto	Dos dimensiones en sonoridad
Dos dimensiones en ancho	Dos dimensiones en duración

Para el diseño y construcción del TAS se adoptó una configuración espacial similar a la utilizada en el MDE. En la pantalla del monitor, la distribución espacial de los elementos de la prueba guarda una estrecha relación con el espacio en el que se debe operar para resolver el test de Vigotsky.

En las figuras 1 y 2 del anexo pueden observarse ambas pruebas: en la parte superior (figura 1) se representa el espacio en el cual se resuelve el test de Vigotsky. Los bloques de madera se entregan mezclados, ubicados en el círculo central. Los cuatro cuadrantes que rodean al círculo están destinados a reunir los bloques que según determinado criterio, se consideran pertenecientes a una determinada categoría.

En la parte inferior, se reproduce la pantalla del monitor en su “zona de trabajo” (figura 2). La pantalla está dividida en un círculo central y cuatro cuadrantes que lo rodean, cada uno con un color diferente - adjudicado al azar-. En el círculo central puede verse un dibujo con forma de espiral en torno del cual se distribuyen las 22 esferas que representan a los sonidos motivo de estudio.

El cursor, con forma de mano, indica la posición de trabajo y señala las esferas sobre las que se opera. El cursor se acciona mediante el mouse: con un click del botón derecho se puede escuchar cada uno de los sonidos. El botón izquierdo permite tomar, arrastrar y dejar las esferas para agruparlas según se considere conveniente. Aquellos sonidos que deban volver a su posición de origen se colocan en el dibujo espiralado del centro y retornan automáticamente a la ubicación inicial. El programa permite escuchar cada sonido, desplazar las esferas para agruparlas en los cuatro sectores externos al círculo, verificar resultados, volver las esferas a su lugar de origen, etc.

Para rotular los 22 sonidos se han mantenido los criterios utilizados en el test de Vigotsky. Los cuatro grupos o familias, se han denominado al igual que en el MDE mediante sílabas sin sentido: MUR, LAG, CEV y BIK.

La figura 3 del anexo presenta el detalle de los materiales de ambas pruebas y su paralelismo.

Las diferencias entre el MDE y el TAS

Percepción de atributos del sonido

Escuchar dos sonidos y advertir si provienen de la misma fuente sonora, estimar si tienen la misma altura, duración, sonoridad, etc., son simples comparaciones entre eventos sonoros percibidos que deben efectuarse en la memoria de trabajo. Para resolver tareas de esta naturaleza el perceptor necesita realizar una serie de acciones (atender, focalizar, aislar atributos y rasgos de uno de los sonidos; proceder de modo similar con el segundo evento; volver a escuchar el primero y reiterar el segundo si fuera necesario), para poder advertir posibles similitudes y/o diferencias entre los rasgos percibidos. Dado que este

cotejo se realiza a partir de rápidas percepciones sensoriales –que se desvanecen de la memoria en pocos segundos – es frecuente que resulte necesario reiterar las audiciones para “observar” más detenidamente los “objetos” sonoros.

“Haber (1964b) también sugiere que cuando se trata de un objeto presentado brevemente quizá no se dé la oportunidad de codificar algunos de sus atributos; codificar los atributos relevantes se toma tiempo, y la memoria sensorial decae muy rápidamente. (Averbach y Sperling, 1961). Para cuando se ha codificado el primer atributo, la información relativa a los otros se puede haber perdido”. (Kahneman D., 1997)

El modo de operar con el material del MDE difiere de los procedimientos requeridos para resolver el problema con sonidos. Esta característica se traduce en un distinto juego de relaciones perceptuales: *simultaneidad* - en el MDE- vs. *sucesión* - en el TAS - , lo cual permite suponer un compromiso diferente de la memoria operativa de atención.

En el cuadro de la página siguiente se describen algunas de las diferencias identificadas entre ambas pruebas:

<p>EN EL MDE Los materiales del pueden verse todos a la vez formando parte del conjunto. Es posible efectuar comparaciones entre todos los componentes del conjunto, cambiando rápidamente el foco de atención de un cuerpo a otro.</p>	<p>EN EL TAS Los sonidos pueden escucharse de a uno por vez. Sólo es posible efectuar comparaciones entre dos sonidos en forma sucesiva, recordando el sonido del primero para compararlo con el segundo en la memoria operativa.</p>
<p>Una vez que el sujeto se ha familiarizado con el material las diferencias están a la vista.</p>	<p>A pesar de haber conocido los 22 sonidos, como no se dispone de refuerzo visual, se requiere volver a escuchar cada sonido en cada situación.</p>
<p>Los cuerpos pueden observarse cada uno o todos en el conjunto todo el tiempo que se desee.</p>	<p>Cada sonido sólo puede “observarse” durante su duración en tiempo real, que ocurre en milisegundos. (No es posible detenerlos en el tiempo)</p>
<p>Es posible distraer la atención, cambiar el foco o mirar hacia otro lado y volver rápidamente a centrarse en la observación de los objetos.</p>	<p>Se requiere atención sostenida para no “perder de audición” a los sonidos. Si el oyente se distrae es necesaria una nueva audición de cada sonido.</p>
<p>Cuando se han efectuado agrupamientos de los objetos es posible observar los subconjuntos.</p>	<p>Para controlar los agrupamientos es necesario volver a escuchar cada sonido del grupo y cotejarlos entre dos o en pequeños grupos.</p>
<p>Recomenzar, volviendo los materiales al círculo central de origen, puede facilitar la tarea.</p>	<p>Recomenzar desde la posición inicial es mucho más complicado, ya que deben recordarse nuevamente los 22 sonidos. Es posible que la ubicación en que se deje a cada sonido permita volver a él con más facilidad.</p>
<p>Es posible hablar o hacer referencias a características de los objetos mientras se los observa.</p>	<p>No es posible efectuar ningún comentario durante la audición de los sonidos pues si se habla no es posible escucharlos. Las referencias deben ser efectuadas <i>a posteriori</i> de la audición, basadas en el recuerdo.</p>

El examinador puede advertir rápidamente los errores de categorización en que pueda haber incurrido el examinado y suministrar las ayudas correspondientes.

El examinador debe proceder también con atención sostenida registrando en su memoria los agrupamientos efectuados y recurrir a la audición de cada sonido para detectar posibles errores de categorización para suministrar las ayudas pertinentes.

Una versión paralela del TAS

La elección del formato computarizado ha permitido también diseñar y construir una versión paralela de la prueba (TAS versión B), cambiando la distribución de las variables.

Uno de los supuestos de este estudio, se refiere a que ciertos atributos podrían resultar de mayor pregnancia o saliencia, así como en relación con los objetos las evidencias permiten comprobar una mayor pregnancia del color y la forma (en ese orden) por encima de otros atributos. La decisión de construir una segunda versión versiones obedece, por una parte a la necesidad de determinar la confiabilidad de la prueba y por la otra, contar con la posibilidad de efectuar retests. Se estima que es posible alcanzar tal confiabilidad; en este caso, exige que los sujetos que resuelven el problema utilizando la versión A, resuelvan también la versión B.

Interpretación de resultados

El TAS, permite recolectar dos tipos de información:

- 1.- Los datos del *software* que brindan información respecto de las acciones llevadas a cabo por el auditor para resolver la tarea. Los avances tecnológicos proveen una ayuda sustancial y establecen una enorme distancia en relación con la recolección de datos del test original (MDE), en la que el examinador debía registrar los datos.

“Cuando el examinador considere que el sujeto ha comprendido lo que se requiere, dará la señal de comienzo o largada. Al mismo tiempo accionará el cronómetro pero discretamente, como si no deseara incrementar el stress mediante la marcación del tiempo. Deberá tomarse nota de todo lo que el sujeto haga o diga: los tanteos que haga, los comentarios que realice, etc. Se ha comprobado que lo más práctico es que cada examinador utilice sus propios métodos de registro. Será casi esencial

utilizar algún sistema de taquigrafía o de símbolos para representar o identificar los distintos bloques.” (Semeonoff, B. and Trist, E., 1958)

En el caso del TAS, el programa genera un archivo con formato de planilla de cálculo que permite leer las acciones realizadas e inferir los procedimientos utilizados durante la realización de la prueba.

- 2.- La información verbal proveniente del tape, comentarios, juicios, expresiones del examinado, datos que se estiman de gran valor como indicios sobre los modos de pensar acerca de los sonidos. La grabación, permitirá analizar los ensayos y/o dificultades de los examinados para verbalizar, describir y explicar cuestiones vinculadas con el sonido y sus rasgos.

Consideraciones finales

El presente estudio vincula conocimientos provenientes de diferentes campos del saber. Así, fenómenos y procesos relativos a la formación de conceptos en el campo del sonido convergen en una tarea compleja. Durante la realización de la prueba se evidencian problemáticas de percepción, atención focalizada y finas discriminaciones auditivas. Resultan también de interés cuestiones relativas al modo de operar en la memoria inmediata u operativa.

Debido a la modalidad de resolución de problemas la prueba permite advertir el aprendizaje que tiene lugar durante la realización de la tarea y observar algunos procesos de la construcción de conceptos y de abstracción de atributos del sonido.

La representación visual de los sonidos que se ha adoptado en la prueba les otorga cierta corporeidad y permite manipularlos como objetos. A través de diferentes agrupamientos, cotejos entre sonidos o redistribuciones se evidencian dudas, ensayos, comparaciones y relaciones de distinta índole.

Acorde con el marco teórico, la experiencia realizada hasta el momento permite apreciar el papel de la palabra como vehículo para organizar el significado de la tarea. La verbalización aparece como una ayuda para generalizar, aislar y combinar los atributos críticos de los estímulos.

En la muestra examinada hasta el momento la tarea se percibe como un juego más que como una situación formal de examen, aspecto facilitador de la expresión espontánea. Los recursos tecnológicos que incluye la prueba contribuye a propiciar este

comportamiento lúdico así como a controlar electrónicamente las condiciones de aplicación y registro. Ambos aspectos representan una notable mejora respecto de pruebas de papel y lápiz. Desde el punto de vista del examinador una cuestión a tener en cuenta en relación con esta característica, reside en determinar cuando el examinado está tratando de resolver el problema y cuando está jugando.

Se estima que el TAS puede resultar un recurso útil para secuenciar contenidos de la enseñanza de la música, dado que la prueba se propone determinar la saliencia de los atributos y el modo en que se va progresando en aislar los atributos y establecer las relaciones entre ellos.

FIGURA 1

MDE. Distribución de los materiales.

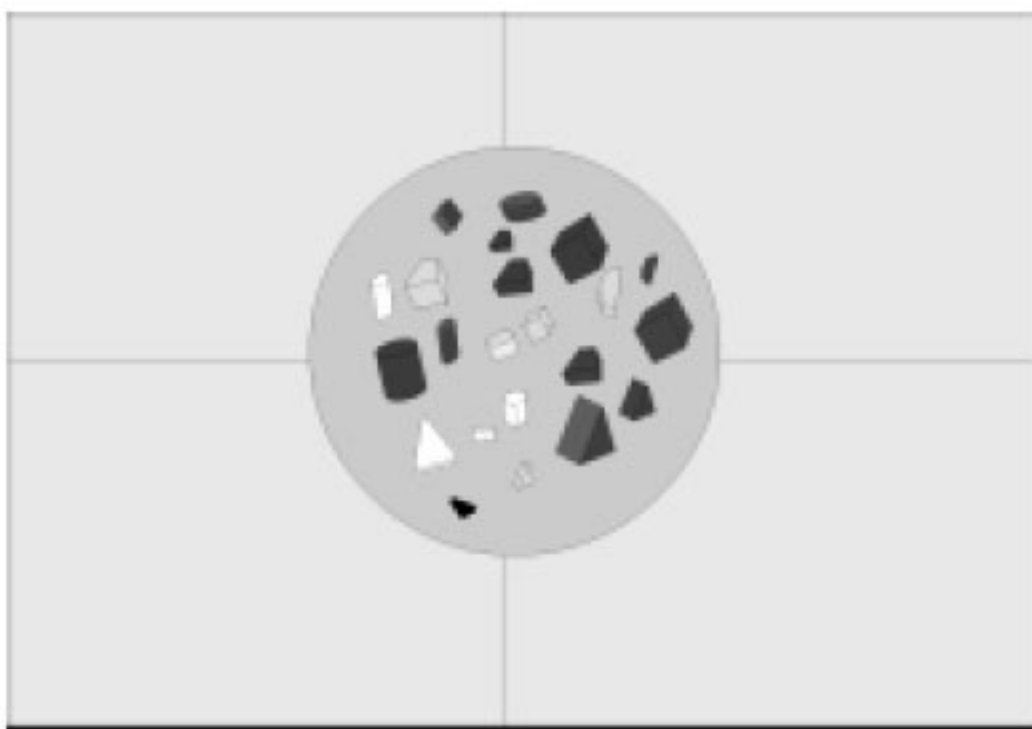


FIGURA II

Pantalla del TAS

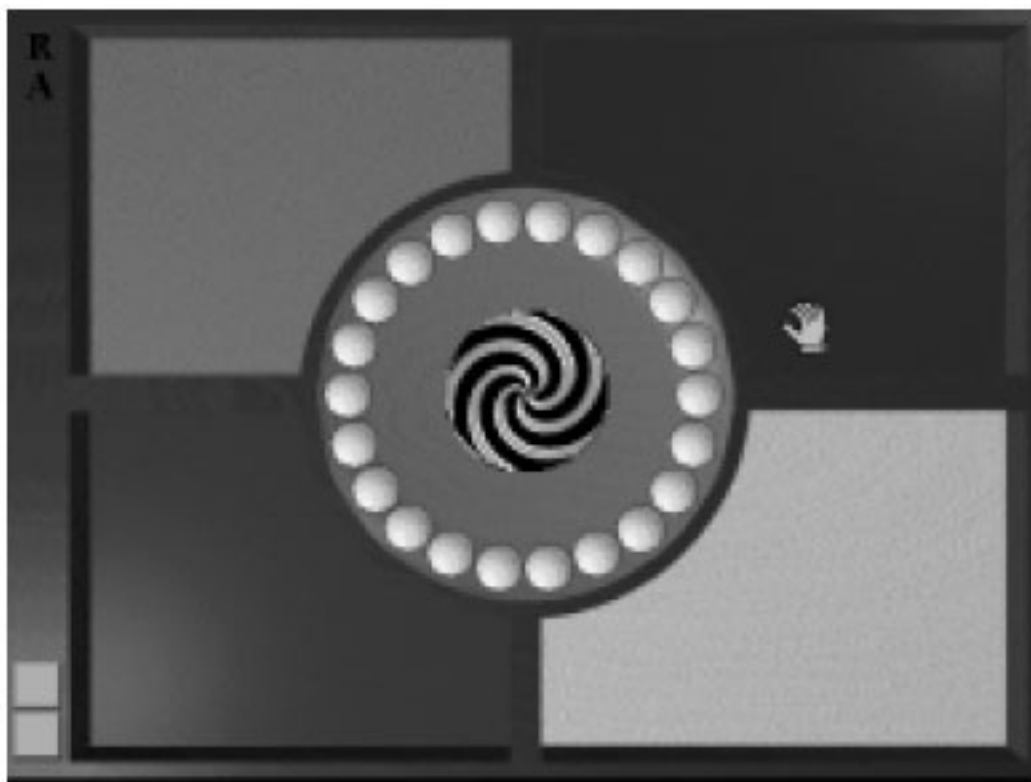


FIGURA III
Pantalla del TAS

Método de la Doble Estimación - TEST DE VIGOTSKY - HANFMANN - KASARIEN
 Inédito de la prueba. Se le entregan al sujeto, mezclados, 22 bloques de madera, de diferentes medidas y colores, a fin de que los agrupe en 4 grupos homogéneos.

	GRUPO 1 (LAG) 5 piezas altas y anchas	GRUPO 2 (MUR) 5 piezas altas y angostas	GRUPO 3 (BK) 6 piezas bajas y anchas	GRUPO 4 (CEV) 6 piezas bajas y angostas
4 Cuadrados				
5 Circulares				
5 Triangulares				
4 Trapezoides				
2 Semicírculos				
2 Hexagonales				

C-TAG - Test de Atributos del Sonido - Índice de la prueba: Se entregan al sujeto, reunidos, 22 sonidos diferentes representados por esferas de idéntico formato externo -sin refuerzo visual- a fin de que los agrupe en 4 grupos homogéneos.

	GRUPO 1 (LAG) 5 sonidos fuerte / largo	GRUPO 2 (MUR) 5 sonidos fuerte / corto	GRUPO 3 (BK) 6 sonidos débil / largo	GRUPO 4 (CEV) 6 sonidos débil / corto
4 en Flauta	La#3 Fa#4	M#3	So#4	
5 en Mandolina	Fa#4	La#3 Do#5	La#3	M#3
5 en Guitara	So#4	Fa#4	Do#5	M#3 La#3
4 en Trompeta	M#3		So#4 Fa#4	Fa#4
2 en Bajo distorsionado, Campana y bajo			M#3	So#4
2 en		Do#5		Do#5

Bibliografía

- CROWDER, R. (1994) : “La mémoire auditive” . Mc Adams, S.- St Bigand, E.: *Penser les sons. Psychologie cognitive de la audition*. Paris: Presses Universitaires de France.
- EYSENCK M.(1985) *Atención y Activación*. NY: Heidelberg Barcelona: Herder
- FURNÓ, S. (1998, b): *La Construcción de Conceptos en el Campo del Sonido*. Proyecto de Tesis Doctoral – La Plata: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación UNLP (inédito)
- FURNÓ, S. (1999): *Test de Atributos del Sonido (C-TAS)*. *Algunas Reflexiones en torno de su aplicación*. Trabajo Final para el Seminario de Postgrado “Desarrollo de

- Instrumentos para trabajo de campo". La Plata: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación UNLP (inédito)
- GABRIELSSON, A. (1998): Estudios sobre expresión emocional en la Ejecución Musical. *Proceedings de la II Conferencia Iberoamericana de Investigación Musical*. Buenos Aires: UNLa. FEM
- KAHNEMAN, D. (1997) : *Atención y Esfuerzo*. Madrid: Biblioteca Nueva. Psicología Universidad
- ROEDERER, J. (1995) *Acústica y Psicoacústica de la Música*. Buenos Aires: Ricordi
- SEMEONOFF, B. and TRIST, E. (1958): *Diagnostic Performance Tests*. London: Tavistock Publications Limited
- SWANWICK, K. (1991) *Música, pensamiento y educación*. Madrid: Morata
- VIGOTSKY, L. S. (1934 - 1995) *Pensamiento y Lenguaje* . Buenos Aires: Fausto.