

Sonido musical: abstracción y saliencia de atributos componentes.

Silvia Furnó, Mónica Valles y María Inés Burcet.

Cita:

Silvia Furnó, Mónica Valles y María Inés Burcet (Octubre, 2002). *Sonido musical: abstracción y saliencia de atributos componentes*. III Encuentro de Investigación en Arte y Diseño. Facultad de Bellas Artes y Bachillerato de Bellas Artes - UNLP, La Plata.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/maria.ines.burcet/21>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pkvb/nnq>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

Sonido musical: abstracción y saliencia de atributos componentes

Silvia Furnó, Mónica Valles y María Inés Burcet

Facultad de Bellas Artes- UNLP

Sonido musical: abstracción y saliencia de atributos componentes

Silvia Furnó, Mónica Valles y María Inés Burcet

Facultad de Bellas Artes- UNLP

Introducción

Escuchar dos sonidos y advertir si provienen de la misma fuente sonora, si tienen la misma altura, duración o sonoridad son comparaciones entre eventos que se efectúan en la memoria de trabajo. Para resolver tareas de esta naturaleza el perceptor necesita focalizar la atención en uno de los sonidos, abstraer uno o más atributos, proceder de modo similar con el segundo evento y valerse de los rastros en tanto persistan en la memoria para compararlos y estimar similitudes y diferencias. Dado que este cotejo se realiza a partir de rápidas percepciones sensoriales –que se desvanecen en pocos segundos– es frecuente que resulte necesario escuchar reiteradamente cada ejemplar. Esta ‘escucha a repetición’ podría considerarse un correlato de la observación visual sostenida sobre un objeto. Según Dumarier (1990) la posibilidad de efectuar una comparación real no existe: los cotejos se efectúan entre representaciones. La ejecución de una tarea de comparación diferida en el tiempo entre «igual» y «diferente» implica obligatoriamente que el primer estímulo sea conservado bajo una cierta forma de representación o memoria antes de la presentación del segundo. (Crowder, 1994).

Discriminación de atributos del sonido

Las teorías atencionales que tratan el aprendizaje discriminativo presuponen que el monto de atención que un perceptor concentra sobre diferentes atributos de un determinado objeto, no se distribuye por igual entre esos atributos. En cambio, se concentra sobre un atributo cuando el aprendizaje interviene sobre una discriminación determinada. Los especialistas denominan discriminabilidad al factor por el cual un determinado rasgo se destaca por sobre los demás (Archer, 1962; Imai y Garner, 1965; Trabasso, 1963)¹. En la discriminabilidad influye el conocimiento previo, en particular si el sujeto ha experimentado éxito al identificar determinadas dimensiones.

¹ citado por (Kahneman, 1997 p.161-162)

Así como resulta sencillo advertir rasgos salientes de un objeto, es más difícil ignorar otros atributos menos relevantes (Kahneman, 1997)

Otro factor de influencia es la duración del evento a percibir; es posible que ante una presentación muy breve, el perceptor no tenga tiempo de codificar algunos atributos pues la memoria sensorial decae muy rápidamente (Averbach y Sperling, 1961)². Mientras se codifica un determinado atributo, puede perderse la información relativa a los otros.

Lappin (1967)³ advirtió que los observadores son mucho más precisos al identificar tres atributos de un único objeto que al indicar un atributo común a tres objetos y que el orden en que se los enumera tiene un pronunciado efecto sobre la exactitud. Por ello deduce 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 en paralelo»

Para explicar el fenómeno de atributos atendidos por sobre los menos atendidos se han postulado las hipótesis de:

- i) la «*sintonía perceptiva*». La dimensión atendida prevalece de algún modo sobre los atributos menos considerados;
- ii) la *respuesta*. El atributo atendido se repasa con mayor eficacia y se informa en primer término (Lawrence y La Berge, 1956)⁴;
- iii) la *codificación*. La saliencia depende de la primacía en el orden de codificación.

Abstracción de atributos del sonido

La mayor parte de la experiencia auditiva de las personas en su entorno se refiere al conocimiento previo que permite cotejar sonidos percibidos con patrones almacenados en la memoria e identificar así las fuentes emisoras. Identificar un timbre instrumental implica «asignar al sonido una presunción de su origen»; la audición efectúa verdaderas encuestas identificando las fuentes generadoras del sonido. (Castelengo 1994).

La descripción de sonidos difiere según se trate de músicos y no músicos. Los músicos describen rasgos que los caracterizan, *cualidades perceptuales* de los sonidos; el común de las personas alude a la fuente de procedencia. El timbre resulta particularmente saliente para los no-músicos (Wolper 1990)⁵, probablemente porque la audición cotidiana se concentra en la identificación de los *hechos* (Gaver 1993)⁶.

La información referida a los atributos tradicionalmente considerados básicos es abundante. Menos frecuentes son los estudios que abordan al sonido en su totalidad.

² citado por (Kahneman. 1997

³ Citado por Kahneman 1997, p. 166

⁴ Citado por Kahneman, 1997, op. cit.

⁵ Citado por Crowder. op cit.

⁶ Citado por Kahneman, 1997

Un instrumento como el que se propone en este estudio (TAS) enfrenta al sujeto con el sonido como totalidad y le impone centrarse en la evaluación y abstracción de atributos componentes. Por ello, se juzga que los resultados permitirán avanzar en el estudio del grado de saliencia o pregnancia de algunos atributos.

El TAS

El Test de Atributos del Sonido (TAS)⁷, parte de los estudios de Vigotsky e intenta transferir la metodología del MDE al campo de la música para explorar la formación de conceptos en esta área⁶. Diseñado en soporte informático, el *software* permite alcanzar la clasificación de sonidos en un espacio virtual (Furnó, Valles, Ferrero 2000)⁷.

El TAS utiliza material **sensorial** -22 sonidos diferentes- y material **verbal** -cuatro trigramas: *mur*, *lag*, *cev* y *bik* -. Demanda atender a las similitudes y diferencias de atributos para «**clasificar los 22 sonidos en cuatro categorías y describir los criterios utilizados**».

La relación entre ambos materiales constituye la clave para la resolución del problema. La atención a un único atributo, impide lograr una clasificación en cuatro grupos. Es necesario atender en forma conjunta a dos **atributos críticos** para resolver la tarea.

Antecedentes del estudio

Estudios anteriores mostraron a) considerable dificultad para resolver el problema de formación de conceptos planteado por el TAS a la edad de 13 años; b) mejor desempeño de mujeres por sobre varones; c) desempeños similares entre quienes tienen estudios musicales y quienes no los tienen; d) leve tendencia positiva en favor del desempeño de alumnos de una institución con orientación artística (Furnó–Valles–Ferrero 2001); e) mejoramiento progresivo de las hipótesis que guían la tarea; f) utilización de criterios dicotómicos categoriales por el 60% de la muestra; h) modo de proceder según criterios previamente elaborados –no aleatorios–; i) mayor flexibilidad de las niñas para modificar hipótesis; j) uso libre del pensamiento y del “aprender en la acción” por estudiantes de la institución orientada en artes. (Furnó–Valles–Burcet, 2002)

A pesar de que sólo podrá interpretarse la saliencia de atributos una vez completada la administración del test en la franja etárea prevista en el proyecto, se consideró posible

⁷ El proyecto “El sonido y la construcción de categorías perceptuales” se desarrolla en la Facultad de Bellas Artes de la UNLP, en el marco del Programa de Incentivos al Docente Investigador.

⁶ En este contexto, la denominación **sonido musical**, alude a todo sonido –cualquiera sea su naturaleza– que pueda ser percibido como constituyente de un discurso musical. En este contexto, resulta musicales tanto los sonidos provenientes de fuentes instrumentales de la tradición musical, como los que se obtienen por medios electrónicos o procesamientos de distinta índole, así como cualquier tipo de resultante sonora (“ruido”) que se utilice como materia prima de una composición musical.

⁷ Trabajos previos presentan una descripción más detallada del TAS (FURNÓ, 1999; 2000a; 2002)

realizar algunos avances. Partiendo de los resultados descriptos se originaron los **supuestos** del presente trabajo:

- agrupamientos iniciales pueden dar indicios de saliencia de algún atributo;
- la persistencia del atributo inicial en el agrupamiento final sugiere flexibilidad o resistencia para cambiar de hipótesis;
- para construir una hipótesis dicotómica categorial (13 años) se parte de criterios no dicotómicos;
- el timbre semejaría un conglomerado sincrético de atributos y su atención precede a la posibilidad de segregar diferencialmente otros rasgos componentes.
- la estimación de la duración del sonido parecería una conducta propia de la práctica musical y presenta dificultad para quienes no tienen experiencia al respecto.

Metodología

Se administró una versión del TAS a adolescentes de 13 años (12,6 a 13,6) en sesiones individuales ($\pm 30'$)

Composición de la muestra: N=40. 19 varones, 21 mujeres; 20 con conocimientos musicales previos y 20 sin él; 16 sujetos provenientes de una institución orientada al arte y 24 de otras instituciones.

Selección de indicadores

Se consideró que el primer agrupamiento que realiza el sujeto con el test resultaría un indicio del tipo de saliencia que jerarquiza o potencia.

A partir de este supuesto, se computaron los agrupamientos de sonidos con prescindencia de la explicación verbal los que permitieron comparar agrupamientos iniciales y finales.

Las palabras empleadas para explicar los agrupamientos resultaron con frecuencia vagas o erróneas; así como la utilización de vocablos de la jerga musical con acepción incierta o incorrecta (Furnó 2000b). Por ello, este estudio utiliza únicamente el cómputo de rasgos comunes de los agrupamientos con prescindencia de datos verbales. Las referencias verbales fueron consideradas únicamente con la finalidad de estimar la validez de tales cómputos.

Análisis de los datos

Las variables independientes género, procedencia institucional de los sujetos, y conocimientos musicales previos fueron analizadas en relación con las siguientes variables dependientes:

- **resolución del problema;**
- **número de atributos considerados en primera instancia;**
- **identificación del atributo;**
- **presencia/ausencia del atributo inicial en el agrupamiento final.**

Se analizó la distribución de los datos de las variables comprometidas y se examinaron posibles asociaciones. Se estudiaron correlaciones y se extrajeron diferencias mediante *T test* y *Anova*

Resultados y Conclusiones

Atributo del agrupamiento inicial

Inicialmente, la totalidad de la muestra agrupó sonidos por un atributo. La distribución de los datos muestra que fueron considerados todos los atributos –timbre, altura, sonoridad y duración–. Las alusiones a la resonancia e iteración tuvieron carácter sólo descriptivo.

Según los datos los sujetos de la muestra pueden atender a todos estos rasgos. La distribución presenta diferente proporción. La tendencia a sobrestimar el timbre (40%) y desestimar la duración (10%) indujo a un análisis pormenorizado.

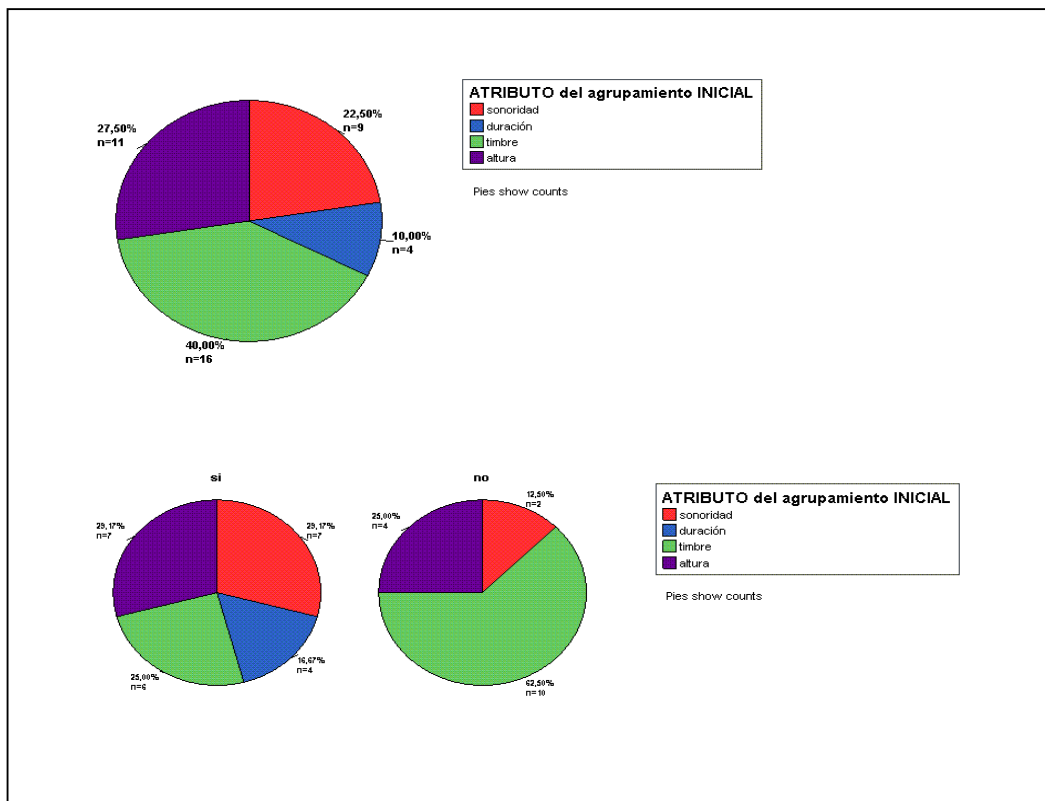


Fig. 1 – Atributo inicial y su relación con la resolución del test

Se observaron correlaciones positivas con significación a nivel ,01 entre las variables:

- atributo del agrupamiento inicial y su persistencia en el último agrupamiento;
- resolución del test y número de atributos del agrupamiento;

Los datos mostraron diferente distribución en el grupo que resuelve el test y en el que no lo resuelve.

El primero mostró los cuatro atributos en una distribución relativamente equilibrada. El segundo, sólo tres, con predominio del timbre. La duración sólo aparece en el grupo que resuelve la tarea. Por ello se los analizó separadamente.

Persistencia del atributo inicial en el agrupamiento final

La alta asociación de estas variables ($p < .003$) indica que la totalidad de la muestra comienza utilizando un criterio no dicotómico (un solo atributo) y finaliza adoptando uno dicotómico (dos atributos asociados).

La saliencia de determinado atributo puede atraer inicialmente la atención. Si el atributo elegido obstaculiza la resolución del problema, se necesita cambiar el criterio clasificatorio: optar por otro atributo o por una asociación entre más de un atributo. La presencia del atributo inicial en el agrupamiento último puede indicar a) que el atributo elegido permitió resolver eficazmente el problema y el sujeto no necesitó efectuar cambios; b) que el sujeto no logró modificar el criterio clasificatorio y quedó cautivo de un atributo saliente; c) que el atributo elegido es el único que puede generalizar.

Esta tendencia o resistencia al cambio estaría reafirmando avances de estudios anteriores relativos al grado de flexibilidad para modificar hipótesis iniciales (Furnó-Valles-Burcet, 2002).

La distribución de estos datos muestra que a) la mayoría de quienes eligieron la sonoridad y persistieron, resolvieron la tarea; b) quienes quedaron prisioneros del timbre no pudieron resolver el problema; c) el pequeño grupo que partió de la duración resolvió el problema; d) la mitad del grupo que partió de la altura, resolvió el problema.

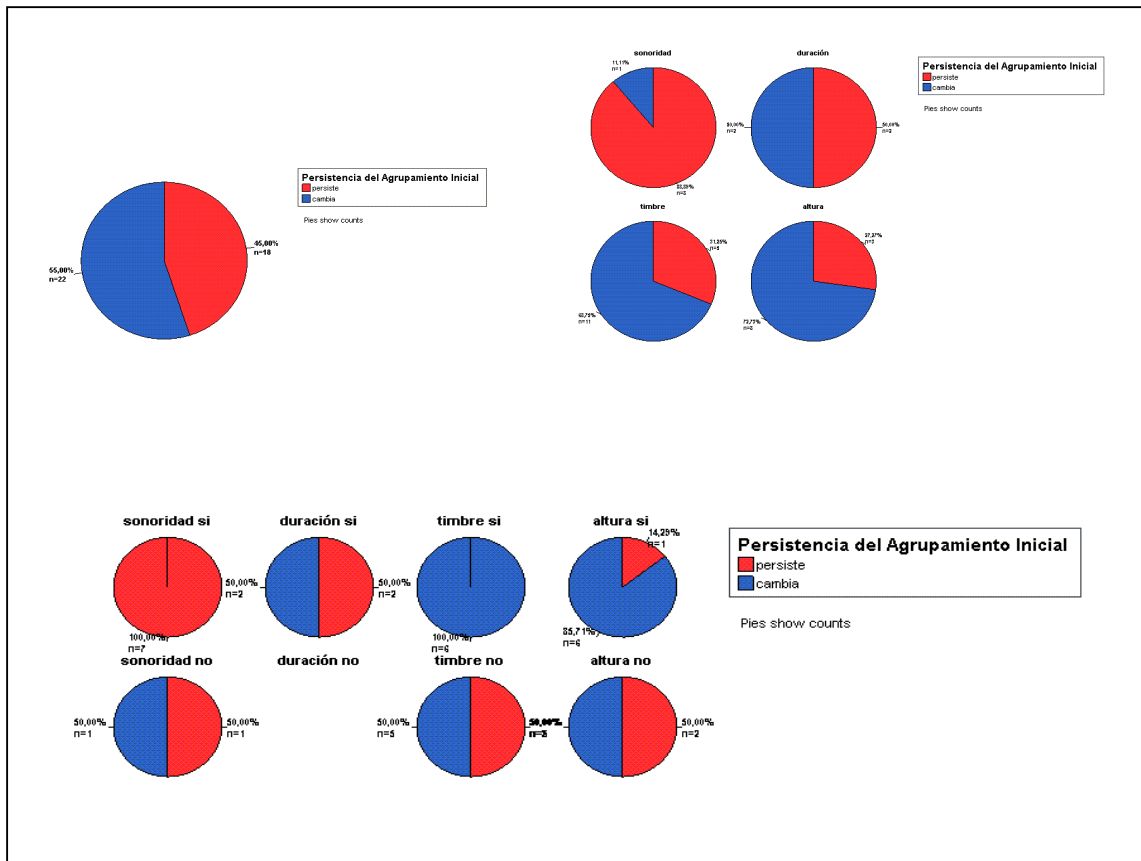


Fig. 2 – Persistencia del inicial y su relación con la resolución del test

Timbre

Se obtuvieron resultados significativos a nivel ,021 en relación con la resolución del test y a nivel ,005 en diferencias de género.

El grupo que partió del timbre y resolvió el test (25%), logró cambiar de criterio. El que no pudo resolver (62%), mostró resistencia al cambio. (Véase Fig.1)

El timbre persistió mayoritariamente en sujetos sin entrenamiento musical y en mayor proporción en el grupo de varones. Las diferencias de género reafirman tendencias de estudios anteriores.

El timbre parecería presentarse como una percepción compleja e indisoluble de naturaleza sincrética que obstaculiza la abstracción diferencial de atributos componentes. Desde esta perspectiva, la percepción del timbre precedería a una más analítica.

Duración

La duración fue considerada inicialmente sólo por el 10% de la muestra: músicos en su mayoría, lograron resolver el problema. La mitad [$n=2$], sostuvo el criterio. El único sujeto no músico, lo abandonó por otro.

Estos datos parecerían presentar a la duración como un rasgo “secundario” que sólo emerge ante una acción de cálculo o medición deliberada. Considerarla, implica el desafío de efectuar cálculos y mediciones topológicas sobre relaciones de tiempo retenidas en la memoria. Es un comportamiento propio de los músicos. Los cómputos que el músico realiza sobre la dimensión tiempo es más sutil y exige acuidad y precisión en las mediciones.

Estimaciones groseras de duración y sonoridad son habituales en la vida cotidiana.

El fenómeno de enmascaramiento se vio reflejado asimismo en varios sujetos que adjudicaron mayor duración a sonidos fuertes y menor duración a los débiles, sin advertir la interacción de ambas propiedades. La resonancia fue asimilada también a la duración.

Estos fenómenos asociados resultaron escollos reiterados en los intentos por “medir” y comparar la duración de los sonidos.

En síntesis:

- La dificultad para extraer datos perceptivos relativos al sonido musical es alta y resulta determinante a la hora de realizar abstracciones categóricas.
- Las operaciones de medición sobre el sonido, –cálculos proporcionales de microtiempos–, parecen dependientes de la experiencia y el aprendizaje y no pueden considerarse procedimientos iniciales ni ingenuos.
- La tendencia a aprehender el sonido como totalidad o unidad indisoluble se corresponde con la percepción e identificación referencial de sonidos del entorno y resulta una percepción sincrética. El timbre parecería un buen punto de partida para el estudio del sonido. Una primera reunión por similitudes tímbricas facilita la atención posterior sobre atributos como sonoridad y altura. Las operaciones de cálculo en término de dimensiones de tiempo serían posteriores.

- Uno de los supuestos iniciales del proyecto –aún en vías de desarrollo–, consideró la sonoridad como atributo de entrada. Resta comprobar si con niños más pequeños la atracción por el timbre persiste o si es dependiente del estadio de desarrollo, la posibilidad de acopio de datos referenciales y su almacenamiento en la memoria. Si así fuera, el supuesto de mayor saliencia de la sonoridad en la temprana infancia podría tener validez.

Referencias Bibliográficas

- Castellengo, M. (1994): La perception auditive des sons musicaux. En Zenatti, A. *Psychologie de la Musique*, Chapitre II. Paris: Press Universitaires de France.
- Crowder, R. (1994): La mémoire auditive. MC ADAMS, S. St BIGAND, E: *Penser les sons. Psychologie cognitive de la audition*. París: Presses Universitaires de France
- Dumarier, E. (1990): *La Perception dans le domaine sonore*. France: EAP Editions
- Dumarier, E. (1992): *Psychologie experimental de la perception*. Paris: Presses Universitaires de France
- Furnó, S., Valles, M, Ferrero, M. I. (2000) Memoria y Categorización de sonidos. Un test en soporte informático (TAS). Quaderni della SIEM N° 16 .La ricerca per la didattica musicale. Atti del Convegno. Bologna. SIEM
- Furnó, S., (2000a) “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: ICMPC6 Keele University. ISBN 950-34-0223-9
- Furnó, S., (2000b) Clasificar y describir sonidos. Análisis de las respuestas de dos adultos no músicos. En (Silvia Malbrán- Favio Shifres Eds.) *III Conferencia Iberoamericana de Investigación Musical*. ANALES. ISBN 987-98452-0-X. La Plata: UNLa – FEM pág. 62-68
- Furnó, S.; Valles, M. (2001); Test de atributos del sonido (TAS) un estudio de validación En (Costa, I.; Arturi M.; Leguizamón M. comp.) *Encuentro 2000 de investigación en arte y diseño* de la UNLP ISBN 950-34-0222-0
- Furnó, S.; Valles, M.; Ferrero. M.I. (2001) Sonido musical y formación de conceptos: un estudio con adolescentes. Furnó, S.; Arturi, M (compiladores) Encuentro Nacional 2001 de investigación en arte y diseño de la UNLP (eniad 2001) ISBN 950-34-0223-9
- Furnó, S.; Valles, M.; Burcet M.I. (2002) 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. (2002): *La Construcción de Conceptos en el Campo del Sonido*. Tesis Doctoral – La Plata: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación UNLP (inédito)
- Kahneman, d. (1997) : *Atención y Esfuerzo*. Madrid: Biblioteca Nueva. Psicología Universidad

Agregar referencias de

Bregman

GOLDSTEIN, E. B. (1999) *Sensación y Percepción* . 5ta edición. México: International Thomson Editores.

FRAISSE, P. (1973) Percepción y estimación del tiempo. En FRAISSE Y PIAGET: *La percepción*. Buenos Aires: Paidós.