

Sozio, Juan Ángel

*El diseño simétrico en una prueba de percepción
auditiva*

Boletín Argentino de Psicología Vol. VI, N° especial, 1993

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central "San Benito Abad". Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la Institución.

La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Sozio, Juan A. "El diseño simétrico en una prueba de percepción auditiva" [en línea]. *Boletín Argentino de Psicología*, 6 (1993). Disponible en:
<http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi?a=d&c=contribuciones&d=disenio-simetrico-percepcion-auditiva> [Fecha de consulta:]

El diseño simétrico en una prueba de percepción auditiva

Juan Angel Sozio

Instituto Piñero

Asociación Argentina de Investigaciones Psicológicas

INTRODUCCIÓN

Abocado a la elaboración de una prueba de evaluación psicológica para discapacitados visuales (Sozio, 1989), me he visto en la necesidad de resolver el tipo de diseño que debe tener un estímulo artificial auditivo para optimizar su aplicabilidad en esa evaluación. El hecho de que el diseño simétrico establecido empíricamente por Rorschach (1947) en la elaboración de las figuras de su prueba sirviera para que los sujetos no las rechazaran como simples manchas me ha hecho suponer que, en una prueba del tipo que propongo, lo simétrico evitaría que el sujeto tomara a los estímulos como algo sin sentido, es decir como ruido. Como además sospecho que el diseño simétrico puede afectar el tipo de respuestas del sujeto, habida cuenta de que, si para lo visual la naturaleza del estímulo desempeña un papel decisivo en la producción de las respuestas (Kagan, 1960, pág. 116), para lo auditivo también no debe ser menos determinante. Por lo tanto,

más allá de considerar la utilización de otro tipo de recursos, discutiré la posibilidad de diseñar construcciones simétricas para estímulos que, desde este momento denominaré fonógenos (Sozio, 1981) en vez de auditivos. Una importante objeción que pueda hacerse al intento, es que la simetría sería incompatible con lo sonoro, pues se dice que lo sonoro es de orden temporal, mientras que la simetría siempre está referida a un contexto espacial (cf. Nicolle, 1961; Anheim, 1957; *Enciclopedia Espasa Calpe*, 1924). (Aclaro que en los casos en que se incorpora la simetría a lo temporal se la reduce exclusivamente a la repetición regular de elementos, cf. Riemann, 1899). Dicho sea de paso, Spencer comentaba que, «Quien pensare que el olor y el sonido tiene por forma de intuición el espacio, fácilmente se convencerá de su error con sólo buscar el costado izquierdo o derecho de un sonido o con tratar de imaginarse un olor al revés» (cf. Borges, 1957). En esta ponencia, sin embargo, argüiré que a «lo sonoro» se le pueden aplicar criterios de simetría y para ello explicaré qué debe entenderse por «lo sonoro», por «espa-

cio» y también por «simetría».

LO SONORO

Como «lo sonoro» está referido al «sonido», primeramente definiré este término. Ya he discutido el tema en otros trabajos (Sozio 1981, 1987, 1991, 1992), pero, tal como lo manifestaban Mersenne (1627) y Helmholtz (1895), «sonido» no es la causa que provoca la sensación sonora, sino el efecto de una causa física, esto es, de un cierto tipo de perturbación atmosférica que muchos denominan onda sonora y que yo, en su lugar, prefiero denominar onda o perturbación fonógena. Para ser más preciso, «sonido» es una construcción original del sistema nervioso central (Varela, 1988, lo define como enacción) producida por la confrontación entre la actividad aferente generada dentro del mismo sistema y de la actividad eferente de la vía auditiva, originada en la estimulación de los oídos por un fenómeno físico de orden vibratorio.

Pero deseo remarcar que, más allá de esa «confrontación», las vías auditivas luego de confluír en la zona 42 del cerebro, donde hablamos de sensación sonora, se proyectan en una conexión en cascada hacia otras zonas corticales donde el sujeto «reconoce» lo que oye y que se lo define como percepción sonora.

De modo que es necesario, dentro de «lo sonoro», diferenciar el estímulo fonógeno de la sensación de sonido o sonido propiamente dicho, y dentro de este último sensación de percepción, teniendo en cuenta que la «percepción sonora» trasciende los límites de lo sensitivo al intervenir las áreas de conceptualización ligadas a lo cultural (cf. Blanck, 1992) y que, semióticamente hablando, convierten a los sonidos en unidades culturales (Eco, 1976, pág. 130 y ss.).

Pero eso no es todo. Toda persona sana percibe a los sonidos como «provenientes del exterior». A través de las funciones del sistema nervioso central interpretamos lo que ocurre en la cóclea como un fenómeno que se produce fuera nuestro. Esto se conoce como «mecanismos de ubicación de la fuente externa» y le permite al sujeto no sólo saber la dirección y ubicación de la fuente fonógena, sino también imaginar un «mapa» del lugar en donde se encuentra. A esta situación la denomino «sonido proyectado».

Por todo esto, cuando se habla de «lo sonoro» debe distinguirse si se trata de: el estímulo fonógeno, si es que hablamos de la emisión de una fuente fonógena, la sensación sonora, si es que hablamos de la reacción

primera (y original) del SNC, la percepción sonora, si es que hablamos de los sonidos como unidades culturales esto es, los sonidos cumpliendo el papel de signos, y, por último, de sonido proyectado, si es que hablamos de lo que el sujeto oye en su experiencia común relacionada con la ubicación espacial de la fuente externa.

Como vemos, «sonido», y por ende «lo sonoro», no es exclusivamente temporal, sino también espacial pues hay aspectos sonoros vinculados al espacio: sea la ubicación de la fuente fonógena, sea el espacio en que se traslada la onda fonógena, sea el espacio del sistema auditivo es decir el mecanismo coclear y la red neuronal vinculada a la audición, y, sean los movimientos corporales que realiza el sujeto en el proceso de ubicación de la fuente.

LO ESPACIAL

En cuanto a lo espacial, debemos considerar que «espacio» tiene diversas interpretaciones. Veamos, al menos tres.

Según una de ellas, se lo interpreta como espacio tridimensional euclidiano, que es el que perciben nuestros sentidos (cf. Davies, 1984, pág. 169 y ss.). En el caso de lo sonoro es el origen físico del estímulo fonógeno, es decir, el lugar en donde están ubicadas las fuente fonógenas.

Según otra, se lo interpreta como espacio físico imaginado, que es el «representado mentalmente» por el sujeto. Respecto a lo auditivo, se genera por el mecanismo de ubicación de la fuente externa con intervención del tectum óptico (Newman y Hartline, 1982). Es independiente del espacio «real» en donde se ubican las fuentes fonógenas pues hay que considerar que, mediante un sistema electroacústico, se puede crear un espacio ficticio que no corresponda con la realidad exterior al sujeto, pero verdadero para quien escucha.

El sentido del tacto, que también tiene su ubicación en el tectum óptico, genera una representación espacial relacionada con lo auditivo, a través de las sensaciones cinestésicas producidas por la posición del cuerpo (manos en especial) durante la ejecución de instrumentos musicales o fonoproductores (Sozio, 1981). Se pueden agregar referencias auditivas vinculadas a lo espacial por las experiencias pasadas de expresión corporal ligada a sonidos como, por ejemplo, el baile.

Una última interpretación del concepto de espacio es el de espacio matemático, definido a través de ejes de referencia (parámetros) de n dimensiones cuya representación la tenemos en una gráfica o mediante símbolos matemáticos. Por ejemplo, está el «espacio de configuraciones» (o espacio de estados, o de parámetros o diagrama de fases) que es una construcción abstracta cuyas coordenadas son las componentes de un estado. Permite representar el comportamiento de un sistema dinámico donde las coordenadas son los grados de libertad de un sistema. El estímulo fonógeno puede representarse en un espacio de configuraciones (o en un diagrama de fases) ya que puede definirse como un conjunto de propiedades macroscópicas observables. Los «músicos» electroacústicos interpretan al sonido como un «objeto tridimensional» definible en un espacio matemático cuyos parámetros son frecuencia, intensidad y duración (cf. Schaeffer, 1966). Y una «partitura» electroacústica representaría un diagrama de fases.

De la interpretación del espacio como espacio matemático existen entre otras, dos variantes. Una de ellas es el espacio musical, definido por la escala musical (que es el sistema) y que tiene su representación gráfica en el pentagrama, que no es otra cosa que un diagrama cartesiano cuyos ejes son altura y tiempo. Cabe indicar que en este diagrama no se representan los sonidos, sino las notas musicales como grados del sistema, es decir, unidades culturales y no percepciones puras (cf. Sozio, 1991). La otra variante es la del espacio semántico, basado en los conceptos del análisis multifactorial. Aquí los sonidos al representar objetos o seres, atributos o características de esos objetos o seres, acontecimientos o situaciones (cf. Sozio, 1989) esto es, en tanto representen conceptos o unidades culturales, son ubicables en este espacio semántico.

SIMETRÍA

Si pasamos ahora a la cuestión de la simetría, importa destacar que este término no se refiere sólo a la disposición de las partes según una referencia, o como irónicamente se dice, «la contemplación de un reloj entre dos candelabros» (Nicolle, *op. cit.*). Ya desde su etimología, «simetría», del griego *sy'metros*, significa, «con medida», que denota mensurado, adecuado, proporcionado, de proporción apropiada, de medida conveniente o, también, en el momento oportuno (Wolf-Kuhn, 1952). Es decir, el concepto encierra tres criterios, uno es el de la disposición de las partes según una referencia, otro el de la estructuración según propor-

ciones, y el último, la aparición en el momento apropiado donde cabe preguntarse si ese momento es necesario o contingente.

La primera acepción, la de disposición de las partes según una referencia, es la más conocida, salvo que no es solamente la de figuras frente a un espejo (como parecen estar fabricadas las manchas de Rorschach), sino diferentes disposiciones producidas a través de operaciones (rotación, traslación, inversión, etcétera) respecto a elementos de referencia (puntos, rectas, curvas, planos), llamados órganos de simetría. Y lo más importante para los fines de esta exposición, es que esa disposición puede estar referida a cualquiera de los tipos de espacio a los que ya he aludido.

La segunda acepción es el concepto de simetría como armonía de las partes entre sí. Esa armonía se define como proporciones: las partes son proporcionales a un «módulo primordial de construcción», medida base de toda la estructura (Vitrubio, citado por Nicolle, *op. cit.*, pág. 124). Entonces, más allá de la disposición de las partes, lo simétrico es también el parentesco entre ellas a partir de una medida patrón que puede ser: un número arbitrario; un número con significado trascendental, metafísico, cósmico, tal como las medidas de construcción de la pirámide de Keops, de los monasterios medievales, o proveniente de especulaciones pitagóricas; o, un número ergonómico basado en las medidas del cuerpo humano incluido los ritmos corporales.

La tercera acepción, finalmente, se refiere a la aparición de la figura en el momento justo, oportuno, necesario, pudiéndose interpretar de dos maneras: o bien como la aparición de cierto acontecimiento dentro de un momento particular de cada estímulo, o bien como que la administración de la prueba debe hacerse en determinada circunstancia y no en otra.

En conclusión, sostengo que es posible realizar diseños simétricos para lo sonoro: pues, si consideramos la acepción de simetría como disposición de las partes según una referencia, que exige un espacio en donde desplegarse, tenemos, por una parte, que ese espacio no necesariamente debe ser el espacio físico tridimensional euclidiano y, por otra, que los elementos intervinientes en el diseño, los sonidos, si bien son temporales, involucran aspectos espaciales, cinestésicos, psiconeurobiológicos y semióticos que los habilitan a ubicarse en los diferentes espacios. Por último, si consideramos las acepciones de simetría como proporciones o como aparición en el momento oportuno, no hay nada que aclarar ya que son perfectamente compatibles con el aspecto temporal de lo sonoro.

Lejos de proponer una discusión bizantina, la intención de definir los conceptos involucrados en el diseño simétrico para situaciones sonoras, tiene el objeto de evitar, en la elaboración de una prueba auditiva de evaluación psicológica, el uso indiscriminado de la intuición creadora, útil en el campo del arte pero conducente a un peligroso intuicionismo mágico en el campo de la ciencia. ◊

- R. Erhard. *Composición Musical*, Ed. Labor, Barcelona, 1929.
- Rorschach, Herman 1947: *Psychodiagnostik*. Ed. Hans Huber, Berna. Trad. esp.: L. Rosenthal. Ed. Paidós, Buenos Aires, 1948.
- Schaeffer, Pierre 1966: *Traite des objets musicaux*. Edition du Seuil, París.
- Sozio, Juan Angel 1981: «Los fonoproductores. Contribución al estudio de la Organología Musical». *Revista del Instituto de Investigación Musicológica Carlos Vega*. Universidad Católica Argentina. Año 4, N° 4, Buenos Aires, págs. 83-89.
- 1982: «Consideraciones acerca de la Definición y Rango de Pertinencia de la Ciencia Acústica» *Revista del Instituto de Investigación Musicológica Carlos Vega*. Universidad Católica Argentina, Buenos Aires, págs. 57-61.
- 1989: «Elaboración de una Prueba de Apercepción Auditiva. Presentación de un Proyecto». *Boletín Argentino de Psicología (BAP)* Vol. II, N° 8 Nov./Dic./1989. Buenos Aires, págs. 24-26.
- 1991: *La Definición Tradicional de Música. Una Lectura y sus Consecuencias Inmediatas*. Ponencia en las VI Jornadas Argentinas de Musicología y V Conferencia Anual de la Asociación Argentina de Musicología, Buenos Aires.
- 1992: «El uso de Material Sonoro Grabado en Investigación y Práctica Psicoclínicas». *Boletín Argentino de Psicología (BAP)*. Vol. V, N° 2; mayo/agosto de 1992, págs. 29-32.
- Varela, Francisco J. 1988: *Cognitive Science. A cartography of current ideas*. S/d original inglés. Trad. esp.: C. Gardini, Ed. Gedisa, Barcelona, 1990.
- VVAA 1927: «Simetría» en *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo Americana Espasa Calpe*, Bilbao.

BIBLIOGRAFÍA

- Anheim, Rudolf 1957: *Art and visual perception-a psychology of the creative eye*, University of California Press, Berkeley and Los Angeles. Trad. esp.: Ruben Masera-Eudeba, Buenos Aires, 1962.
- Blanck, Guillermo 1992: «Mario Bunge, la sociedad, el cerebro y su mente. Reflexiones sobre el "problema cuerpo-mente"», en *Boletín Argentino de Psicología (BAP)*, Vol. V-N° 1, enero/abril.
- Borges, Jorge Luis 1957: «Penúltima Versión de la Realidad» en *Discusión*, Emecé Editores S.A., Buenos Aires.
- Davies, Paul 1984: *Superforce*. Simon and Schuster. N. York. Trad. esp: Domingo Santos. Salvat Editores, Barcelona, 1985.
- Eco, Humberto 1976: «A Theory of semiotics», Ed. Valentino Sompiani y Co. Milán. Trad. esp.: C. Manzano. Ed. Lumen, Barcelona, 1991-*Tratado General de Semiótica*.
- Helmholtz, Herman von 1885: *Die Lehre von den Tenenpfidungen*. C/d Trad. Inglesa: A. J. Ellus Devas. Publicaciones Inc., N. York, 1964.
- Kagan, Jerome 1960: *Técnicas de apercepción temática aplicadas a niños*. En Rabin-Havorth.
- Nicolle, Jacques 1961: «La Symétrie». Presses Universitaires de France, París, s/f. Trad. esp.: R. Alonso. *La simetría*, Cía. Fabril Editora, Buenos Aires, 1961.
- Mersenne, Marin 1627: «Harmonie Universelle», parte II, Libro I, párrafo 17, cor. 32.3) citado por Ch. Laló, *Bosquejos de una estética musical científica*. Pág. 140. (trad). Ed. Daniel Jorro, Madrid, 1927.
- Moliner, María 1986: *Diccionario de uso del español*, Ed. Grados, Madrid (2 tomos).
- Neuman, Eric y Hartline, Peter H. 1982: «La «visión» Infrarroja de las Serpientes». *Revista Investigación y Ciencia*, Barcelona. Es traducción, págs. 88-98 (sin datos del original).
- Riemann, Hugo 1899: Sin datos del original alemán. Trad. esp.: