

Un indicador de tiempo auditivo, con base temporal ajustable y dos opciones de salida

An auditive timer, with adjustable time basis and two output options

Florente López Rodríguez

Universidad Nacional Autónoma de México*

Los métodos de observación conductual han alcanzado un uso muy difundido en el análisis experimental de la conducta. En la investigación con sujetos humanos se les suele utilizar para obtener información en cuanto a los cambios inducidos por tratamientos de modificación de conducta, o en estudios de investigación del comportamiento en medios naturales. Asimismo, en épocas más recientes estos métodos han adquirido una mayor importancia en estudios de comportamiento animal (v. gr. Staddon y Smmelhag, 1971; Timberlake y Lucas, 1985).

A no ser que se cuente con medios más sofisticados, como el uso de formas adaptadas de microprocesadores, controladores, microcomputadoras, etc., estos estudios proceden por medio del registro de categorías de conducta de acuerdo con un sistema de muestreo temporal, donde la base temporal del muestreo usualmente es proporcionada por generadores de tiempo auditivos. En nuestro país no existen comercialmente disponibles estos generadores por lo que se suelen utilizar sonidos grabados a intervalos regulares en grabadoras, sin embargo, Rosen, Bijou y Rubendunst (1976) han mencionado varias desventajas de este procedimiento, por lo que propusieron un circuito de fácil manufactura y que permite la presentación de un tono por medio de auriculares cada 10 segs. De acuerdo con los autores, las ventajas del circuito diseñado son las siguientes: (1) Es de construcción económica, (2) es un circuito simple, (3) cuenta con salidas para dos registradores (4) se reduce la interferencia del sonido dada la presentación mediante auriculares. En el

* Separatas del presente artículo se pueden solicitar al autor a: Laboratorio de Análisis Experimental de la Conducta. Fernández Leal 55-Altos, Coyoacán, México D.F.

presente reporte presentamos el diseño de un circuito que, además de las ventajas anteriores, agrega la siguientes: (5) la base temporal es ajustable, (6) los sonidos se pueden presentar en auriculares o en bocina. El ajuste del tiempo es importante en tanto diferentes tipos de estudio pueden requerir bases temporales distintas según el tipo de muestreo temporal conveniente (véase Altman, 1974 para una discusión del problema de muestreo temporal); mientras que la posibilidad de presentar el sonido en bocina puede resultar ventajosa cuando el uso de auriculares resulta limitante (como cuando hay mas de dos observadores) o cuando los auriculares son inconvenientes (cuando es preferible cierta movilidad de los observadores).

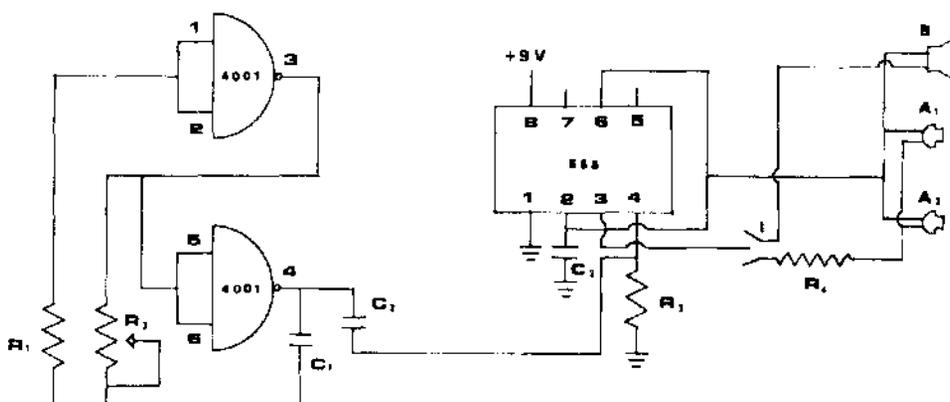
El circuito comprende tres partes principales:

Un circuito para generar la base temporal. Aquí se utiliza el mismo principio de Rosen y Cols. (1976) por medio de Compuertas NOR donde la base temporal está proporcionada por la relación entre los valores del condensador (C1) y un par de resistencias (R1, R2). A fin de disponer la base temporal ajustable, en el presente circuito utilizamos un potenciómetro (R2) que permite calibrar el tiempo entre pulsos de 0.5 hasta aproximadamente 21 segs.

Un generador de tonos. Aquí utilizamos el circuito integrado 555 cuyo tono está básicamente regulado por un condensador (C3), en este caso seleccionado para producir un tono que no resulte molesto.

Un interruptor de un polo dos tiros que permite desviar la salida hacia los auriculares o hacia la bocina. El tono dirigido a los auriculares se atenua mediante una resistencia (R4).

El rango de valores posible cubre con precisión las bases temporales usualmente utilizadas de 5 segs. (v. gr. González y Ribes, 1975), 10 segs. (v. gr. Reiber, Goetz, Baer y Green (1977) o 20 segs. (Galván y Ribes, 1975), valores mas pequeños, como 1 segundo, y cualquier valor intermedio. Utilizando una pila de 9 volts, el presente circuito se ha mantenido funcionando por poco mas de 300 horas. En la Fig 1 se muestra el diagrama del circuito.



Las partes componentes del circuito son las siguientes:

- 1 C. I. CMOS 4001 Compuerta-NOR Cuádruple, de dos entradas.
- 1 C. I. 555 Generador Temporal Monolítico.
- 3 Resistencias: $R_1 = 10M\Omega$, $R_3 = 1K\Omega$ y $R_4 = 150\Omega$, de 1/2 o de 1/4 de Watt y 5% de tolerancia.
- 1 Potenciómetro: $R_2 = 10K\Omega$.
- 3 Condensadores: $C_1 = 10MFD$, $C_2 = 10MFD$, $C_3 = 10MFD$, todos a 16 Voltios.
- 1 Interruptor miniatura: I = SPDT.
- 1 Bocina: B = .5 a 1W, 8 OHMS.
- 2 Auriculares de alta impedancia: A1 y A2.
- 1 Batería de 9 voltios para radios y transistores.

El polo positivo de la batería debe conectarse a la terminal 14 y el negativo a la terminal 7 del circuito integrado 4001. Asimismo, las dos entradas de las Compuertas-NOR componentes del 4001 que no se utilizan deben conectarse al polo negativo de la batería (terminales 8, 9, 12 y 13). Todas las partes se pueden encontrar con facilidad y a bajo costo en los negocios especializados.

REFERENCIAS

- Altman, J. (1974). Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour*, 49, 227-267.
- Galván, E. y Ribes, E. (1975). Algunos comentarios sobre procedimientos de observación conductual. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 1, 75-78.
- González, M. y Ribes, E. (1975). La reversibilidad de la función reforzamiento-castigo en niños. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 1, 55-68.
- Reiber, J. L., Goetz, E. M., Baer, D. M. y Green, D. R. (1977). Increasing a Down's Child's attending behavior with attention from teachers and normal preschool children. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 1977, 3, 75-85.
- Rosen, H. S., Bijou, S. W. y Rubendunst, R. P. (1976). A low-cost, double-carphone, audible timer. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 2, 100-102.
- Staddon, J. E. R. y Simmelhag, V. L. (1971). The "superstition" experiment: A reexamination of its implications for the principles of adaptive behavior. *Psychological Review*, 78, 3-43.
- Timberlake, W. y Lucas, G. A. (1985). The basis of superstitious behavior: Chance contingency, stimulus substitution, or appetitive behavior? *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 44, 279-299.