

Psicología de la Memoria

---

# Tema 2. Memoria sensorial

# Índice

## Esquema

### Ideas clave

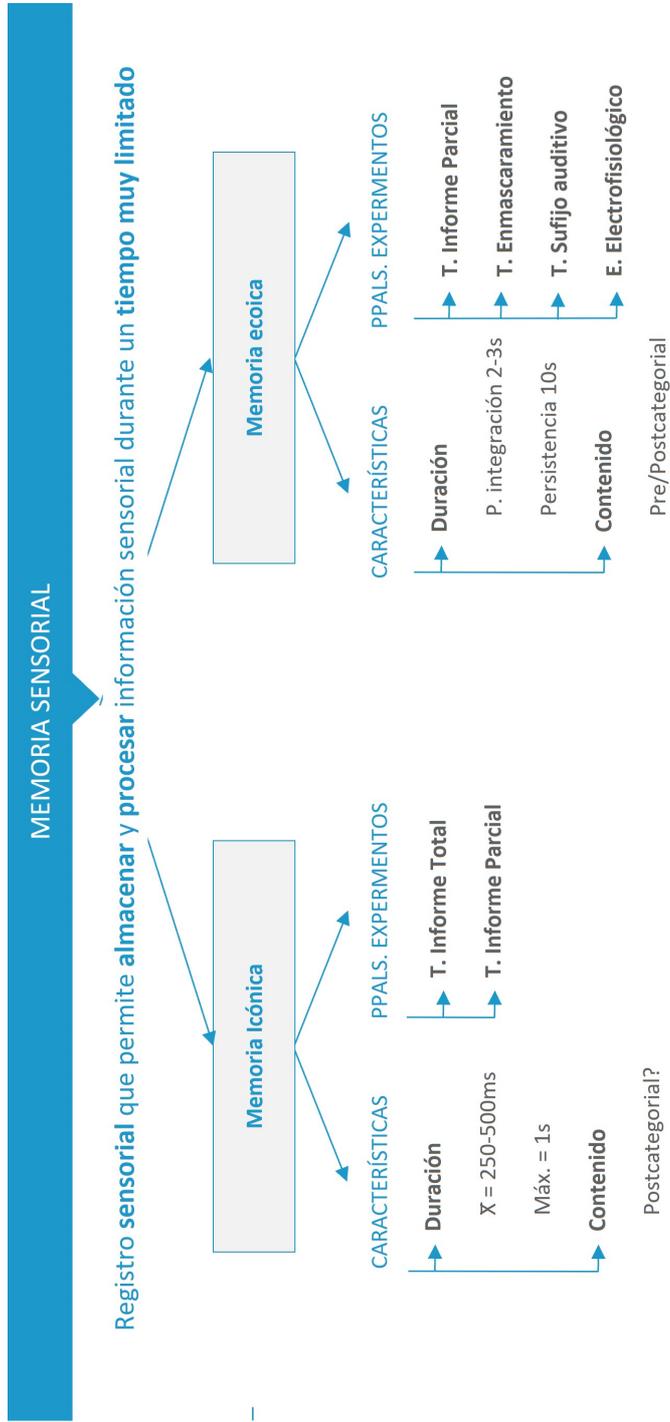
- 2.1. Introducción y objetivos
- 2.2. ¿Qué es la memoria sensorial?
- 2.3. Memoria icónica
- 2.4. Memoria ecoica
- 2.5. Referencias bibliográficas

### A fondo

La memoria háptica

El efecto ¿beneficioso? de la cafeína en la memoria sensorial

### Test



## 2.1. Introducción y objetivos

En este tema comenzaremos a estudiar el primer almacén según el modelo de Atkinson y Shiffrin (1968), la **memoria sensorial**. Estudiaremos este concepto y profundizaremos especialmente en las memorias sensoriales **ecoica** e **icónica**, además de estudiar los experimentos que marcaron el estudio de este almacén y los experimentos que se llevan a cabo en la actualidad respecto a la memoria sensorial.

Con esto en mente, los objetivos planteados para este tema serán:

- ▶ Comprender la dinámica del modelo de almacén de Atkinson y Shiffrin.
- ▶ Estudiar el concepto de memoria sensorial.
- ▶ Comprender la memoria sensorial icónica.
- ▶ Comprender la memoria sensorial ecoica.
- ▶ Conocer los estudios experimentales de la memoria sensorial, tanto pasados como actuales.

## 2.2. ¿Qué es la memoria sensorial?

Antes de profundizar en ese primer almacén de memoria (memoria sensorial) del modelo de Atkinson y Shiffrin (1968), es necesario entender que, si bien cada almacén va a ser estudiado de manera aislada en temas diferentes, el proceso real es altamente complejo y dinámico, donde existe una **interrelación** entre cada uno de los almacenes. Es por eso por lo que vamos a ver en varias ocasiones como, a pesar de estar estudiando un almacén, le damos cierto protagonismo a otros almacenes.

Por ejemplo, en este primer caso, a la hora de estudiar los experimentos planteados, vamos a ver cómo esa **memoria sensorial está altamente ligada a la memoria a corto plazo**. Esto es debido a que la memoria sensorial es un almacén de tránsito hacia la memoria a corto plazo, que dura escasamente unos milisegundos (llegando en casos excepcionales a extenderse al segundo). Esta característica temporal de la memoria sensorial hace que en aquellos estudios en los que debamos obtener una respuesta (el procesamiento es más complejo que el puro procesamiento perceptivo) entre en juego también la memoria a corto plazo; la respuesta del sujeto se da una vez ha pasado la información a la memoria a corto plazo.

Esta dificultad metodológica no quiere decir que no exista la memoria sensorial, sino que es un componente altamente complejo de estudiar de manera individualizada. Para ello, se trata de controlar el tiempo de exposición al estímulo (no más de unos milisegundos) o se realizan estudios fisiológicos como el electroencefalograma, el cual tiene una resolución temporal tan alta que nos permite controlar las respuestas al milisegundo.

Una vez explicado este concepto de modelo dinámico de la memoria, vamos a centrarnos en esa **memoria sensorial**.

El **proceso perceptivo**, a pesar de ser un aspecto básico en nuestra relación con el entorno y los demás y de ser un proceso altamente automatizado y eficaz para el cual destinamos pocos recursos y atención, es un proceso también altamente complejo. Es por esto por lo que es necesario tener en cuenta que el procesamiento puede llegar a seguir incluso una vez pasa la exposición a ese estímulo. Es decir, cuando el estímulo ha desaparecido, el procesamiento puede seguir realizándose debido a la huella que haya dejado. Esto nos permite no solo procesar este estímulo sino, *a posteriori*, poder llevarlo a la memoria a corto plazo y largo plazo para realizar procesos más complejos (Ruiz-Vargas, 2010).

Siguiendo con este concepto del procesamiento una vez terminada la exposición al estímulo, pongamos un ejemplo:

Imaginemos que estamos en una habitación con más gente y, por el motivo que sea, no estamos prestando atención a ninguno de los presentes, pero alguien grita nuestro nombre y nos pregunta si estamos haciéndole caso. Dependiendo del tono o el tipo de palabras que use esa persona, podemos ponernos nerviosos, incómodos o incluso sentirnos culpables, pero es probable que, tras un momento buscando (probablemente desesperados) información sobre la conversación, podamos acceder a ella y resumir la conversación a grandes rasgos.

¿Esto por qué puede ocurrir? No estábamos escuchando a la persona (prestar atención a lo que se oye requiere la implicación del cerebro en el proceso comunicativo), pero sí que la estábamos oyendo (percibir un sonido, lo cual requiere el funcionamiento del sentido del oído y el sistema auditivo). Es decir, la **información sensorial**, en este caso auditiva, está llegando a nosotros, la cuestión es que no estamos generando el procesamiento de esa información.

Una vez nos han llamado la atención, podemos recuperar esa información sensorial para procesarla en niveles más complejos como es el lenguaje.

Esto lo que nos dice es que existe un almacén que nos permite recuperar información sensorial durante un periodo muy breve de tiempo. Podemos, así, hacer un procesamiento sensorial posterior a la presencia de un estímulo concreto, no solo de aquella información que hayamos clasificado como relevante, sino también de aquella información puramente perceptiva (Baddeley et al., 2020; Ruiz-Vargas, 2010).

Es aquí donde entramos en otro debate: la **presencia o no de un filtro atencional** de la información a nivel de la memoria sensorial. La respuesta general es que no existe un filtro atencional en este almacén, y que en los principales modelos de filtro atención, este filtro se incorpora, o bien posteriormente a esa memoria sensorial, o bien en el proceso de cambio de memoria sensorial a memoria a corto plazo.

Por tanto, como bien dicen Baddeley et al. (2020), la información perceptiva deja una **huella que se mantiene durante un muy corto periodo** de tiempo en un almacén de estímulos perceptivos. Uno de los ejemplos más sencillos de entender es el vídeo:

Un vídeo, a grandes rasgos, es una serie de imágenes reproducidas a una velocidad elevada. Es gracias a esa huella de memoria que podemos ver una gran cantidad de imágenes estáticas como una sola imagen dinámica.

Con todo esto, podemos ya definir lo que es la memoria, no sin antes conocer las principales definiciones de tres de los autores clave en la investigación de la memoria sensorial:

## **Broadbent, 1958**

Aquella memoria inmediata que registrará la información proximal durante un breve período de tiempo.

## **Neisser, 1967**

Registro precategórico de capacidad limitada y escasa duración.

## **Atkinson y Shiffrin, 1968**

Registro sensorial para cada modalidad sensitiva que persiste el tiempo suficiente para posibilitar su procesamiento.

El conjunto de estas definiciones, con los conceptos que hemos introducido anteriormente, nos hablan de un almacén de memoria con una **duración muy limitada** que suele mantenerse durante unos milisegundos (Baddeley et al., 2020; Ballesteros, 2010; Ruiz-Vargas, 2010) y que, de manera muy eficiente y rápida, nos permite almacenar y procesar la información más básica, para así generar **respuestas rápidas y adaptadas** (Ruiz-Vargas, 2010).

Finalmente, y para introducir los siguientes apartados, es necesario tener en cuenta que no podemos separar la memoria sensorial de la **percepción**, pero que sí podemos hablar de diferentes almacenes dentro de esa memoria sensorial para cada tipo perceptivo. Los más estudiados son los estímulos auditivos, a los que llamamos **memoria sensorial ecoica**, y los estímulos visuales, a los que llamamos **memoria sensorial icónica**. Aunque no debemos olvidar la existencia de otros tipos de almacenes sensoriales, como la memoria del tacto, del gusto o del olfato, por ejemplo.

---

En la sección A fondo, encontrarás un recurso complementario muy interesante sobre otro tipo de memoria sensorial a las explicadas en el tema: la memoria háptica.

---

## 2.3. Memoria icónica

Término acuñado por **Ulric Neisser** en 1967, el cual hace referencia al tipo de memoria sensorial de la **modalidad visual**. Es la más conocida por la comunidad científica y la más estudiada. Es con esta modalidad con la que lograron diferenciar esa memoria sensorial de la memoria a corto plazo, y es por eso tan importante estudiar los paradigmas y problemas en los que se centra la investigación clásica de la memoria icónica.

### Características de la memoria icónica

Antes de hablar de las principales investigaciones que marcarán el inicio del estudio de la memoria icónica, es necesario mencionar ciertas características de esta.

Así podemos hablar de la **capacidad casi o aparentemente ilimitada** que presenta la memoria sensorial icónica. Como veremos posteriormente en el estudio de las técnicas de informe total frente a las de informe parcial, nuestra capacidad perceptiva es muy buena, permitiendo en ciertas condiciones experimentales alcanzar casi el máximo de respuestas correctas, es decir, nuestra capacidad es muy elevada. Aunque no podemos olvidar variables psicológicas (estrés, ansiedad, somnolencia...) o efectos como el enmascaramiento (fenómeno perceptivo en el que un estímulo visual, la máscara, interfiere sobre el estímulo objetivo cuando ambos se encuentran temporalmente cerca), que podrían alterar esta capacidad (Ballesteros, 2010; Ruiz-Vargas, 2010).

El tiempo que podemos mantener esta memoria icónica parece ser bastante reducido. En muchas ocasiones, cuando esta se mantiene en el tiempo, se tiende a pensar que en verdad la memoria sensorial tiene un almacén temporal más profundo, pero en la mayoría de los casos (hablaremos a continuación de las excepciones), esto se debe al solapamiento que se produce hacia la memoria a corto plazo.

Teniendo, por tanto, en cuenta que la duración de esta memoria es bastante corta, debemos movernos en términos de **milisegundos (ms)**. La mayoría de los estudios indican que la duración de la memoria icónica se encuentra entre **250 y 500 ms** (Ruiz-Vargas, 2010), llegando a extenderse hasta a un segundo completo (Ballesteros, 2010). No obstante, como indicábamos anteriormente, hay excepciones en las que esta memoria icónica puede extenderse hasta llegar a los dos segundos, como puede ser la influencia de imágenes presentadas posteriormente al estímulo diana (Sugita et al., 2018).

En cuanto al contenido de la memoria icónica, sigue habiendo gran debate sobre si se realiza un **registro precategorial** o **postcategorial**. Para ciertos autores, el contenido que se procesa es en bruto, en el cual solamente tenemos características físicas sin entrar en aspectos simbólicos o de significado (Ruiz-Vargas, 2010). Otros autores, sin embargo, sí que encuentran ciertos aspectos postcategoriales dentro de la memoria icónica, ya que durante varias investigaciones de informe parcial parecen beneficiarse de la agrupación categorial (Ballesteros, 2010).

### La psicología experimental como base en el estudio de la memoria sensorial icónica

Durante el nacimiento de la psicología experimental, hubo una serie de grandes preguntas que los psicólogos se plantearon. Una de ellas, la que nos importa en esta asignatura, es la que tiene que ver con la memoria sensorial, de la cual en la época todavía no se hablaba. Más concretamente, sobre cuáles eran los **límites de la**

**memoria** o el concepto denominado como **amplitud de aprehensión**. Es decir, los investigadores querían conocer la cantidad de información que podemos obtener de una sola exposición y la riqueza de esta, los detalles que podemos obtener de los estímulos objetivo (Hearst, 2019).

### **Las primeras investigaciones en memoria sensorial. La técnica del informe total**

Esta técnica surge a raíz del nacimiento de la psicología experimental. No obstante, al no poder controlarse de manera rigurosa el tiempo de exposición y otras variables, estos estudios fueron insustanciales para la investigación de la memoria sensorial. En esta época, sin embargo, se creó el **taquistoscopio** que, equivalente a la función que ahora llevaría a cabo un ordenador, es un aparato que sirve para presentar imágenes durante un tiempo muy breve y muy bien controlado, llegando a poder así presentar estímulos con mucha precisión. Gracias a este instrumento, se pudieron controlar las variables de manera más exacta, creando así los primeros experimentos de memoria sensorial (Ruiz-Vargas, 2010).

Con la aplicación de este instrumento, se pasó a realizar las técnicas llamadas de **informe total**, las cuales básicamente consistían en la presentación de una serie de estímulos al sujeto, requiriéndole a este que los recordara todos.

A continuación, desarrollamos uno de los primeros experimentos de informe total más conocidos en la actualidad.

- ▶ El experimento de **James Mackeen Cattell** (1883)

El experimento era muy sencillo; se les presentaba a los sujetos una serie de letras o palabras y se les pedía que indicasen todos los ítems que recordaran. Es decir, que diesen un informe total de lo recordado.



Figura 1. Tarea de informe total. Fuente: elaboración propia.

Los resultados encontrados, tanto con el experimento del informe total como con los replicados por otros autores, fueron similares. Descubrieron que la amplitud de aprehensión de los ítems presentados en una tarea de informe total era de cuatro ítems, es decir, que la mayoría de los sujetos, al presentarles una tarea de informe total, lograban responder bien hasta cuatro ítems. A medida que iban aumentando los ítems presentados, el porcentaje de errores era cada vez mayor, por lo que había una relación directamente proporcional entre la cantidad de errores y la cantidad de ítems presentados (Ruiz-Vargas, 2010).

### **La técnica que finalmente descubrió la memoria sensorial. La técnica del informe parcial**

Esta técnica fue aplicada por primera vez por **George Sperling**, cuya investigación sigue siendo altamente relevante en la actualidad; no solo eso, sino que se sigue aplicando su técnica (Quilty-Dunn, 2020). Posteriormente, Averbach y Coriell utilizaron la misma técnica cambiando el tipo de presentación del estímulo desencadenante de la respuesta.

- ▶ El experimento de **George Sperling** (1960)

Gracias a su investigación con la técnica del **informe parcial**, se consiguió la primera evidencia experimental de la memoria sensorial visual o icónica.

Tenía mucho interés por responder aquellas preguntas de los psicólogos experimentales más clásicos sobre la amplitud de aprehensión y el contenido de lo recordado. Es por ello por lo que comenzó a seguir los estudios que realizó Cattell y a replicarlos, hallando así las mismas conclusiones sobre la amplitud de aprehensión en técnicas de informe total (4,5 letras de promedio) (Ruiz-Vargas, 2010).

Sin embargo, Sperling quería profundizar y decidió descomponer el proceso en elementos más básicos, encontrando así la **identificación** de los ítems y el **recuerdo** de los ítems. Dio también con dos razones para esa limitación de amplitud de aprehensión:

1. Una estaba asociada al **tiempo de exposición para identificar** los ítems. Si era muy bajo, los sujetos no podían percibirlos bien. Por ende, la limitación se encontraría en el sistema visual.

2. Otra razón estaba asociada a la incapacidad de **almacenar algo en un tiempo tan corto de tiempo**, pudiéndose encontrar entonces la limitación en la memoria (Ruiz-Vargas, 2010).

Con esta duda sobre las posibles razones o limitaciones que se podían encontrar, comenzó a modificar variables dentro de la tarea creada por Cattell. Manipuló el tiempo de exposición de los ítems y encontró que la amplitud de aprehensión no variaba, con lo que concluyó que el sistema visual no suponía una limitación en la amplitud de aprehensión. Es debido a esto que Sperling centró su foco en la otra razón, el **posible fallo o limitación de la memoria** (Ruiz-Vargas, 2010).

Para probar su teoría de que, en efecto, la limitación se encontraba en la memoria, desarrolló una nueva técnica, la **técnica del informe parcial**.

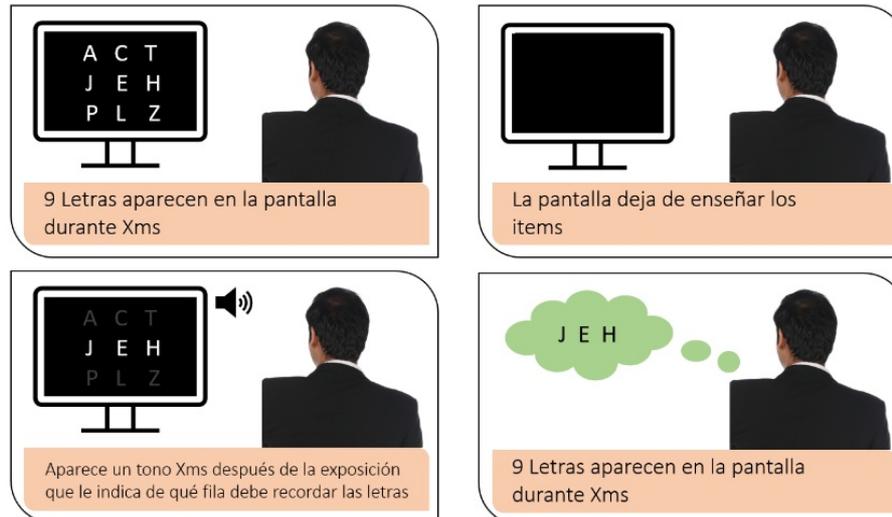


Figura 2. Tarea de informe parcial de Sperling. Fuente: elaboración propia.

Básicamente lo que se le pedía al sujeto era que recuperara solamente una **porción específica** de los estímulos presentados. Concretamente, en la versión de Sperling, se le indicaba qué ítems debía contestar, en base a un pitido específico; a continuación, lo veremos en profundidad (Baddeley et al., 2020; Ballesteros, 2010).

1. Por cada sujeto y ensayo, presentaba una tarjeta con 12 letras consonantes organizadas en tres filas, durante 50 milisegundos (ms).
2. Una vez se habían presentado los ítems durante 50 ms, se retiraba la imagen de exposición y se presentaba un sonido con una frecuencia específica: una frecuencia para la línea de arriba, otra para la línea del medio y otra para la línea de abajo. Estas habían sido mostradas con anterioridad para conocer y asociar cada sonido con su línea correspondiente. Algo importante que tener en cuenta, es el momento en el que se presenta este sonido, ya que Sperling lo que quería manipular, es decir, la variable independiente de su experimento, era el momento en el que lanzaba este estímulo auditivo. Llegaba a esperar hasta un segundo entre la desaparición de la imagen y el pitido para dar la respuesta.
3. Finalmente, al escuchar el pitido, el sujeto daba la respuesta de la línea asociada a esa tonalidad.

Fue con este experimento que logró comprender que el **requerimiento de respuesta**, es decir, el tiempo que dejaban entre el final de la exposición y la petición de respuesta, era el que influía sobre la cantidad de ítems recordados *a posteriori*. Cuando la respuesta se daba inmediatamente después de la presentación del estímulo, los sujetos lograban recuperar un promedio de 9,1 letras sobre 12, lo que confirma que la capacidad visual era mejor que la memoria. Sin embargo, a medida que el tiempo entre el fin de la exposición y el requerimiento de la respuesta aumentaba, el número de letras recordadas promedio se reducía drásticamente (Ballesteros, 2010; Ruiz-Vargas, 2010).

Así, Sperling probó experimentalmente la **existencia de la memoria sensorial**, ya que los sujetos pueden mantener la información sobre una serie de estímulos más allá del tiempo en el que se está exponiendo al estímulo. El problema es que este almacén de la memoria sensorial está **acotado temporalmente** y el mantenimiento de la información cae drásticamente los primeros milisegundos (Ruiz-Vargas, 2010).

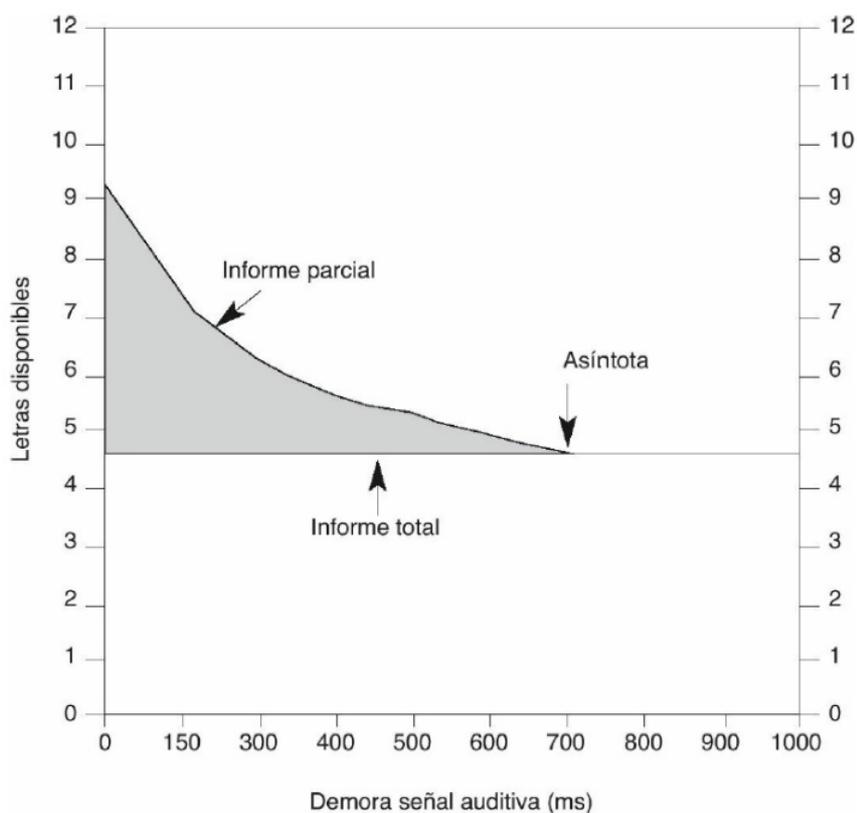


Figura 3. Tabla explicativa sobre la retención de letras ante tareas de informe total y parcial en el tiempo.

Fuente: Ruiz-Vargas, 2010.

► El experimento de **Averbach y Coriell** (1961)

El paradigma experimental era prácticamente el mismo que el de Sperling, sin embargo —y adelantándose a las críticas que posiblemente habría tenido la investigación de Sperling en cuanto al uso de un estímulo auditivo para desencadenar la respuesta—, cambió ligeramente la tarea.

El desarrollo de la tarea era prácticamente el mismo, hasta llegar al momento de reclamar la respuesta del sujeto. En este caso, al igual que en el experimento de Sperling, la variable independiente sigue siendo el momento de presentación del estímulo que indicaba qué línea o columna era la que se debía recuperar, pero este cambiaba de auditivo a visual: de un pitido con una tonalidad específica a una línea blanca (Ballesteros, 2010; Ruiz-Vargas, 2010).

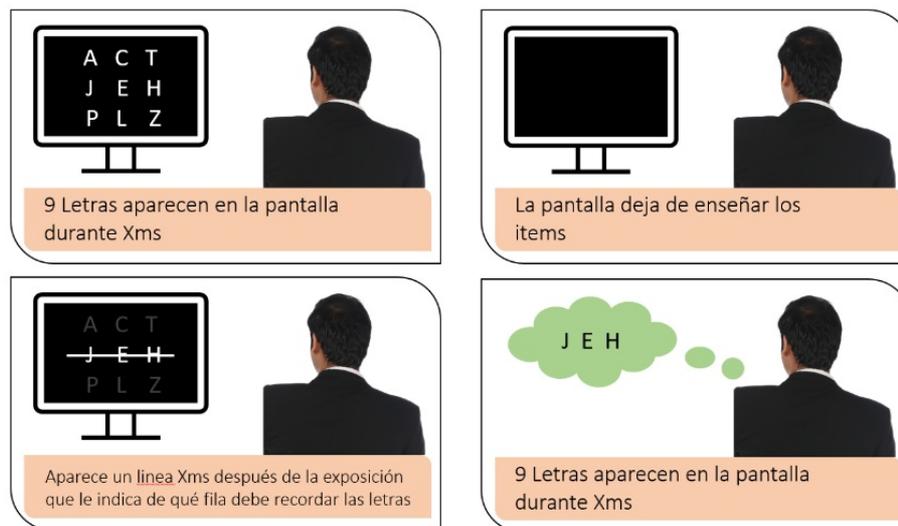
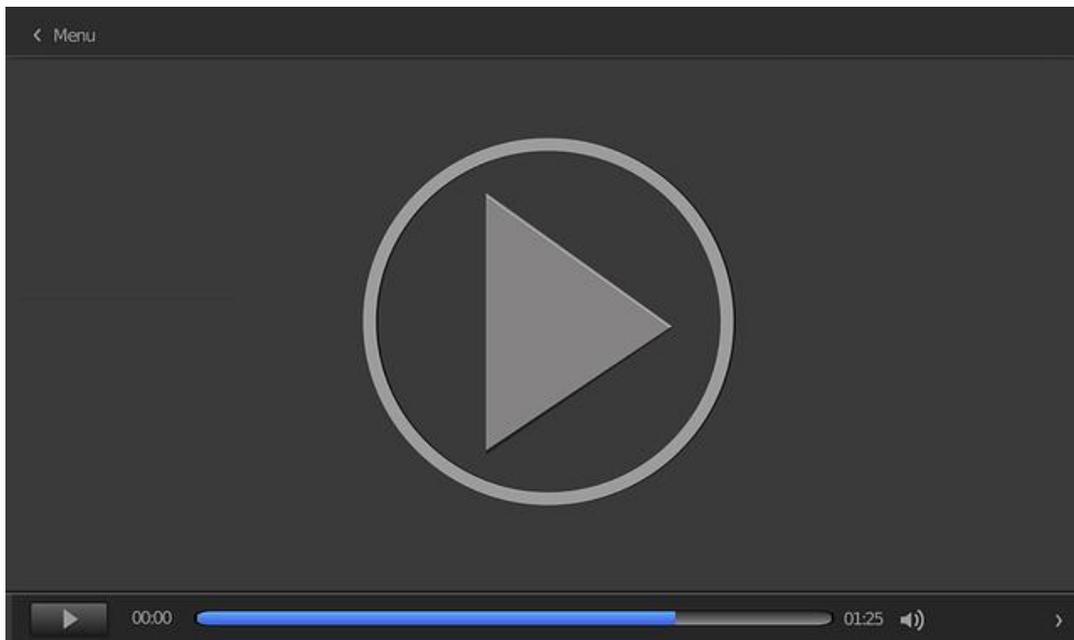


Figura 4. Tarea de informe parcial de Averbach y Coriell. Fuente: elaboración propia

En cuanto a los resultados que obtuvieron Averbach y Coriell en su experimento, a pesar de cambiar el estímulo de la variable dependiente (de sonoro a visual), fueron los mismos que se encontró Sperling. Por lo que el posible debate que podría haberse abierto debido al uso de un estímulo no visual como señal de respuesta se rechazó (Ballesteros, 2010; Ruiz-Vargas, 2010).

Con la sesión magistral *El experimento de Sperling (1960)*, podrás practicar este experimento.



Accede al vídeo:

<https://unir.cloud.panopto.eu/Panopto/Pages/Embed.aspx?id=792db0c7-2421-475f-84fe-b00c010d59cb>

## 2.4. Memoria ecoica

La memoria ecoica es un registro sensorial de **carácter auditivo** con características muy similares al almacén icónico (Baddeley et al., 2020). No obstante, una característica interesante de esta memoria tiene que ver con nuestra capacidad y afinidad con los componentes verbales auditivos.

### Características de la memoria ecoica

Así como nos pasaba con la memoria icónica, la memoria ecoica tiene una serie de características particulares, y es gracias a la investigación desarrollada en esta área que podemos hacernos una idea sobre sus principales características.

En el caso de la duración de la memoria ecoica, uno naturalmente podría pensar que esta tendrá una duración similar a la de la icónica, pero nada más lejos de la realidad. No solo tiene una duración más dilatada, sino que también podemos diferenciar **dos tipos de duración** en la memoria sensorial.

Esto se encontró gracias a los datos contradictorios encontrados, y es que en los estudios más clásicos se habla de una duración media de unos 4 segundos, pero en estudios electrofisiológicos esa duración es aún más amplia, pudiendo alcanzar los 10 segundos (Baddeley et al., 2020; Ballesteros, 2010; Ruiz-Vargas, 2010). La gran discrepancia entre experimentos metodológicamente correctos llevó a plantear una serie de estudios centrados en descubrir la razón de esta discrepancia. Así, se encontró la existencia de dos componentes dentro de esta memoria:

- ▶ Uno denominado **proceso de integración** que suele durar entre 2 y 3 segundos.
- ▶ Otro sobre la **persistencia** de esta memoria, que suele extenderse hasta un máximo de 10 segundos (Ruiz-Vargas, 2010).

En cuanto al contenido de esta memoria ecoica, parece apoyar la existencia, de nuevo, de estos dos componentes de la memoria sensorial: uno más **precategorial**, acotado dentro de esos 300 milisegundos y otro **postcategorial**, incluido dentro de esos 10 segundos (Ruiz-Vargas, 2010).

Por supuesto, la información adquirida sobre esta memoria icónica se ha obtenido a través de una serie de paradigmas experimentales como los que se indicarán a lo largo de los siguientes apartados.

### Técnica del informe parcial

Los primeros en utilizar la técnica del informe parcial en memoria ecoica fueron Moray, Bates y Barnett (1965) a través del experimento llamado **el hombre de los cuatro oídos**. Como todo informe parcial, el objetivo era que indicasen parte de la información presentada.

El experimento consistía en sentar al sujeto experimental en medio de una habitación vacía, a excepción de la silla en la que se encontraba el propio sujeto y de un **sistema cuadrafónico** (sistema de sonido de cuatro canales, que se reproduce por medio de unos altavoces independientes colocados a 90º) (Figura 5). A través de este sistema, los sujetos eran expuestos a cuatro mensajes auditivos localizados en cuatro zonas distintas (delante, detrás, izquierda y derecha). El informe, al ser parcial, consistía en pedirle al sujeto que nos recordara el mensaje de uno de esos cuatro sonidos escuchados. Para ello, inmediatamente después de finalizar el sonido, se encendían una serie de luces que señalaban la localización de uno de los altavoces e indicaban al sujeto qué mensaje debía repetir (Baddeley et al., 2020; Ballesteros, 2010; Ruiz-Vargas, 2010).

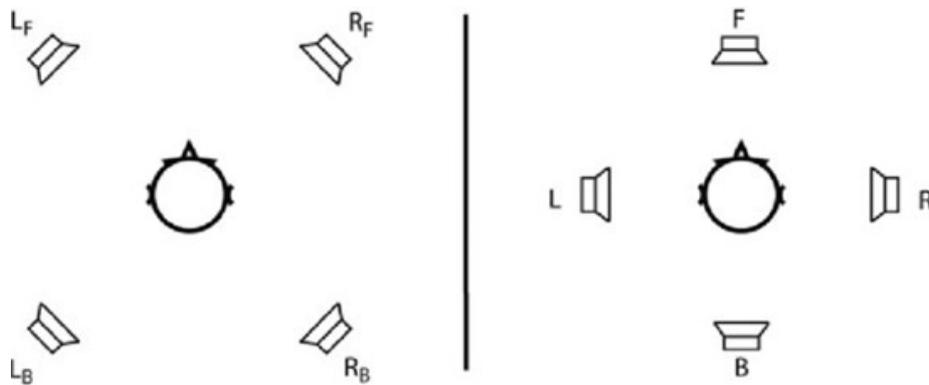


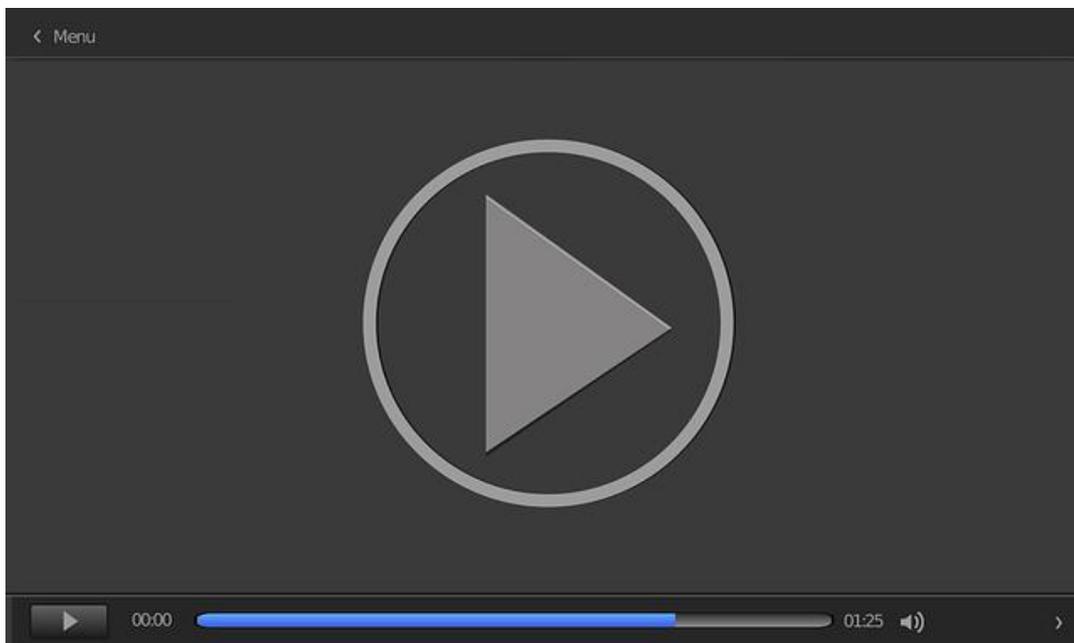
Figura 5. Configuración del Sistema Cuadrafónico. Fuente: Geier et al., 2010.

Como era de esperar, los resultados mostrados en este estudio eran muy similares a los experimentos con esta técnica de la memoria icónica. Es decir, el rendimiento era mucho mejor en aquellos casos donde se utilizaba un informe parcial, frente a los que requerían un informe total (Ballesteros, 2010; Ruiz-Vargas, 2010).

Poco después, se decidió replicar el experimento introduciendo algunos cambios. Por supuesto, el cambio elemental que introdujeron fue el de la **demora de la señal** que le indicaba al sujeto cuándo responder. En este experimento, Darwin et al. (1972) presentaron a los sujetos solo tres mensajes simultáneos en tres localizaciones distintas (izquierda, derecha y centro de la cabeza). Al igual que en el anterior experimento, se presentaban los tres mensajes de manera simultánea, en este caso, en 1 segundo, y el sujeto tenía que fijarse en el indicativo visual para responder de manera parcial cuál era el mensaje que había recibido anteriormente. Se espaciaba esa demora en 0 segundos (es decir, un informe al momento), 2 y 4 segundos (Baddeley et al., 2020; Ballesteros, 2010; Ruiz-Vargas, 2010).

De nuevo encontraron mayor éxito en el informe parcial que en el total, y volvieron a apoyar las conclusiones que realizó Sperling, indicando la existencia de esa memoria sensorial debido al declive de porcentaje de recuerdo a medida que espaciamos o demoramos la señal de respuesta.

Con la sesión magistral *El experimento del hombre de los cuatro (2) oídos*, podrás realizar una versión adaptada del estudio explicado anteriormente.



---

Accede al vídeo:

<https://unir.cloud.panopto.eu/Panopto/Pages/Embed.aspx?id=b26a5c4c-15c3-427f-af46-b00c011a8732>

---

## La técnica de enmascaramiento

Si bien el enmascaramiento puede también aparecer en otras modalidades perceptivas, es en la memoria ecoica donde se empezó a investigar y donde la podemos usar como trabajo experimental para probar la memoria sensorial.

Como ya avanzábamos anteriormente, el efecto del lenguaje, es decir, la presencia de estímulos verbales ante otros estímulos auditivos, presenta características específicas en niveles postcategoriales, por lo que existían dudas sobre el posible efecto verbal sobre la memoria sensorial ecoica.

### **Estudio de estímulos tonales (sin experiencia verbal)**

Massaro (1970) realizó un experimento que consistía en presentar un tono específico, que podía ser de 870 o de 770 Hz, y, posteriormente, presentar otro tono, **el tono enmascarante**, con una frecuencia intermedia de 820 Hz. El objetivo del sujeto era indicar si el primer tono, el tono objetivo, tenía mayor o menor frecuencia, es decir, si tenía un tono más alto o más bajo que el tono enmascarante. Asimismo, se iba cambiando el intervalo entre la presentación del tono objetivo y el tono enmascarante con un rango de 0 segundos a 500 milisegundos, esto es, podía darse inmediatamente después o esperando hasta un máximo de 500 milisegundos (Baddeley et al., 2020; Ballesteros, 2010).

Lo que los resultados volcaron señalaban que cuando la presentación por intervalo era menor a 40 milisegundos, el porcentaje de aciertos y errores era ligeramente superior al que habría generado una persona que hubiese respondido al azar. Este rendimiento iba mejorando progresivamente hasta alcanzar su máximo en los 250 milisegundos (Ruiz-Vargas, 2010).

## Estudios de estímulos verbales

Posteriormente, Massaro (1970) se interesó por comprobar si estas conclusiones encontradas con estímulos sin información verbal se mantenían cuando los estímulos eran verbales.

El experimento fue bastante similar. Los estímulos objetivos ya no eran tonos, sino **vocales**, y el estímulo enmascarante era un sonido con la misma intensidad que esa vocal. El tiempo de exposición y de intervalo tenían las mismas características que en el anterior experimento, así como el objetivo, que era identificar la vocal que había sido presentada con anterioridad al tono. Los resultados fueron prácticamente los mismos, por lo que Massaro (1970) indicó que, al menos en el componente precategorial de la memoria ecoica, no existían diferencias entre estímulos sonoros con y sin información verbal (Ruiz-Vargas, 2010).

Sin embargo, otros estudios sobre la diferencia de la tipología del estímulo (verbal / no verbal), en momentos más avanzados donde existe un análisis postcategorial, parecen tener evidencias sobre la mejora en la duración de la huella de memoria para aquellos estímulos verbales. Estos, además, afirman que la red neural activada es diferente en base a la tipología de estudio, favoreciendo finalmente el **almacenamiento a largo plazo** para aquellos **estímulos verbales** (Cowan, 1998).

## La técnica del sufijo auditivo

Otra forma de estudiar esta demora ecoica fue a través de la técnica del **sufijo**, que tiene su origen en el **efecto de posición serial** y, sobre todo, en el **efecto de referencia y primacía**.

Este experimento se utilizó especialmente para estudiar las diferencias entre las memorias ecoica e icónica, ya que se habían encontrado varias diferencias en el rendimiento en base a la modalidad de memoria sensorial utilizada. De esta manera, por ejemplo, al intentar un sujeto recordar una lista de números, si solo la visualiza (digamos, la lee en una pantalla), presentará peor rendimiento que si se le permite visualizar y repetir en voz alta. La conclusión a la que llegaron indicaba el hecho de que un **repaso oral** tiene una influencia en la huella de memoria ecoica y facilita el recuerdo posterior (Ruiz-Vargas, 2010).

Para poder comprobar esto, Crowder (1971) decidió realizar un nuevo experimento. En él, presentaba a los sujetos una lista de nueve dígitos en una tasa de 4 dígitos/segundo, y el sujeto debía dar una respuesta tras terminar el examinado. La variable independiente, en este caso, no era el tiempo en el que se presentaba la señal para dar una respuesta, sino el tipo de señal de respuesta, que podía ser, o bien un tono, o bien la palabra «cero» (Ballesteros, 2010; Ruiz-Vargas, 2010).

Finalmente, se encontró un menor rendimiento cuando se utilizaba como señal de respuesta la palabra «cero», ya que esto tenía un efecto pernicioso sobre el último ítem presentado. A esto se le llama **efecto sufijo**: cuanto menor es el intervalo temporal entre su fijo y el último ítem, mayor es la perturbación. Además, el parecido físico (fonológico) y la concordancia de significados también serán factores que afecten a este rendimiento (Ruiz-Vargas, 2010). De esta manera, la señal verbal de respuesta actuaría como una máscara auditiva, perturbando esa huella ecoica.

### Estudios electrofisiológicos

Otra técnica ampliamente utilizada y más actual son los estudios electrofisiológicos. Medir la memoria ecoica a través de estos estudios no es tarea fácil, ya que requieren de una alta especialización y pueden llegar a ser costosos.

De todas maneras, la mejor manera de evaluar la memoria ecoica con estas técnicas sería a través de lo llamado **potencial de disparidad**, un componente que se dispara ante tareas monótonas donde, por un instante, hay un sonido que genera discrepancia; es esa discrepancia la que mide el potencial de disparidad. Este potencial de disparidad suele aparecer entre los 100 y los 250 milisegundos tras la presencia del estímulo discrepante (Ruiz-Vargas, 2010).

---

En la sección A fondo, encontrarás un recurso complementario muy interesante sobre cómo afecta a nuestra memoria sensorial la cafeína.

---

## 2.5. Referencias bibliográficas

Atkinson, R. C. y Shiffrin, R. M. (1968). Chapter: Human memory: a proposed system and its control processes. *The Psychology of Learning and Motivation*, 2, 89-195.

[https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3)

Baddeley, A. D., Eysenck, M. W. y Anderson, M. C. (2020). *Memory* (3ª ed.). Routledge, Taylor & Francis Group.

Ballesteros, S. (2010). *Psicología de la memoria*. Editorial Universitas.

Broadbent, D. E. (1958). Perception and communication. *Nature*, 182(4649), 1572.

Cowan, N. (1998). *Attention and memory: An integrated framework*. Oxford University Press.

Geier, M., Spors, S. y Weinzierl, S. (2010). The future of audio reproduction: Technology – Formats - Applications. Paper presented at the Adaptive Multimedia Retrieval. *Identifying, Summarizing, and Recommending Image and Music: 6th International Workshop, AMR 2008, Berlin, Germany, June 26-27, 2008. Revised Selected Papers 6*, 1-17. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-14758-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-14758-6_1)

Hearst, E. (2019). *The first century of experimental psychology*. Routledge.

Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. Appleton-Century Crofts.

Quilty-Dunn, J. (2020). Is iconic memory iconic? *Philosophy and Phenomenological Research*, 101(3), 660-682. <https://doi.org/10.1111/phpr.12625>

Ruiz-Vargas, J. M. (2010). *Manual de psicología de la memoria* (1ª ed.). Síntesis. <https://uca.xebook.es/Record/Xebook1-1782>

Sugita, Y., Hidaka, S. y Teramoto, W. (2018). Visual percepts modify iconic memory in humans. *Scientific Reports*, 8(1), 13396. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-31601-4>

## La memoria háptica

Sugiyama, S., Kinukawa, T., Takeuchi, N., Nishihara, M., Shioiri, T. y Inui, K. (2020). Assessment of haptic memory using somatosensory change-related cortical responses. *Human Brain Mapping*, 41(17), 4892-4900. [https://storage.googleapis.com/journal-uploads/wjpps/article\\_issue/1677551163.pdf](https://storage.googleapis.com/journal-uploads/wjpps/article_issue/1677551163.pdf)

Si bien hemos hablado de las principales memorias sensoriales, existen tantas como procesos perceptivos. Una de ellas sería la memoria háptica. Con el presente artículo, se conocerá este tipo de memoria, paradigmas experimentales y su localización anatómica.

### El efecto ¿beneficioso? de la cafeína en la memoria sensorial

Nguyen-Van-Tam, D. P. y Smith, A. P. (2023). Caffeine and iconic memory. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Studies*, 12(4), 38-52. <https://doi.org/10.1002/hbm.25165>

Ciertos estudios sugieren que el rendimiento ante tareas de memoria sensorial puede verse afectado por el consumo de ciertas sustancias. Una de las más ampliamente estudiadas es la cafeína. En el artículo adjuntado, podrás ver un estudio experimental sobre la cafeína y su efecto en la memoria icónica.

1. ¿Qué es la memoria sensorial?
  - A. Un almacén de información que mantiene la información durante un corto periodo de tiempo después de que el estímulo ha desaparecido.
  - B. Un almacén que retiene la información durante un largo periodo de tiempo.
  - C. Una memoria que se encuentra en un nivel más complejo de procesamiento que la memoria a largo plazo.
  - D. Un proceso automatizado que no requiere de atención.
  
2. ¿Cuál es el término acuñado por Neisser en 1967 que hace referencia al tipo de memoria sensorial de la modalidad visual?
  - A. Memoria icónica.
  - B. Memoria a corto plazo.
  - C. Memoria a largo plazo.
  - D. Memoria semántica.
  
3. ¿Cuál es la duración aproximada de la memoria icónica según la mayoría de los estudios?
  - A. Entre 5 y 10 segundos.
  - B. Entre 1 y 2 minutos.
  - C. Entre 250 y 500 milisegundos.
  - D. Entre 1 y 2 segundos.

4. ¿En qué consistían las técnicas de informe total en los primeros experimentos de memoria sensorial?
- A. Se le presentaba al sujeto una serie de estímulos y se le requería que recordara todos los estímulos presentados.
  - B. Se le presentaba al sujeto una serie de estímulos y se le requería que recordara solo algunos de los estímulos presentados.
  - C. Se le presentaba al sujeto una serie de estímulos y se le requería que realizara alguna tarea con ellos.
  - D. Se le presentaba al sujeto una serie de estímulos y no se le requería que hiciera nada con ellos.
5. ¿Qué se consiguió gracias a la técnica del informe parcial?
- A. La primera evidencia experimental de la memoria sensorial visual o icónica.
  - B. La identificación de los ítems.
  - C. La limitación de amplitud de aprehensión en el sistema visual.
  - D. La limitación de amplitud de aprehensión en la memoria.
6. ¿Qué influye sobre la cantidad de ítems recordados *a posteriori* según el experimento de Sperling?
- A. La capacidad visual.
  - B. El tiempo entre el fin de la exposición y la petición de respuesta.
  - C. La cantidad de ítems presentados.
  - D. El momento en el que se presenta el estímulo auditivo.

7. ¿En qué consistía la técnica del informe parcial?
- A. Pedir al sujeto que recuperara todas las letras presentadas.
  - B. Pedir al sujeto que recuperara solo las letras de la línea de arriba.
  - C. Pedir al sujeto que recuperara solo una porción específica de los estímulos presentados.
  - D. Pedir al sujeto que identificara los ítems presentados.
8. ¿Qué es la memoria ecoica?
- A. Un registro sensorial visual.
  - B. Un registro sensorial auditivo.
  - C. Un registro sensorial táctil.
  - D. Un registro sensorial olfativo.
9. ¿En qué consistía el experimento del hombre de los cuatro oídos?
- A. Los sujetos eran expuestos a cuatro mensajes visuales localizados en cuatro zonas distintas.
  - B. Los sujetos eran expuestos a cuatro mensajes auditivos localizados en cuatro zonas distintas.
  - C. Los sujetos eran expuestos a cuatro mensajes olfativos localizados en cuatro zonas distintas.
  - D. Los sujetos eran expuestos a cuatro mensajes táctiles localizados en cuatro zonas distintas.

10. ¿En qué se diferencia la duración de la memoria ecoica con la duración de la memoria icónica?

- A. La memoria ecoica tiene una duración más corta que la memoria icónica.
- B. La memoria ecoica tiene una duración similar a la memoria icónica.
- C. La memoria ecoica tiene una duración más amplia que la memoria icónica.
- D. La memoria ecoica no tiene duración, es instantánea.