

CAPÍTULO 0

INTRODUCCIÓN

Cuestiones básicas

¿Qué es la atención?

Todos sabemos a qué nos referimos al escuchar el término “atención” Ejemplos en campaña DGT 2014: “al volante, el 99% de tu atención no es suficiente”. El término “atención” es uno de los que más habitualmente se emplean en el lenguaje cotidiano: “Presta atención a lo que te dice mamá”. “Su atención en clase es baja y eso repercute en las notas”. Ejemplo cotidiano: un conductor de autobús.

El conductor recibe un flujo entrante de información del medio (input) que es procesado cognitivamente. Su desempeño (output) está condicionado por el hecho de que debe seleccionar la información relevante e ignorar la irrelevante o distractora. También, su desempeño dependerá de saber elegir las acciones motoras adecuadas en cada situación.

2.1. La atención como selección

La atención permite seleccionar la información relevante e ignorar la irrelevante. En la aproximación al estudio de la atención es de las primeras y más extendidas.

Entender la atención como *selección* conlleva equiparar al ser humano con una especie de *canal de procesamiento de la información de capacidad limitada*. Para evitar el desbordamiento por recibir un exceso de información, el sistema de procesamiento debe ubicar una especie de *filtro* que decide qué información se selecciona (por ser útil) y cual se rechaza (por ser irrelevante), generando una especie de *“cuello de botella”* o estrangulamiento en algún punto del continuo de procesamiento. La posición (o el momento) exacto en la que se ubica dicho cuello de botella ha dado origen al denominado debate “temprano-tardío”

Atención selectiva: selección de la información relevante y la inhibición de la irrelevante.

2.2. La atención como energía

Otros psicólogos la entienden no como un canal de procesamiento de capacidad limitada, que aplica un filtro para dejar pasar la información relevante y bloquear la irrelevante), Otros la entienden como un **conjunto limitado de recursos** (a modo de energía limitada) **que deben compartirse entre las diversas tareas** que se ejecutan. Este concepto de atención permite explicar la capacidad que exhibimos las personas para realizar varias actividades de manera simultánea, lo que se consigue distribuyendo adecuadamente nuestros recursos atencionales entre cada una de ellas. (Hay que tener en cuenta que si las demandas impuestas por las múltiples tareas son excesivas y superan los recursos o energía de que disponemos, estos deberán asignarse conforme a una política de distribución. En estos casos, las personas priorizamos una tarea frente a otra, esto ocasionará un adecuado desempeño en una de las tareas en detrimento de la otra. A la atención así entendida se la denomina **“atención dividida”**.

2.3. Atención y automaticidad

Una tarea o actividad nos resulta problemática de ejecutar cuando somos poco experimentados con ella o la realizamos por primera vez, con la práctica observamos que el desempeño mejora y que incluso puede llegar a realizarse de forma casi automática, sin prestarle atención, cuando nos hemos convertido en expertos.

Una disociación clásica en la investigación atencional distingue entre procesos controlados y procesos automáticos: Un **proceso controlado** requiere atención consciente y puede ser interferido por otro proceso o tarea. Por el contrario, un **proceso automático** no precisa atención, transcurre alejado del plano consciente y es inmune a la influencia o interferencia ejercida por otros procesos o tareas. Ejemplo, conductores expertos y novatos, montar en bicicleta, escribir en un teclado.

2.4. Atención y control de la acción

Selección de la respuesta adecuada = “control de la acción” (los individuos: seleccionan la información, filtrando la relevante e ignorando la irrelevante, o distribuyen sus limitados recursos atencionales entre tareas, y además tienen que seleccionar y emitir la respuesta adecuada en el momento preciso. (Pensar en los errores durante la selección adecuada de acciones que se producen de forma habitual, y errores en el control de la acción motora debidos a fallos atencionales)

2.5. Algunas conclusiones. ¿Qué es la atención?

La atención no sólo es **seleccionar** la información relevante para la tarea en curso, sino también **inhibir** activamente la información irrelevante que la interferiría. Tampoco es únicamente la capacidad de **ejecutar correctamente una actividad** aislada, sino que la atención permite la **realización conjunta de varias tareas**, siempre que no se excedan los recursos cognitivos. No solo se refiere a **atender consciente y voluntariamente**, sino también a **mecanismos inconscientes**. No se circunscribe a los procesos cognitivos relacionados con la recepción y codificación de la información, sino que también tiene que ver con la selección y emisión de las acciones o respuestas motoras adecuadas.

Atención: Mecanismo de control ejecutivo del procesamiento de la información que nos permite realizar de forma adecuada las múltiples tareas a las que nos enfrentamos en nuestra vida cotidiana, priorizando unas actividades y relegando a segundo plano otras.

Genéricamente, podemos entenderla como un **complejo mecanismo**, en el que subyacen diversos sistemas cerebrales, implicados en el control del procesamiento de la información y en la selección de conductas. Este mecanismo ejecutivo **influye y se deja influir por otros procesos cognitivos** (especialmente la **percepción** y la **memoria**), con los que guarda una estrecha relación. (Importante en personas con alteraciones atencionales (TDAH) y que muestran graves problemas adaptativos de índole cognitiva y/o motora.

El **estudio científico de la atención**, desvinculado de otros procesos psicológicos, ha emergido en los últimos veinte años. Aportaciones desde la **neurociencia cognitiva** (añadido al desarrollo de las técnicas de **neuroimagen**) han permitido localizar redes cerebrales implicadas en una amplia variedad de tareas atencionales. Los descubrimientos de la psicología de la atención son fundamentales para el resto de los procesos psicológicos básicos, muy

especialmente para abordar cuestiones en el ámbito de la psicología de la **percepción** y de la **memoria**. La psicología de la atención es una disciplina de enorme **aplicabilidad** en ámbitos clínicos, educativos, organizaciones o del trabajo.

3- Terminología básica. Conceptos que aparecen en este temario.

3.1. Atención selectiva, dividida y sostenida

Atención selectiva: operaciones que nos permiten filtrar la información relevante y priorizarla frente a la irrelevante o distractora que debe ignorarse.

Suponga que presentamos durante 200 ms. En un monitor de ordenador una letra central flanqueada por dígitos. La instrucción que reciben los sujetos es la de comunicar la letra que aparece e ignorar los números. Esta tarea constituiría una tarea de atención selectiva, pues los participantes se ven obligados a seleccionar la información relevante (letra) e ignorar la irrelevante (números).

Atención dividida: Operaciones que permiten repartir la capacidad o los recursos de procesamiento entre dos o más actividades realizadas de forma más o menos simultánea.

Suponga que pedimos a los sujetos que realicen simultáneamente dos sencillas tareas, una auditiva y otra visual. La tarea auditiva consiste en discriminar entre un tono alto (1000 Hz) o bajo (200 Hz), mientras que la tarea visual consiste en indicar si un cuadrado aparece a la izquierda o a la derecha de un punto de fijación central. El procedimiento es el siguiente: se presenta el tono durante 500 ms. Y se requiere al sujeto que nos indique verbalmente si es alto o bajo. Simultáneamente se presenta un estímulo visual y la tarea del sujeto ahora es presionar un pulsador, derecho o izquierdo, dependiendo de la posición del cuadrado. Observar que las tareas requieren distribuir la atención entre ambas pues, al solicitarse su ejecución de manera simultánea, el procesamiento de la tarea auditiva no ha finalizado en su totalidad cuando comienza la tarea visual. Otro ejemplo de atención dividida es el descrito por Allport y cols (1972), que pidieron a pianistas expertos interpretar una partitura que no conocían a la vez que debían repetir en voz alta un texto que escuchaban.

Aunque se ha disociado la atención selectiva y la dividida, la realidad es que en las tareas de atención dividida hay un fundamento selectivo. La selección es parte de cualquier tarea atencional que obligue a recibir una información relevante e ignorar otra información distractora o irrelevante. A pesar de eso, la distinción entre tareas selectivas y tareas de atención dividida ha sido clásica en psicología de la atención, siendo la atención dividida el mecanismo que subyace en todos los estudios empleando el paradigma de doble tarea o de tarea dual.

Atención sostenida: Capacidad para mantener activa nuestra atención y permanecer alerta durante amplios periodos de tiempo.

Las tareas de atención sostenida requieren que los sujetos permanezcan vigilantes durante largos periodos temporales con objeto de detectar un estímulo objetivo o target que aparece infrecuentemente.

Por ejemplo, presentamos en un monitor letras del abecedario con una frecuencia media de 4 ítems por minuto y durante 45 minutos El sujeto debe presionar un pulsador cuando identifique una vocal, siendo el porcentaje de aparición de estas letras de tan solo un 5 %. Estas tareas de vigilancia o atención sostenida suelen ser muy monótonas, ya que la aparición del target es muy improbable y aleatoria.

En el **ámbito aplicado**, las actividades de control de procesos y de calidad son tareas de atención sostenida, también lo son el control de la monitorización en unidades UCI de hospitales, o la labor de controladores aéreos.

En el **laboratorio experimental**, las tareas de atención sostenida han servido para analizar la evolución temporal de la vigilancia. Sabemos que aunque la vigilancia se mantiene en los primeros momentos, conforme pasa el tiempo disminuye progresivamente, produciéndose, a partir de la primera media hora aprox un brusco decremento del desempeño, con la presencia de numerosos errores u omisiones. A este fenómeno se le conoce como “decremento de la vigilancia”. Por esto las actividades laborales que conllevan altos componentes de atención sostenida requieren la sustitución del operador cada cierto tiempo, con objeto de introducir periodos de descanso.

3.2. Arriba-abajo vs. Abajo-arriba.

Esta es una de las disociaciones más habituales de la psicología cognitiva en general y de la atención en particular. Hace referencia al locus u origen de los mecanismos que determinan el procesamiento, y por tanto, el control atencional.

Actúan **mecanismos abajo-arriba** (bottom-up) cuando los cambios atencionales se ejecutan **automáticamente**, dirigidos por rasgos o propiedades físicas del estímulo externo. En estas situaciones el procesamiento está bajo el **control de los estímulos**.

Actúan **mecanismos arriba-abajo** (top-down) cuando los cambios atencionales se ejecutan **voluntariamente** y están bajo control volitivo del sujeto, en función de las expectativas cognitivas, requisitos de las tareas y/o metas. En este caso, el procesamiento está **dirigido hacia las metas**.

Ejemplo 1, caminando por la calle, escucha un fuerte estruendo generado por unos cristales que caen a su espalda. Su reacción más normal es girarse súbitamente y dirigir su mirada a la fuente de estimulación.

Ejemplo 2, caminando por el campo le advertimos de un raro ejemplar de ave que acabamos de percibir, le indicamos que se ha posado en una copa de árbol. Seguramente, usted comenzará a realizar una tarea de búsqueda visual sobre la copa con objeto de detectarla e identificarla, ignorando todo lo que no tenga similitud con el pájaro que busca.

En el primer ejemplo, un estímulo externo (estrépito a su espalda) controla externamente su comportamiento y capta automáticamente su atención, haciendo que usted gire la cabeza involuntariamente para visualizar lo que pasas. En el segundo ejemplo está dirigiendo voluntariamente su atención a las zonas del ambiente que considera que pueden albergar el extraño espécimen de ave. Ahora existe un propósito, una finalidad en su conducta que está controlada por una serie de expectativas o predisposiciones atencionales (attentional set). Estas expectativas controlan su atención. En definitiva, en el primer ejemplo la atención se controla por operaciones abajo-arriba, mientras que en el segundo se controla por operaciones arriba-abajo.

3.3. Detección, identificación, discriminación

Detectar supone advertir la presencia de un estímulo determinado.

Tarea de detección: Presionar una tecla cuando perciba una “X”, que aleatoriamente aparece en diversas posiciones del monitor de un ordenador.

Identificar supone dar un paso más y conlleva saber qué es el estímulo, categorizarlo o asignarle un significado.

Suponga que realizamos una presentación rapidísima de 20 letras sucesivas que se exponen cada una de ellas durante 100 ms. En la misma posición del monitor, tal que una letra aparece cuando la anterior desaparece. Todas son de color negro, pero algunas pueden ser de otro color. La tarea del sujeto consiste precisamente en indicarnos qué letras concretas aparecieron coloreadas.

Discriminar implica localizar diferencias entre dos o más estímulos.

Una tarea clásica de discriminación es la tarea igual-diferente, en la que se presentan -simultánea o sucesivamente- dos estímulos y el sujeto debe indicar si son iguales o diferentes en algún rasgo o dimensión (forma, color, posición)

3.4. Target y distractores

Al estímulo relevante que debe ser detectado o identificado se le denomina **estímulo objetivo** o **target**, y a los que **deben ignorarse** se les denomina estímulos **distractores**.

La investigación ha demostrado que la información distractora, lejos de ignorarse en su totalidad, puede llegar a ser procesada y ejerce efectos significativos sobre el procesamiento del target.

3.5. Procesamiento temprano vs. Procesamiento tardío.

El procesamiento de la información alude a todas aquellas operaciones cognitivas que una persona pone en marcha desde que recibe la información del medio hasta que emite una respuesta. Estas operaciones cognitivas son inaccesibles y su estudio exige aplicar técnicas que permitan inferir su presencia.

Por ejemplo, suponga la modalidad visual: desde que la luz incide sobre los fotorreceptores retinianos hasta que el observador categoriza el estímulo y lo reconoce como el rostro de su hijo, y acude a abrazarlo, transcurren una serie de operaciones, estadios o etapas; genéricamente se corresponden con una primera etapa de identificación perceptiva, con una posterior de selección de la respuesta y con otra final de ejecución de la respuesta.

Pues bien, durante el primer estadio o fase de identificación perceptiva, se suele distinguir entre el procesamiento visual temprano y el tardío.

Procesamiento visual temprano alude a las operaciones que ocurren en los primeros momentos de una presentación visual. Su resultado es una primera representación, esbozo o boceto primario del ambiente en forma de características básicas, tales como formas, bordes, colores, orientaciones, desplazamiento. Depende, fundamentalmente, de la actuación de mecanismos fisiológicos relacionados con el sistema visual y está regido por las características definitorias de la estimulación ambiental.

El procesamiento visual tardío tiene que ver con la integración y reconocimiento visual de las formas o características obtenidas en la fase anterior. Ahora, las características básicas previas deben organizarse en una unidad o percepto que resulte significativo para la persona. Depende, en gran medida, del conocimiento del observador y de su experiencia previa.

Para ilustrar la distinción, suponga que presentamos la cadena estimular RRZRR con objeto de que los sujetos identifiquen la letra central (Z) e ignoren las letras laterales. El procesamiento temprano tendría que ver con la representación, en el sistema visual, de los rasgos verticales, curvos e inclinados de las R, de los horizontales e inclinado de la Z, de su posición relativa, tamaño, color... Por su parte, el procesamiento tardío sería el responsable de que seamos capaces de distinguir la letra Z como estímulo objetivo relevante y de las R como estímulos a ignorar (sabiendo que ambas pertenecen a la categoría de letras consonantes).

3.6. Procesamiento serial vs. Procesamiento en paralelo: el cuello de botella.

Temporalidad en el procesamiento de las diversas informaciones-

Procesamiento serial: cuando las múltiples fuentes de información o estímulos se procesan uno tras otro (en serie), estrictamente se supone que no puede comenzar el procesamiento de un ítem o evento hasta que haya finalizado el procesamiento del precedente.

Procesamiento en paralelo: cuando las diversas fuentes de información, eventos o estímulos se procesan simultáneamente, a la vez (en paralelo).

Relacionado con estos tipos de procesamiento está el “**cuello de botella**”, mencionado al hablar de la propiedad selectiva de la atención. Alude a un estrangulamiento o estrechamiento durante el procesamiento, debido a que en un momento determinado la información que está siendo procesada en paralelo, debe pasar a procesarse en serie, porque entra en juego nuestra limitada capacidad atencional, y ahora sólo es posible ejecutar una operación tras otra.

El origen se localiza en el modelo de filtro de Broadbent (se ha utilizado reiteradamente, ejemplos: modelo de competencia entre respuestas, al explicar el PRP (periodo refractario psicológico), al analizar el fenómeno de parpadeo atencional, describiendo como se consolida y recupera la información bajo condiciones de doble tarea.

Una analogía con la vida real: suponga una autovía de dos carriles que se estrecha, en un determinado momento por un control de seguridad, y sólo puede acceder un único automóvil. A partir de ese momento sólo puede transitar un vehículo tras otro, el tráfico se enlentece.

4. Desplazamiento y control de la atención

La atención se puede controlar y dirigir en el espacio: -**Voluntariamente** mediante expectativas y metas (arriba-abajo). -De una manera relativamente **ajena al control voluntario** (abajo-arriba)

Metáfora del foco de luz: ilumina una zona del espacio que puede ser visualizada, dejando en penumbra el resto, el foco atencional se desplaza y “alumbra” diversas zonas del espacio, facilitando el procesamiento de la información que allí reside.

4.1. Atención abierta vs. Atención encubierta

Mirar y atender son cosas diferentes. La distinción entre atención abierta y encubierta, tiene que ver con la posible convergencia entre receptores sensoriales y cambios atencionales.

Atención abierta: cuando los órganos sensoriales (ojos en la visión) se dirigen hacia la fuente de información que es atendida hablaremos de cambios atencionales abiertos.

Atención encubierta: Es posible que nuestra atención actúe por su cuenta y se disocie de nuestra mirada, de manera que atendamos encubiertamente a algo a lo que no estamos mirando.

Aunque en la mayor parte de las ocasiones nuestra atención se dirige a lo que visualizamos, también puede desplazarse en el espacio de forma relativamente independiente respecto a nuestros ojos.

4.2. Atención endógena vs. Atención exógena

La disociación entre cambios atencionales endógenos y exógenos, está relacionada con la distinción entre control abajo-arriba (exógena) y arriba-abajo (endógena)

La **atención endógena**, se refiere a los desplazamientos voluntarios del foco atencional, guiados internamente bajo control de la persona (arriba-abajo).

Por el contrario, la **atención exógena** alude a los cambios atencionales reflejos provocados por la presencia repentina de estímulos externos (abajo-arriba)

4.3. El control de la atención mediante señales: Tareas tipo Posner

A los estímulos que pueden controlar la atención les denominamos “señales” (cues), pues generalmente señalizan o definen una posición en el espacio, un mensaje en detrimento de otro.

Ejemplo de un experimento para realizar una sencilla tarea. En la pantalla aparece un punto de fijación central al que usted debe mirar fijamente. Su tarea consiste en presionar lo más rápidamente posible un pulsador cada vez que detecte un estímulo target (letra “O”) que puede aparecer situado a la derecha o a la izquierda del punto de fijación. (Esta tarea es sencilla, comparada con los videojuegos). Pero en el experimento, con anterioridad a la aparición del estímulo target, en algunos ensayos le vamos a mostrar una pequeña barrita durante 100 ms (cue) en la posición en la que aparecerá el estímulo, en otros ensayos en la posición opuesta y, en otros, no aparecerá la barrita. Una vez retirada la barrita (cue) aparecerá el objetivo (target) y usted deberá responder lo más rápidamente posible cuando lo detecte. La instrucción que se le da es que dirija la atención al punto de fijación central. Le pedimos que identifique un estímulo target (la O) que aparecerá a un lado u otro, debe responder lo más rápidamente posible cuando lo detecte.

La lógica del experimento, al utilizar un indicio o señal previa (la barrita) a la aparición del estímulo. Esta señal sirve para dirigir su atención con anterioridad hacia la posición de la posible aparición del estímulo, de tal manera que, si éste aparece en la posición marcada por la señal, los tiempos de respuesta serán mucho más rápidos que si aparece en la posición opuesta. Por lo tanto ya disponemos de una primera caracterización: una señal es “válida” cuando marca la posición en la que aparecerá un target, mientras que es “inválida” cuando marca una posición opuesta. Los ensayos “neutros” son aquellos en los que no aparece señal alguna.

Una variación del experimento es sustituir la señal y cambiar la barrita por una flecha que aparecerá ligeramente por encima del punto de fijación. Esta flecha apuntará a la derecha en unos casos, en otros a la izquierda y en otros hacia ambos lados. El resto del procedimiento experimental será idéntico. Habrá ensayos válidos, inválidos y neutros. En los ensayos válidos, la flecha apuntará donde aparezca la O, en los inválidos al lado contrario, y en los neutros la señal será ambigua (doble flecha) y no ofrecerá información especial.

La diferencia entre los dos tipos de experimentos es la naturaleza de la señal (barrita, frente a flecha). La barrita capta automáticamente su atención (atención exógena) y la dirige hacia una posición espacial de forma relativamente involuntaria. Mientras con la flecha, hay que interpretar la flecha para ejecutar el movimiento atencional voluntario hacia el lado correspondiente (atención endógena).

Una señal endógena precisa ser interpretada cognitivamente para controlar y dirigir la atención, mientras que una señal exógena no requiere una interpretación y atrae directamente la atención hacia la posición ocupada.

Terminológicamente las **señales endógenas** son conocidas como **señales centrales**, pues aparecen en el centro de la presentación (la flecha), mientras que las **señales exógenas** son denominadas **señales periféricas** ya que aparecen en la periferia del campo visual (la barrita).

Este tipo de disposiciones experimentales se denominan genéricamente **paradigmas de señalización o paradigma tipo Posner** (investigador que lo introdujo). Observar que la señal sirve para dirigir la atención de forma previa a la aparición del estímulo. Los ensayos válidos aparecen con mayor probabilidad que los inválidos y tomamos los ensayos neutros como línea base o control, para así calcular los posibles beneficios asociados a utilizar una señal válida (tiempos de respuesta más rápidos y menos errores) y los costes implicados en emplear una señal inválida (tiempos de respuesta más lentos y mayor número de errores). A este paradigma se le denomina también **Paradigma de costes-beneficios**. (Si en los ensayos neutros el tiempo medio de respuesta es de 300 ms., diremos que existe beneficio si los válidos obtienen tiempos significativamente menores (250 ms.), y un coste si los inválidos obtienen tiempos significativamente mayores (350 ms.)

4.4. Atención dirigida al espacio (space-based) o dirigida al objeto (object-based)

Durante el desplazamiento del foco atencional vamos a ver si se seleccionan regiones espaciales u objetos.

Adoptamos una postura **centrada en el espacio**, si consideramos que el foco atencional selecciona regiones espaciales (identificamos los objetos cuando la atención se ubica en la región que los contiene).

Adoptamos una posición **centrada o fundamenta en el objeto**, si consideramos que el foco atencional se dirige sólo a aquellas zonas del espacio que contienen objetos de interés (por su forma, color, tamaño).

La diferencia entre una y otra orientación reside en que la aproximación dirigida al espacio asume que la atención selecciona regiones espaciales con independencia de que contengan o no objetos, mientras que la aproximación basada en el objeto asume que la atención siempre selecciona objetos de interés con independencia de la posición espacial que ocupen.

Hay que tener en cuenta que el concepto de objeto, en la aproximación object-based es mucho más amplio que lo que consideramos por objeto, pues no se refiere exclusivamente a una entidad física, sino también a cualquier unidad perceptiva organizada, incluso a aquellas generadas en momentos tempranos del procesamiento.

El procesamiento visual temprano permite crear un primer esbozo de una imagen en el que se representan las diversas características básicas del objeto. Estas características pueden formar agrupamientos perceptivos, siguiendo los principios de la psicología de la Gestalt. Estos principios determinan la emergencia de las totalidades a partir de los elementos componentes, (conocidas como leyes de agrupamiento) (agrupamiento por semejanza, en forma, en color, agrupamiento debido a la proximidad. Completado amodal, que se refiere a percibir unas formas a partir de partes componentes que estimulan la retina. (capítulo 3, Atención visual)

5. Experimentación en el estudio de la atención.

En Psicología de la atención los descubrimientos se basan en la aplicación de una rigurosa metodología experimental. Muchas veces la investigación se mueve en una escala temporal muy pequeña, del orden de milisegundos. Numerosas operaciones de control cognitivo relacionadas con la selección de la información y la acción posterior actúan en periodos inferiores al segundo.

Utilizando fundamentos de **metodología científica básica**, vamos a ilustrar un hipotético experimento para observar cómo se planifica una investigación sobre atención y la terminología básica en las disposiciones experimentales.

Un experimento es una **situación controlada** en la que el **investigador manipula** una serie de eventos con el propósito de observar su posible repercusión sobre otros eventos.

Las condiciones que se manipulan se denominan **variables independientes** (VI), mientras que aquellas otras sobre las que se miden los cambios ocasionados como consecuencia de la manipulación se denominan **variables dependientes** (VD).

Factor a analizar por el investigador: **Factores** que afectan a la capacidad atencional que rige la búsqueda visual de las personas. Dos factores cree que pueden ser importantes: la cantidad de información expuesta, y el otro la semejanza de rasgos físicos entre los estímulos. (Cuanta más información haya que explorar y/o cuanto mayor sea la semejanza física entre ella, más difícil será localizar un estímulo target entre un conjunto de distractores.)

Selecciona una muestra de treinta sujetos que deberán indicar si una presentación estimular, formada por conjuntos de letras dispuestas en forma de matriz, incluye o no una letra H,

Letra "H" será el estímulo objetivo o "target", que puede aparecer o no entre el resto de letras que serán los distractores. El sujeto presionará el botón de un pulsador para indicar "SÍ" está presente el target y otro botón para indicar "NO" está presente. Debe emitir la respuesta lo más rápidamente posible evitando cometer errores.

VD, 2 Tiempo de reacción (TR: tiempo que transcurre entre la presentación del estímulo y la emisión de la respuesta) y también los posibles errores de detección que cometa el sujeto (pulsar No cuando apareció la H, o pulsar Sí cuando no apareció)

Las VI, lo que se manipula. Para analizar la influencia que ejerce la cantidad de información, el investigador crea una condición de baja carga perceptiva (9 letras en una matriz 3x3), y otra de alta carga perceptiva (25 letras en una matriz 5x5).

El investigador hace la **hipótesis** que la condición de 9 letras dispone de menos carga perceptiva que la de 25 letras, por lo que localizar el target en la condición de 9 letras será más rápido y preciso que en la de 25 letras.

Paralelamente, para analizar la influencia de la semejanza física entre los ítems genera dos condiciones: una de alta semejanza (identificar H entre T, donde predominan rasgos verticales y horizontales) y otra de baja semejanza (identifica la H entre O, en donde contrasta la verticalidad-horizontalidad del target con la circularidad de los distractores). Suponemos que

la detección se facilitará en la condición de baja semejanza y será más difícil en la de alta semejanza.

Cuestiones del diseño y procedimiento: En el **diseño** se están manipulando dos VI: la carga perceptiva (alta vs baja) y la semejanza visual (alta vs baja), lo que se conoce en términos metodológicos como un diseño 2x2 (dos VI con dos condiciones cada una). Esto genera un total de cuatro condiciones experimentales: alta carga/alta semejanza; alta carga/baja semejanza; baja carga/alta semejanza; baja carga/baja semejanza. A su vez, se están midiendo o registrando dos VD: el TR y los errores de respuesta.

Respecto al **procedimiento** experimental, la secuencia de eventos es la siguiente:

Las letras serán de color negro sobre fondo blanco. Al inicio de cada ensayo se presenta en el centro del monitor un punto de fijación (+), al que debe mirar fijamente el sujeto. (El punto de fijación sirve de punto de referencia para todos los participantes). Este punto estará presente durante 100 ms. Una vez transcurrido el tiempo, desaparece el punto de fijación y tras un periodo en blanco de 50 ms, aparece la matriz estimular durante 300 ms. Tras ese tiempo aparece una máscara visual (50 ms) con objeto de asegurar que el estímulo estará visible sólo durante el tiempo expuesto, evitando que el sujeto pueda procesar posimágenes visuales. La máscara será un patrón de ruido visual aleatorio que se superpondrá a la presentación estimular.

Desde el momento de aparición del estímulo comenzará a contar el tiempo y los sujetos deberán presionar el pulsador correspondiente (SI-NO) para emitir su respuesta. Se registrará el TR así como los errores de respuesta cometidos.

Secuencia de eventos: FIJACIÓN (100 ms)-BLANCK (50 ms)-ESTÍMULO (300 ms)-MÁSCARA (50 ms)- RESPUESTA

El experimentador decide que la sesión experimental esté constituida por un total de trescientos ensayos experimentales, organizados en 5 bloques de sesenta (cada bloque utiliza 15 ensayos pertenecientes a cada una de las 4 condiciones experimentales: 15x4). Entre estos bloques se incorporan periodos de descanso de cinco minutos.

Un aspecto importante es que los sujetos se familiaricen con la tarea, para esto, se realiza al inicio un bloque previo de ensayos de práctica. El intervalo entre ensayos será de 1 segundo: tiempo entre la finalización de un ensayo (el sujeto emite la respuesta presionando el pulsador) y el inicio del siguiente (aparece de nuevo el punto de fijación), transcurrirá un segundo.

Dos conceptos importantes en los experimentos de laboratorio son el de:

ISI. **Intervalo entre estímulos:** que alude al tiempo que media entre la finalización de un evento y el inicio del siguiente (el ISI entre el punto de fijación y la matriz estimular es de 50 ms, que corresponde al intervalo en blanco).

SOA. Asincronía en la presentación del estímulo: que alude al tiempo que transcurre entre el inicio de dos eventos. La asincronía entre la aparición del punto de fijación y la aparición del estímulo es de 150 ms (100 del punto de fijación, + 50 del periodo en blanco).