

Práctica 3: Efecto Stroop

Herrera Ortega Larissa Alejandra
Martínez Hernández Evelyn
Perez Flores Jatziri Nayelli
Reynoso Barreiro Tabatha Valeria

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología

Aprendizaje y Conducta Adaptativa III Práctica

Lic. Daniel Maldonado

Abril 11, 2023

Introducción

La atención es un proceso mental que consiste en la capacidad de observar estímulos del entorno con detenimiento, puesto que es algo importante para el individuo y tiene como objetivo determinar las características principales de lo que se está observando, así pues el sujeto identifica los estímulos relevantes, descartando los de menor interés. Por otro lado, “Luria afirma que es el factor responsable de extraer los elementos esenciales para la actividad mental, el proceso que mantiene una estrecha vigilancia sobre el curso preciso y organizado de la actividad mental. De esta manera, se jerarquizan la selectividad y la permanencia” (Rebolla et al., 2006, p.4).

La atención automática o también denominada dividida, implica el procesamiento y ejecución de dos acciones a la vez, que no requieren de muchos recursos atencionales y no demanda la participación y esfuerzo del sujeto. Por el contrario, la atención dirigida o también selectiva, se refiere a la capacidad de dirigir los recursos atencionales a una sola acción, en donde el sujeto invierte todo su esfuerzo y participación. Ballesteros et al. (2000) refiere que “la atención selectiva permite el procesamiento de estímulos relevantes, mientras suprime otros estímulos irrelevantes que pueden aparecer en el campo visual” (p.60). Cabe mencionar que la atención dirigida, por medio de la práctica puede modificarse y convertirse en atención automática.

El efecto Stroop representa a la atención automática y selectiva, pero antes de describir esta correlación, es importante indagar sobre el fenómeno Stroop, cuyo objetivo es recopilar la información de la velocidad en el procesamiento de información y la velocidad de lectura, identificar si la persona evaluada es capaz de desatender estímulos externos que interfieran con la práctica, asimismo se ha aplicado en investigaciones sobre procesos cognitivos y de la personalidad.



Además, se ha observado que en la condición Palabra-Color (nombrar el color de la tinta en la que está impresa la palabra), aumenta el tiempo de reacción puesto que los colores interfieren con la lectura correcta de las palabras, a esto se le denomina: Efecto de interferencia, el cual tiene como propósito evaluar la capacidad del participante para dividir ambas tareas (leer palabras y nombrar colores). James McKenn Cattell, publicó el primer informe sobre el efecto Stroop, en el cual planteó que leer e identificar palabras se efectúa en menos de un segundo, en cambio identificar un color requiere de más tiempo. “Cattell atribuyó esta diferencia a la idea de que ver y nombrar una palabra era una asociación automática, mientras que nombrar un tono de color determinado requería un esfuerzo consciente para elegir primero y mencionar posteriormente el nombre de este” (Golden, 2020, p.15).

Ahora bien, en la prueba Stroop se solicita leer e identificar palabras escritas y por otro lado nombrar el color de la tinta en el que está impresa cada palabra, en cuanto a la actividad de leer la palabra, se menciona que es una acción automática en el sentido de que



una persona que tenga los conocimientos básicos de lectura no son capaces de evitar

identificar el significado de la palabra, debido a la práctica de lectura, no obstante, en el caso de nombrar los colores la persona evaluada dirige **todo** sus recursos atencionales a la tarea para desatender estímulos externos, por ejemplo nombrar la palabra escrita. Golden (2020) menciona que “los estímulos del test activan un proceso automático de respuesta verbal que interfiere con el nombramiento de los colores aprendido conscientemente” (p.15).



La prueba, además de ser utilizada para el estudio de los procesos atencionales, es fundamental para evaluar las alteraciones del lóbulo frontal o para determinar algún diagnóstico patológico, es decir es factible en el ámbito de la neuropsicología y de la clínica. “Estudios de neuroimagen funcional (fMRI) revelan que las regiones cerebrales que

presentan una mayor activación ante condiciones de interferencia son las regiones frontales y las regiones posteriores sensoriales” (Benítez et al., 2011, p.166).

Por último, la teoría que ha logrado explicar de forma más adecuada el efecto Stroop, y por lo tanto ha sido mayormente aprobada es: la teoría de la automaticidad, la cual sustenta que “denominar colores consume más recursos atencionales que leer palabras. Se suma además la circunstancia de que leer las palabras es visto como una tarea habitual y relevante (derivada de los aprendizajes previos de los participantes), mientras que denominar colores no es concebida así por los participantes. Para este modelo parece existir una asimetría básica en el procesamiento” (Crespo et al., 2016, p.5).

Método

Materiales:

- 3 hojas, cada una con 100 elementos distribuidos en cada una.
- Cronómetro

Se les presentaron a los sujetos las láminas en el siguiente orden:

1- Palabras escritas las cuales eran nombres de colores los cuales coincidían con la tinta en la que se encontraba escrito, por ejemplo: **ROJO**

2- Nombres de cosas escritos con tintas diferentes: **CUBIERTOS**

3- Palabras escritas son nombres de colores los cuales no coinciden en ningún caso con el color de la tinta en el cual están escritos: **VERDE**

En cada una de las diversas hojas de la prueba se le indicó al sujeto que su tarea consistía en nombrar en voz alta el color de la tinta con el que estaba escrita cada palabra sin tomar en cuenta el significado de esta o la palabra escrita, es importante aclarar que en cada una de las tres distintas situaciones se les dejaba descansar a los sujetos entre cada prueba mientras esta se le aplicaba a otro sujeto, con el fin de que la aplicación no fuera tan demandante para ellos.



El nombrar el color de la tinta en cada una de las condiciones La tarea de los sujetos

consistía en nombrar el color de la tinta en que se encontraba escrita la palabra que a su vez podría hacer referencia al nombre de algún color con distintas condiciones: nombre con el color de la tinta diferente, por ejemplo: VERDE escrito con color rojo, representando una situación incongruente, y una segunda condición donde: la palabra escrita y la tinta de esta son iguales, por ejemplo AZUL escrito con color azul lo cual representa una situación congruente.



Los sujetos tenían que leer en voz alta las palabras escritas en cada una de las hojas cuando el experimentador se los indicará con un orden de izquierda a derecha hasta llegar a la última palabra de la hoja, mientras que con el uso del cronómetro se le toma el tiempo en el cual realiza la tarea, aún y cuando los sujetos se equivocaban se les indico que debían de seguir nombrando las palabras sin detenerse, mientras el experimentador escribía cuántos errores habian cometido los sujetos en cada una de las pruebas.

Hipótesis: Los sujetos al ejecutar la condición “palabra-color” (identificar el color de la tinta con la que está escrita la palabra), tardan en realizar la actividad, por otro lado, cuando realizan la condición “palabra” (identificar la palabra escrita), reaccionan de forma más rápida, es decir el tiempo disminuye a comparación con la primera condición.



Resultados

Tabla 1

Resultados grupales aplicados a 15 sujetos en 3 ensayos de tiempo con sus errores correspondientes y medidas de tendencia central y dispersión

	Sujeto	Tiempo 1	(Tiempo 1 – M) ²	Errores 1	(Errores 1 – M) ²	Tiempo 2	(Tiempo 2 – M) ²	Errores 2	(Errores 2 – M) ²	Tiempo 3	(Tiempo 3 – M) ²	Errores 3	(Errores 3 – M) ²
2	1	46	19.36	0	0.2178	81	8.60483556	0	1.13763556	105	43.56	2	0.04
3	2	35	43.56	0	0.2178	54	579.2012356	1	0.00443556	83	237.16	3	1.44
4	3	40	2.56	1	0.2844	85	48.07203556	2	0.87123556	94	19.36	3	1.44
5	4	41	0.36	0	0.2178	70	65.07003556	0	1.13763556	79	376.36	1	0.64
6	5	36	31.36	2	2.3511	78	0.00443556	0	1.13763556	99	0.36	0	3.24
7	6	36	31.36	1	0.2844	75	9.40403556	0	1.13763556	82	268.96	0	3.24
8	7	37	21.16	1	0.2844	84	35.20523556	0	1.13763556	96	5.76	0	3.24
9	8	51	88.36	0	0.2178	86	62.93883556	2	0.87123556	97	1.96	0	3.24
10	9	44	5.76	0	0.2178	86	62.93883556	2	0.87123556	110	134.56	6	17.64
11	10	43	1.96	1	0.2844	69	82.20323556	2	0.87123556	94	19.36	2	0.04
12	11	37	21.16	0	0.2178	72	36.80363556	2	0.87123556	96	5.76	1	0.64
13	12	38	12.96	0	0.2178	77	1.13763556	1	0.00443556	95	11.56	2	0.04
14	13	41	0.36	0	0.2178	66	145.6028356	1	0.00443556	112	184.96	4	4.84
15	14	52	108.16	1	0.2844	105	725.4080356	1	0.00443556	134	1267.36	1	0.64
16	15	47	29.16	0	0.2178	83	24.33843556	2	0.87123556	100	2.56	2	0.04
17													
18	Suma	624		7		1171		16		1476		27	
19	Media	41.6		0.46666667		78.0666667		1.06666667		98.4		1.8	
20	Varianza	29.8285714		0.40952381		134.780952		0.78095238		184.257143		2.88571429	
21	Desv. Est	5.46155394		0.63994047		11.6095199		0.8837151		13.5741351		1.69873903	

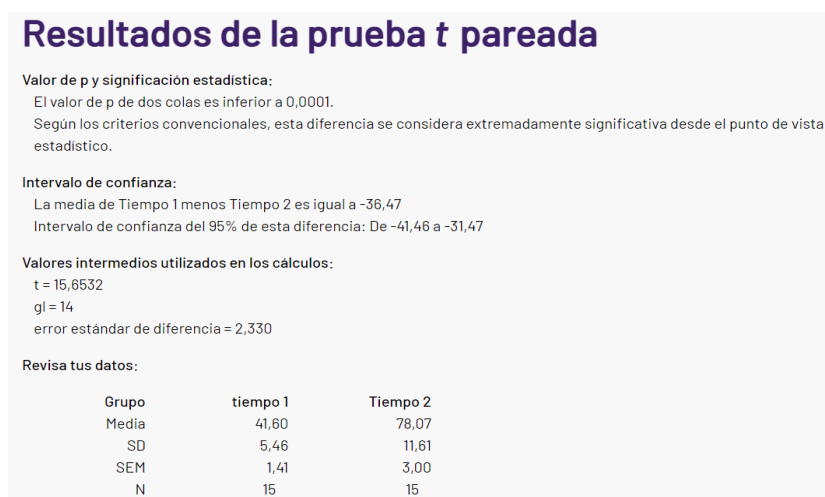
Tabla 2

Medidas de tendencia central y de dispersión en cada ensayo y error.

	TIEMPO 1	ERRORES 1	TIEMPO 2	ERRORES 2	TIEMPO 3	ERRORES 3
MEDIA	41.6	0.46	78.06	1.06	98.4	1.8
VARIANZA	29.08	0.40	134.7	0.78	184.2	2.8
DESV. EST.	5.46	0.63	11.6	0.88	13.5	1.6

Figura 1

Prueba t: tiempo en ensayo 1 vs tiempo en ensayo 2

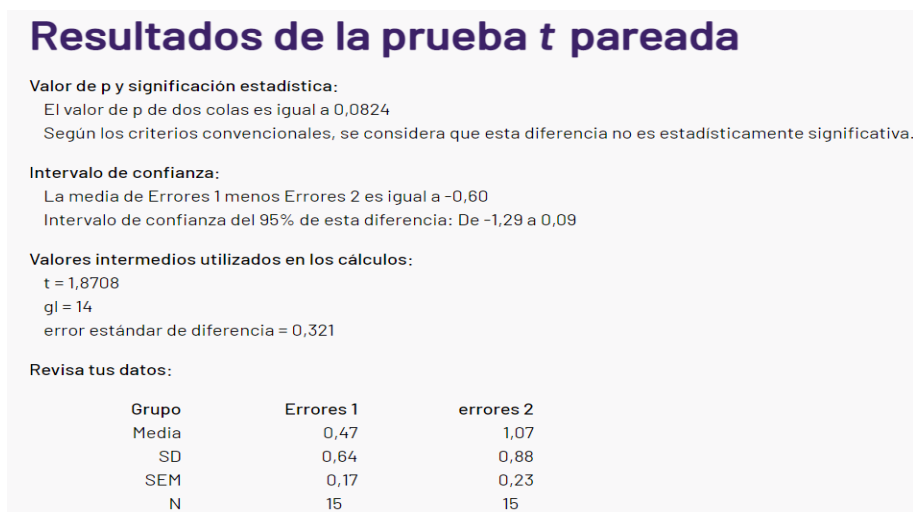


Los 15 participantes correspondientes al tiempo 1, donde se aplicó la hoja 1 con concordancia, es decir, nombre del color escrito con la misma tinta (media= 41.6, SD= 5.46), comparados con los 15 participantes del tiempo 2, haciendo uso de la segunda hoja con nombres de cosas escrito en tintas diferentes (media=78.06, SD= 11.6) mostraron puntajes significativamente más bajos en cuanto al tiempo de realización de la tarea ($t(28)=15.6532$, $p<.01$)

Por lo tanto, según los criterios convencionales, esta diferencia se considera extremadamente significativa desde el punto de vista estadístico.

Figura 2

Prueba t: errores en ensayo 1 vs errores en ensayo 2

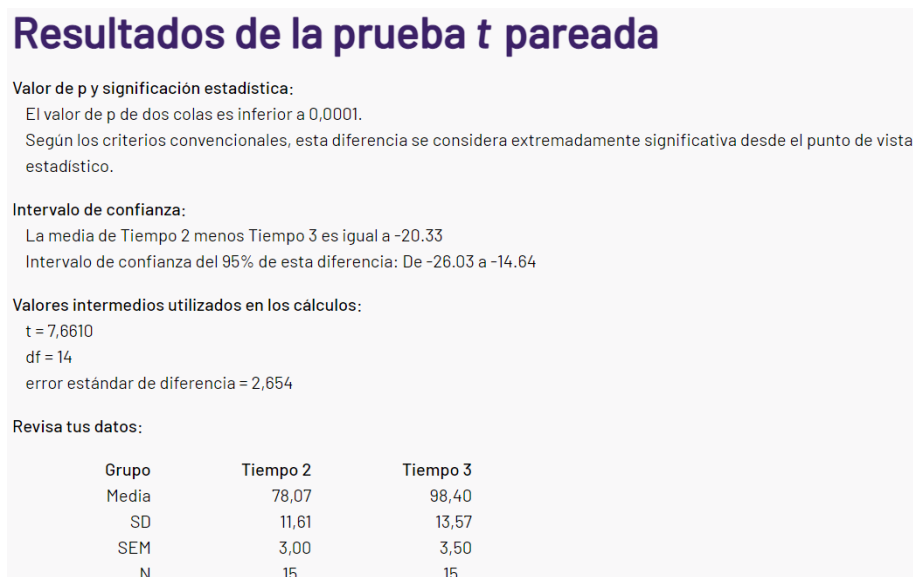


Los 15 participantes correspondientes al grupo de errores en ensayo 1, donde se aplicó la hoja con concordancia, es decir, nombre del color escrito con la misma tinta (media= 0.46, SD= 0.63), comparados con los 15 participantes del grupo de errores en ensayo 2, haciendo uso de la segunda hoja con nombres de cosas escrito en diferentes tintas (media=1.06, SD= 0.88) sus diferencias no son significativas ($t(28)=1.8708$, $p=.05$) dado que 1.8708 es menor al valor crítico de 2.048.



Figura 3

Prueba t: tiempo en ensayo 2 vs tiempo en ensayo 3

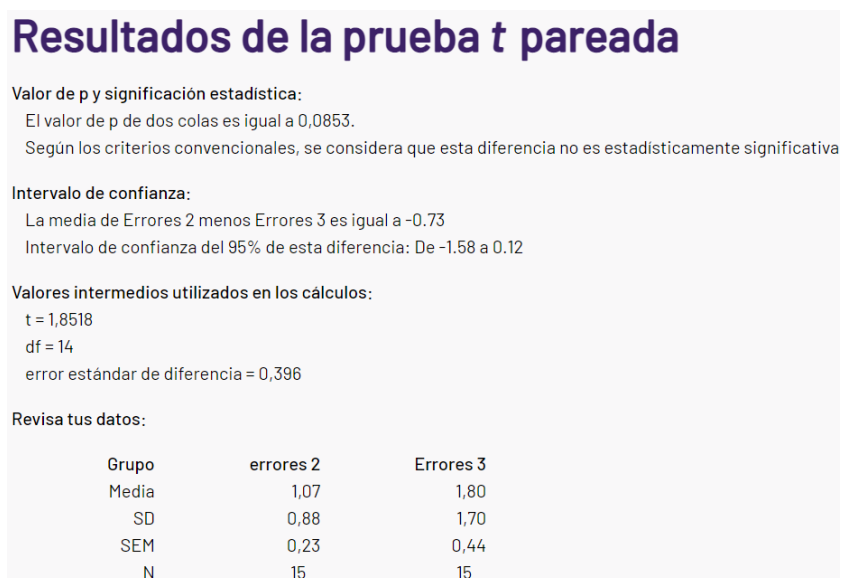


Los 15 participantes correspondientes al tiempo 2, donde se aplicó la segunda hoja con nombres de cosas escrito en tintas diferentes (media=78.06, SD= 11.6) comparados con los 15 participantes del tiempo 3, haciendo uso de la tercer hoja sin concordancia, es decir, nombres de colores los cuales no coinciden en ningún caso con el color de la tinta en el cual están escritos (media=98.4, SD= 13.5) mostraron puntajes significativamente más bajos en cuanto al tiempo de realización de la tarea ($t(28)=7.6610$, $p<.01$)

Por lo tanto, según los criterios convencionales, esta diferencia se considera extremadamente significativa desde el punto de vista estadístico.

Figura 4

Prueba t: errores en ensayo 2 vs errores en ensayo 3



Los 15 participantes correspondientes al grupo de errores en ensayo 2, donde se aplicó la segunda hoja con nombres de cosas escritos en diferentes tintas (media=1.06, SD= 0.88), comparados con los 15 participantes del grupo de errores en ensayo 3, haciendo uso de la tercera hoja sin concordancia, es decir, nombres de colores los cuales no coinciden en ningún caso con el color de la tinta en el cual están escritos (media=1.8, SD= 1.6), sus diferencias no son significativas ($t(28)=1.8518$, $p=.05$) dado que 1.8518 es menor al valor crítico de 2.048.



Discusión

Los resultados de la prueba Stroop concuerdan con la hipótesis planteada puesto que los participantes muestran un mayor tiempo en la realización de la lectura al intentar ignorar las palabras que se presentan, cuando estas no coinciden con el color de la tinta en la que se encuentran escritas, ocasionando un retraso en la identificación correcta de los colores que se utilizan.

En el primer ensayo comparado con el segundo, el tiempo empleado en realizar la prueba es menor, ya que las palabras y colores tienen concordancia, por lo tanto, no existen interferencias para el participante, es por esto que encontramos diferencias significativas en los participantes, posteriormente cuando se les coloca en el ensayo 2, una condición con menos concordancia, donde la palabra escrita varía y no representa el mismo color que el de la tinta con el que está escrito conlleva un mayor tiempo de lectura puesto que los sujetos intentan focalizar su atención a la tinta más que al significado.

Para la comparación entre el ensayo 2 y el ensayo 3, de igual manera encontramos un incremento en el tiempo de realización de la tarea, pues a pesar de que en las dos condiciones no se tenía alguna concordancia entre la palabra y el color de la tinta, consideramos que la hoja 3 era más complicada puesto que usaba como palabras los propios colores a comparación del ensayo 2 donde las palabras hacían referencia a cualquier cosa, esta variable causaría una mayor demanda atencional e incrementa con ello el tiempo de reacción.

Los resultados demuestran que cuando se encuentran dificultades para nombrar correctamente los colores hay mayor interferencia Stroop, indicando que hay una menor capacidad para controlar la atención selectiva y procesar información de manera eficiente.

La teoría de Botvinick et al. (2001) sugiere que la interferencia Stroop se debe a la competencia entre dos respuestas contradictorias: leer la palabra o nombrar el color que se

emplea. Esta competencia se resuelve mediante la inhibición de la respuesta automática de leer la palabra.

En resumen, la interferencia se ocasiona por la competencia entre procesos cognitivos que se activan simultáneamente y a la dificultad para inhibir la respuesta automática al leer la palabra.

Es por ello que consideramos no existen diferencias significativas en las comparaciones de los errores en los diferentes ensayos, puesto que el mayor tiempo invertido en la realización de la lectura y el intento de dirigir recursos atencionales, y disminuir la practica automática de la lectura conlleva a una mejor concentración del sujeto y la disminución de errores o que la cantidad de estos sean bajos aún y cuando se esté en una tarea más demandante como la condición 3 (color-tinta diferente).

Opinión personal de la práctica

La práctica se iba volviendo más complicada conforme se alternaban las palabras y los colores y se iban volviendo más incongruentes las condiciones, con la interferencia semántica, en cuanto a la experiencia como sujetos a pesar de que intentábamos centrar nuestra atención en decir el color de la tinta con el que estaba escrito había momentos en los cuales inconscientemente decíamos la palabra, pues en general las personas tendemos a concentrarnos en leer respecto al significado de las palabras más que fijarnos en cómo están escritas o el color de estas, nos tardábamos más en leer estas palabras en comparación a las cuales tenían congruencia puesto que si estaba escrito en azul la palabra decía azul y se podía mantener una velocidad constante ya que podría decirse lo leíamos de manera automática, sin embargo cuando los colores no concordaban realizábamos pausas más largas modulandonos a nosotros mismos obligandonos a pensar mas el que teníamos que decir.

Nos dimos cuenta de la automatización que se lleva a cabo durante la lectura, algo que podría relacionarse con lo dicho por una profesora, el leer se puede volver automatico y

muchas veces no entendemos el significado de la lectura puesto que solo leemos rápidamente la palabra sin otorgarle realmente algún significado, al tener que referirnos a otro aspecto de la palabra (el color) otorgamos más recursos atencionales a la tarea incrementando el tiempo de lectura y como vimos en los resultados observando un poco más de errores.

Referencias

- Ballesteros, S., Reales, M. J., & Manga, D. (2000). Effects of Type of Design (Blocked vs. Randomized) on Stroop and Emotional Stroop Tasks. *Psicothema*, 12(2), 60-63.
- Benítez, Y. R., & Bringas, M. D. (2011). Efecto stroop y sus limitaciones ejecutivas en la práctica neuropsicológica infantil. *Cuadernos de neuropsicología*, 5(2), 164-172.
- Botvinick, M. (2001). *Conflict monitoring and decision making: reconciling two perspectives on anterior cingulate function*. Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 7 (4), 356-366. <https://doi.org/10.3758/CABN.7.4.356>
- Crespo, A., Cabestrero, R., Ríos, M., & Quirós, P. (2016). *Actividad práctica (PEC II): El efecto Stroop*. UNED.
- Golden, C. J. (2020). *STROOP. Test de Colores y Palabras*. TEA Ediciones.
- Rebollo, M. A., & Montiel, S. (2006). Atención y funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, 42(2), 3-7.