



## INDEFENSIÓN APRENDIDA EN LA EJECUCIÓN DE UNA TAREA INSTRUMENTAL Y SU RELACIÓN CON LA SOLUCIÓN DE ANAGRAMAS

Miguel Angel Robayo

Alejandro Segura

*Universidad Nacional de Colombia*

### Resumen

El estudio de la indefensión aprendida ha constituido una de las bases para comprender la naturaleza de fenómenos como la depresión y los trastornos afectivos. Este experimento fue diseñado replicando las experiencias llevadas a cabo por Seligman y otros investigadores. Gracias a estos experimentos se ha podido comprobar la relación entre la indefensión aprendida y algunos déficits en aprendizaje de comportamientos de naturaleza encubierta, como la solución de anagramas. Los resultados hallados en este estudio no obedecen a los hallazgos encontrados en otros estudios; situación que permite ser evaluada en posteriores investigaciones.

La indefensión o desesperanza aprendida es el estado psicológico que se produce cuando los acontecimientos son incontrolables; es decir, cuando no es posible controlar un hecho aunque se presenten múltiples conductas: independiente de las acciones del individuo siempre ocurrirá lo mismo.

Dentro de la teoría del aprendizaje se encuentra el condicionamiento instrumental u operante, en donde los psicólogos buscan encontrar las leyes de la conducta voluntaria. Esta área se ocupa de las respuestas voluntarias y de las leyes que las rigen ya que operan sobre el ambiente y pueden ser modificadas por la recompensa y el castigo.

Otra área de investigación es el condicionamiento clásico o pavloviano, que se ocupa de las respuestas que no son voluntarias. En sí, en el condicionamiento clásico se dan respuestas anticipatorias o respuestas condicionadas que no controlan el estímulo incondicionado. En síntesis, lo que distingue un experimento pavloviano de un experimento instrumental es la indefensión, debido a que, en el aprendizaje instrumental el sujeto emite respuestas voluntarias que modifican ciertos resultados ambientales, mientras que en el condicionamiento clásico el sujeto se halla indefenso.

La indefensión aprendida surgió de la investigación con animales al alterar las condiciones experimentales de evitación y escape. Al colocar a un perro inexperto en una caja de vaivén e iniciar la descarga, se encuentra que el perro comienza a correr indistintamente, hasta que eventualmente cruza la barrera y escapa de la descarga. Posteriormente, y luego de varios ensayos, el perro salta la barrera más rápidamente; en sí aprende a escapar de la descarga hasta que finalmente al comenzar la señal de descarga, el perro salta al otro lado de la caja de vaivén y evita la descarga.

Al realizar una modificación a las anteriores condiciones, es decir, exponiendo a un perro que anteriormente había recibido descargas inescapables con condicionamiento clásico; se observó que, contrariamente a lo sucedido con perros inexpertos al empezar la descarga inicialmente se movió, pero en ningún momento escapó de la descarga sino que permaneció quieto recibiendo la descarga eléctrica, se tumbó y empezó a gemir pero nunca saltó la barrera para escapar de las descargas. Después de varios ensayos, el perro nunca escapó; éste es el resultado de la indefensión aprendida. (Seligman, 1975)

En la investigación de la indefensión aprendida normalmente se utiliza un diseño triádico que permite demostrar que es un fenómeno psicológico y no un déficit fisiológico. Este diseño triádico utiliza 3 grupos de sujetos: uno que es expuesto a una situación que puede controlar de alguna manera; un segundo grupo expuesto a la misma situación que el anterior, solo que ninguna respuesta que haga la modificará; y por último, un tercer grupo control sin pretratamiento. La principal ventaja del diseño triádico es que prueba que no es la descarga sola, sino el haber aprendido que es incontrolable, lo que produce el estado de indefensión.

La indefensión se investigó posteriormente en humanos encontrando que dicho estado es reforzado y mantenido por la expectativa, definida como el grado de atribución que hay entre la respuesta y su resultado. Esto quiere decir que la indefensión se presenta cuando el sujeto no logra evitar el hecho traumático por más que realice hasta lo imposible por salir de él, entonces el sujeto aprende que lo que haga o no, es independiente del resultado, originándose en él una expectativa que lo lleva a pensar que en las demás situaciones que se le presenten cotidianamente, él no podrá hacer nada para cambiar los resultados, y esto produce en el sujeto un debilitamiento motivacional, cognitivo y emocional que son característicos del estado de desesperanza aprendida. La motivación se ve disminuida puesto que el incentivo para iniciar respuestas voluntarias está alterado, ya que el responder no cambiara nada, en sí no hay un incentivo y por la ausencia de ese incentivo no se producen respuestas voluntarias (Klein, 1991).

No todos los sujetos están en la misma disposición para adquirir la indefensión aprendida, ya que no todos actúan de igual forma ante situaciones incontrolables; la explicación más acertada para este fenómeno es la experiencia; es decir, que un sujeto que ha tenido experiencias anteriores, que ha podido controlar, ya sea evitándolas o escapando; está de cierta forma predispuesto a no presentar indefensión o, a resistir de mejor manera un estado de indefensión, al igual que será más fácil para este sujeto abandonar un estado de indefensión al aprender más fácil y sin tantos ensayos la relación respuesta-resultado (Burón, 1994).

De manera contraria, un sujeto que no ha tenido experiencias traumáticas incontrolables o que ha vivido estas experiencias pero no ha salido de ellas muy fácilmente, es más propenso a caer en un estado de indefensión, depresión y quizás, llegar hasta la misma muerte; en fin, se puede concluir que la experiencia es en gran medida la causa de que se produzca o no un estado de desesperanza o indefensión aprendida. (Ver Seligman, 1975)

Estudios hechos sobre la impredecibilidad como causante de ese estado emocional que es la ansiedad encuentran que sujetos expuestos a hechos traumáticos, personas y animales entran en un estado de tensión, temor y miedo; excepto cuando hay alguna señal que de alguna manera sea predictora de un estado de seguridad; en ausencia de dicha señal los organismos permanecen ansiosos o con miedo crónico. En resumen, cuando un estímulo incondicionado no es predecible, es decir, cuando las situaciones aversivas son impredecibles y no hay señal de seguridad, se presenta un estado emocional que es la ansiedad. En experimentos se han encontrado úlceras causadas por esa incontrolabilidad y por la impredecibilidad de un hecho; las formas de disminución de úlceras esta dada por la aplicación de una señal que prediga el hecho permitiendo mayor controlabilidad, y así disminuir los estados de ansiedad (Domjan y Burkhard, 1990).

Lo anterior demuestra que cuando un ser humano ha experimentado una situación traumática imposible de controlar, su motivación para responder a nuevas y posteriores situaciones traumáticas disminuye; inclusive, aunque el sujeto responda y logre escapar o evitar la situación, le es muy difícil aprender que esa respuesta fue la eficaz para salir de la situación traumática. Por último, el organismo queda perturbado, su equilibrio emocional esta alterado y se presentan respuestas asociadas a cuadros de ansiedad y depresión.

## Método

### Participantes

Fueron seleccionados con previo consentimiento, 6 estudiantes universitarios, de la siguiente manera. (ver tabla 1.) Después de seleccionarse a los participantes, estos fueron asignados a los grupos experimentales, tomando como criterio una variable de igualación consistente en una escala de autoestima, en la cual a mayor puntaje, mayor autoestima y viceversa; de tal manera que los tres mayores puntajes en autoestima fueron distribuidos, uno por cada grupo; esta misma acción fue llevada a cabo con los puntajes menores, de tal manera que cada grupo quedo conformado por dos participantes, uno con autoestima alta y otro con baja autoestima.

Tabla 1. Niveles de autoestima como criterio de asignación al grupo.

Participante	Genero	Edad	Autoestima	Grupo asignado
1	F	17	76	Indefensión
2	F	21	85	Escape-evitación
3	F	18	69	Control
4	F	21	57	Indefensión
5	M	20	68	Escape-evitación
6	M	22	45	Control

### Instrumentos

Para el registro de los datos se utilizaron:

- Caja de control: hecha en cartón industrial, de dimensiones 40 cm de largo x 40cm de ancho x 4 cm de alto. En su parte superior se habían dispuesto tres interruptores eléctricos.
- Cassette: en el cual se hallaba grabado el ruido (estímulo aversivo).
- Cronómetro.
- Escala de autoestima.
- Grabadora y audífonos.
- Planillas, donde eran registradas la frecuencia y duración para la situación de escape-evitación e indefensión respectivamente.
- Planilla con 10 anagramas; para la segunda parte del experimento.

### Procedimiento

Para este estudio se utilizó un diseño triádico, distribuyendo a los participantes en tres grupos; un grupo control, al que no se le aplica la variable independiente (prueba instrumental); un segundo grupo con los parámetros escape-evitación; y un

tercer grupo indefenso, al que no se le permite tener algún control sobre la prueba instrumental.

Al grupo escape-evitación se les entrenó en la ejecución de un aprendizaje instrumental consistente en la manipulación de los interruptores eléctricos; debiendo aprender una clave que les permitiría evitar o escapar de la situación aversiva, representada en este caso por un ruido intenso y molesto, administrado a través de los audífonos.

El grupo indefensión fue igualmente entrenado en la manipulación de los interruptores, con la diferencia que en este caso se trataba de ruido aversivo inescapable y por lo tanto inevitable, según la condición impuesta.

Para ambos grupos se impartieron las mismas instrucciones en cuanto a la manipulación de los interruptores, así como los criterios que debían cumplir. Al grupo control no le fue presentada ninguna de las anteriores condiciones.

Tanto el grupo escape-evitación como el grupo indefensión, fueron sometidos a 2 sesiones, cada una compuesta de 10 ensayos de 30 sgs de duración cada uno; distribuidos como se muestra en la tabla 2. Entre cada sesión hubo un tiempo de descanso de 4 minutos aproximadamente.

Tabla 2. Disposición experimental para cada uno de los ensayos del aprendizaje instrumental.

	<b>Tiempo</b>	<b>Distribución</b>	<b>Tipo de Respuesta</b>
Ensayo	6 segundos	Inicio	Evitación
	2 segundo	E discriminativo	
	5 segundos	Latencia	
	17 segundos	Aparición del E aversivo	
Total	30 segundos	Fin del ensayo	Escape

Posterior a esta etapa, a todos los grupos les fue asignada una tarea de tipo cognoscitivo, consistente en la presentación de una lista compuesta por diez anagramas ( palabras cuyas letras han sido transpuestas, en este caso en un orden predeterminado ) que cada uno de los participantes debían resolver en un tiempo máximo de veinte minutos; por otra parte también se esperaba que los participantes al comenzar a resolver los anagramas, fueran capaces de abstraer el orden de transposición implícito en ellos.

Esta segunda etapa, fue administrada transcurridos 5 minutos después de la culminación de la última sesión de entrenamiento de escape-evitación e indefensión, respectivamente. Al grupo control solo le fue administrada la prueba de los anagramas, previa culminación de la primera etapa en los otros dos grupos.

Tabla 3. Lista de anagramas utilizados en la segunda etapa del procedimiento

<b>Anagrama</b>	<b>Solución</b>
TRONA	RATÓN
DREOO	RODEO
RTEAA	TAREA
PJONA	JAPON
SDCOI	DISCO
VNIOO	NOVIO
RBCOA	BARCO
CHHAA	HACHA
ERDAU	RUEDA
UFTAR	FRUTA

Los anagramas surgen al distribuir sistemáticamente las letras que conforman un determinado sustantivo, cambiando el orden en que se presentan; por ejemplo: la clave del orden de las letras es 2,5,1,3,4 es decir, que la "R" en la palabra RATÓN ocuparía el segundo lugar en la nueva palabra TRONA, la letra "A" el quinto lugar y así sucesivamente. Este procedimiento se aplicó a todo el grupo de sustantivos.

### Resultados

Para la primera parte del experimento se obtuvieron los siguientes resultados (grupo escape-evitación y grupo indefensión):

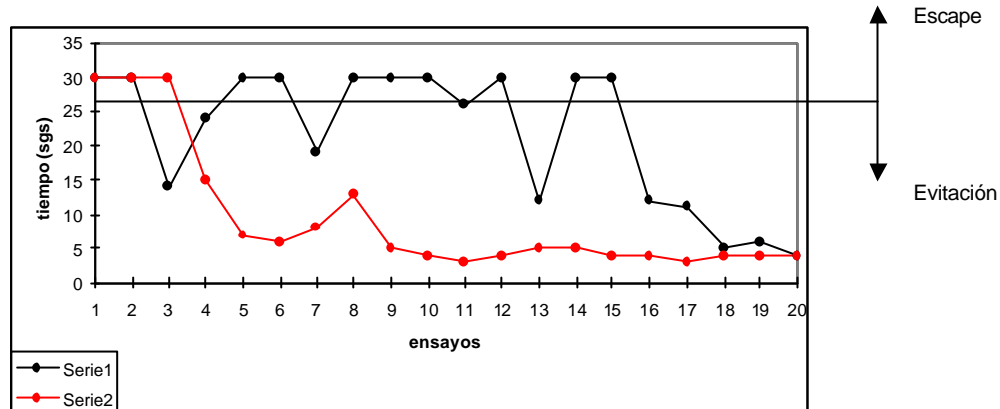


Figura 1. Curva de aprendizaje de los participantes No. 2 (Serie 1) y No. 5 (Serie 2) del grupo escape-evitación.

La gráfica resalta el contraste entre las curvas de aprendizaje; el participante No. 5 muestra un aprendizaje rápido y consistente, además de un mantenimiento de la respuesta evitando en 15 de los 20 ensayos. El participante No. 2 muestra un aprendizaje más característico de ensayo y error, dentro de los parámetros de escape, observándose al final de los ensayos un aprendizaje de evitación. En la primera sesión(10 primeros ensayos) el participante no llegó en ninguno de los ensayos a evitar, presentó 3 escapes, pero no se evidencia un aprendizaje instrumental. En la segunda sesión(ensayos 11 en adelante), la evitación se presentó más consistentemente cumpliendo con el criterio esperado.

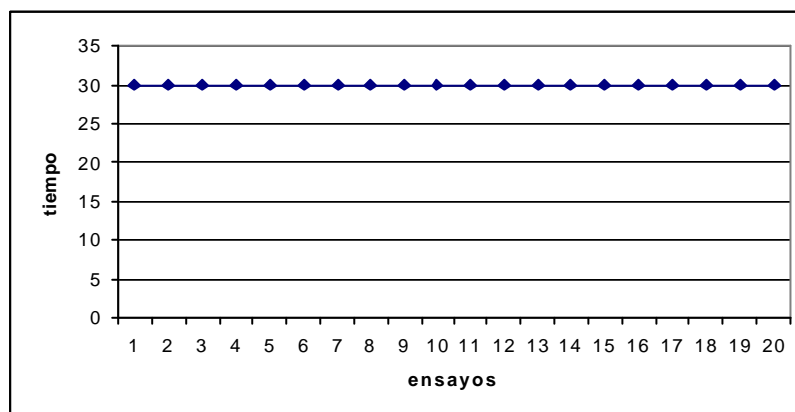


Figura 2. Curva de aprendizaje de los participantes del grupo indefensión.

Para este grupo (participantes 1 y 4) se provocó intencionalmente, error en todos los ensayos con el fin de inducir la incontrolabilidad característica de los paradigmas de indefensión.

**Escribanos sus comentarios y sugerencias a nuestro correo electrónico:**  
*lab\_aec@yahoo.com*

Tabla 4. Tiempo utilizado y resultados obtenidos (aciertos) en la prueba de anagramas, para cada uno de los grupos.

Grupo	No. participante	No. aciertos	Tiempo utilizado	x aciertos	x tiempo
Grupo control	3	4	20'		
Grupo escape-evitación	6	8	5'09''	6	12'35''
Grupo indefensión	2	6	20'		
	5	10	7'42''	8	13'51''
	1	8	5'41''		
	4	9	12'43''	85	9'12''

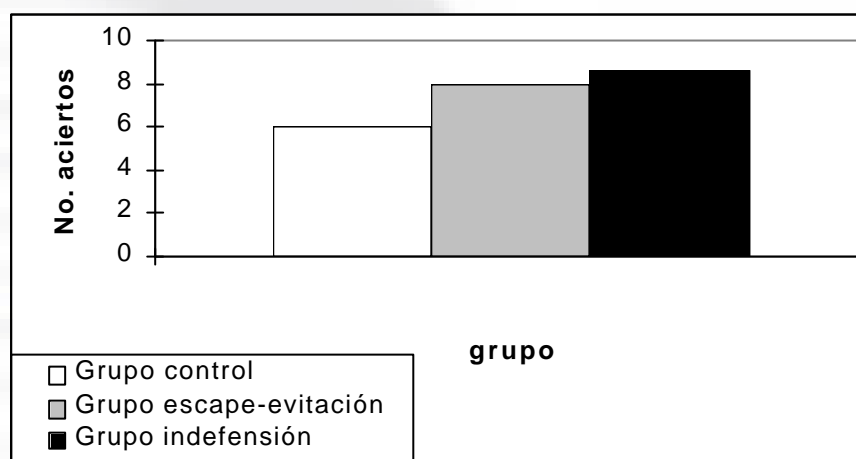


Figura 3. Número de aciertos, por grupo, obtenidos en la prueba de anagramas.

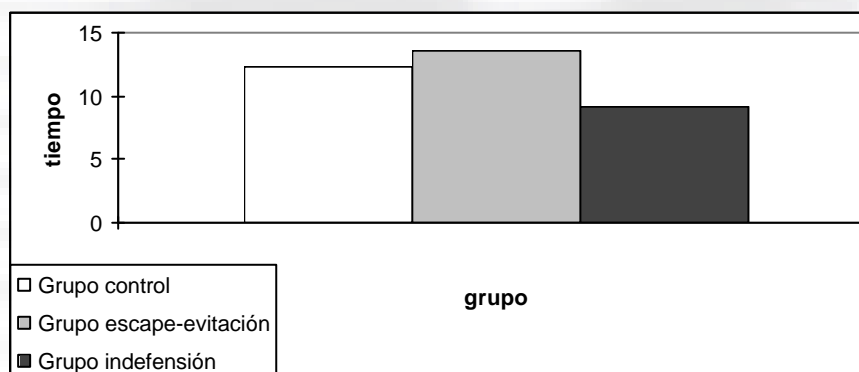


Figura 4. Tiempo utilizado, por grupo, en la solución de anagramas.

#### Correlaciones

Al observar los datos obtenidos, se decidió encontrar posibles asociaciones entre las variables que fueron contempladas en el estudio: Aprendizaje instrumental, número de anagramas correctos y autoestima.

El índice de asociación (correlación) encontrado entre la autoestima y el número de anagramas correctos es de 0.34, lo que indica que la correlación entre estas variables es baja.

Coefficiente de correlación para el aprendizaje instrumental y el número de aciertos en anagramas  $r_{pbis} = -0.15$

Prueba estadística  $t > 2.92$ ;  $t = -0.21$

Dado que la prueba estadística es mayor (2.92) al valor  $t$  encontrado 0.21; entonces no se puede rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) en favor de la hipótesis de trabajo ( $H_1$ ). No es posible entonces afirmar asociación entre estas variables.

### Análisis y Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, se encuentra que: el participante No. 2 del grupo escape-evitación mostró una curva de aprendizaje por ensayo y error, ya que si bien cumplía con el criterio, la relación de contingencia fue aprendida paulatinamente mostrando hacia el final de la segunda sesión un aprendizaje consistente.

El participante No. 5, también del grupo escape-evitación, aprendió la clave de los interruptores al cumplir con el criterio en los primeros ensayos, manteniendo la respuesta durante toda la segunda sesión. En general, este grupo presentó un aprendizaje característico de los paradigmas de escape-evitación. .

Para el grupo indefensión, en la prueba instrumental, los resultados evidencian el arreglo intencional al inducir error en todos los ensayos con el fin de provocar un estado de indefensión en los participantes (No. 1 y No. 4).

Los resultados hallados al aplicar la prueba de anagramas para cada uno de los grupos (incluyendo el grupo control), indican totalmente lo contrario a lo encontrado en investigaciones previas sobre el mismo tema, de acuerdo con ello se esperaría que el grupo indefenso tuviese una ejecución mucho menor que los grupos escape-evitación y control. Este menor promedio de ejecución se esperaba tanto en el número de aciertos como también en el tiempo necesario para ejecutar la tarea.

Partiendo del grupo control, el cual obtuvo un promedio de 6 aciertos, el resultado esperado para el grupo escape-evitación debería estar alrededor de este valor. Los datos arrojan un promedio de 8 aciertos para este grupo, que aunque estando dentro de lo esperado, fue relativamente mayor al grupo control.

Respecto al grupo que había sido inducido a indefensión, los resultados hallados no concuerdan con lo esperado, ya que la media de aciertos fue de 8.5, superando marcadamente al grupo control e inclusive llegando a puntuar más que el grupo sometido a escape-evitación.

En cuanto al tiempo empleado para resolver los

anagramas, también muestra diferencias evidentes respecto a lo esperado, ya que el grupo indefensión tuvo el mayor rendimiento, en promedio utilizó 9'12'' contra el promedio del grupo control (12'35'') y el grupo escape-evitación (13'51'').

En resumen, este estudio arrojó resultados bastante divergentes a los normalmente hallados en investigaciones anteriores, lo cual lleva a sugerir una re-evaluación de los parámetros utilizados con miras a futuras investigaciones. Es conveniente para este tipo de investigaciones, realizar un mayor control de las variables intervinientes, así como emplear un mayor número de participantes que sean una muestra significativa de la población que se está estudiando.

El análisis estadístico muestra una muy baja correlación (0.34) entre el nivel de autoestima y el número de anagramas correctos por participante. No encontramos una asociación significativa entre estas variables.

Con respecto al último punto, la prueba de correlación para el aprendizaje instrumental y el número de aciertos en anagramas arrojó un valor negativo (-0.15) que aunque podría indicar una asociación inversa entre las variables, a partir de los datos del estudio, no hay evidencia concluyente para hacer tal afirmación



### **REFERENCIAS**

- Burón, J. (1994). Motivación y Aprendizaje. Bilbao: Descleé de Brouwer.
- Domjan, M. y Burkhard, B. (1990). Principios de aprendizaje y de conducta. Madrid: Debate.
- Klein, S. (1991). Learning principles and applications. New York: Mc Graw Hill.
- Seligman, M. (1975). Indefensión. Madrid: Debate.
- Seligman, M., Rosellini, R. y Kozak, M. (1975). Learned helplessness in the rat, reversibility, time course and immunization. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 88, 542-547.