

INDEFENSIÓN APRENDIDA: INFLUENCIA DE LA SENSIBILIDAD AL ESTUDIO AVERSIVO UTILIZADO EN LA PRUEBA DE ESCAPE EN EL DISEÑO DE PARES ACOPLADOS

José Ramón YELA

José Luis MARCOS

Facultad de Psicología

Universidad Pontificia de Salamanca

RESUMEN

La presente investigación se ha diseñado para estudiar el efecto de las diferencias existentes en sensibilidad-activación sobre la indefensión aprendida mediante fracaso ante el escape de un estímulo aversivo (ruido). Se seleccionaron 32 sujetos de ambos sexos, 16 sensibles al ruido (S) y 16 no sensibles al ruido (NS), que se distribuyeron en 4 grupos de pares acoplados (controlabilidad-incontrolabilidad): S-S, S-NS, NS-S y NS-NS.

En la fase de inducción, los sujetos acoplados sometidos a ruido incontrolable mostraron indefensión: ejecutaron menos respuestas, con más latencia y percibieron poco control.

En la fase de prueba, en la que el ruido era controlable, sólo mostraron in-

defensión los sujetos acoplados en los grupos S-NS y NS-S.

Se concluye que la sensibilidad al estímulo aversivo es fundamental a la hora de interpretar los efectos de la incontrolabilidad sobre la indefensión aprendida.

PALABRAS CLAVE: *Indefensión Aprendida.*

SUMMARY

This investigation was designed to study the effects of the differences that exist in sensitivity-activation on Learned Helplessness acquired through failure of escaping from an aversive stimulus (noise); 32 subjects, males and females, were selected: 16 were sensitive to noise (S) and 16 were not sensitive (NS). All subjects, divided in yoked pairs, were allocated to four groups: S-S, S-NS, NS-S and NS-NS (control-no control of stimulus).

During the induction stage, the yoked pairs that had no control on the noise showed helplessness: performed less responses with longer latencies and perceived little control.

During the trial stage, when they were in control of the noise, only the subjects in condition S-NS and NS-S showed helplessness.

It was concluded that sensitivity to an aversive stimulus is crucial for the interpretation of the effects of lack of control on Learned Helplessness.

KEY WORDS: *Learned Helplessness.*

INTRODUCCIÓN

La teoría de la Indefensión Aprendida surgió como resultado de diversos estudios con animales, cuyo objetivo era medir ciertos aspectos de las teorías sobre el aprendizaje (Overmier y Seligman, 1967); su contenido fue articulándose mediante datos obtenidos en distintas situaciones experimentales, hasta que Seligman (1975) desarrolló con amplitud su teoría y la propuso como un posible modelo de depresión reactiva.

Investigaciones posteriores pusieron de relieve la existencia de ciertas deficiencias metodológicas en los experimentos realizados, y tres años más tarde Abramson y cols. (1978) propusieron una reformulación atribucional.

De este modo, la Indefensión Aprendida se articuló como modelo de un tipo de depresión que comienza con la pérdida de control sobre los acontecimientos y se caracteriza por la aparición de déficits motivacionales, cognitivos, emocionales y de autoestima. El déficit básico postulado por esta teoría es de tipo cognitivo: el individuo aprende que sus respuestas son independientes del reforzamiento o consecuencia.

Sin embargo, a la luz de los resultados obtenidos por Alloy y cols. (1979), parece necesaria una revisión de la teoría de la Indefensión: los depresivos se caracterizan por poseer una expectativa generalizada de no control, que sólo interfiere con la iniciación de las respuestas (déficit motivacional) y no con la percepción de la relación respuesta-resultado (déficit asociativo); dicho en otras palabras, los sujetos deprimidos ejecutan mal frecuentemente las tareas instrumentales porque fracasan a la hora de generar la respuesta que incrementa la probabilidad de ocurrencia del resultado posterior y no porque tengan dificultad en discernir el efecto que sus respuestas ejercen sobre sus resultados.

Este fenómeno parece estar relacionado con la motivación de los sujetos para mantener su propia autoestima. Así, los depresivos no estarían motivados para mantener o aumentar su nivel de autoestima: su exactitud en detectar contingencias es independiente de la valencia del resultado que sigue.

Se han utilizado métodos muy dispares para generar indefensión. Sin embargo, como señalan Bonet Camañes y cols. (1984), presumiblemente no tocan de lleno, ni reproducen el mismo tipo de déficit: feedback falso, fracaso ante el escape de una estimulación aversiva, fracaso inducido por el experimentador, problemas irresolubles, etc. Más en concreto, la utilización de problemas de tipo cognitivo (pruebas irresolubles, anagramas, etc.), como método de estudio de la indefensión aprendida en humanos, ha producido una gran variedad de resultados, dado que dichas tareas parecen sensibles a la manipulación de otras variables, como el tipo de respuestas utilizadas, esfuerzo, etc.

En definitiva, se impone la necesidad de utilizar tareas suficientemente analizadas desde una perspectiva de aprendizaje.

De los cuatro procedimientos anteriormente citados, el fracaso ante el escape de un estímulo aversivo parece ser el más eficaz para generar indefensión aprendida, ya que reproduce la metodología original empleada en las investigaciones de Seligman (1975).

Utilizando este tipo de procedimiento, se presenta el problema de que el grupo que no puede escapar recibe más cantidad de estimulación aversiva que el grupo de escape, con lo que cabe pensar que los resultados obtenidos por este método están distorsionados por una mayor exposición al estímulo aversivo del grupo indefenso, ya que está expuesto a dicha estimulación el tiempo completo de duración del ensayo (procedimiento utilizado por Hiroto, 1974; Hiroto y cols. 1975; Miller y cols. 1973). Este problema se puede resolver utilizando el procedimiento del grupo acoplado (yoked group), en el cual el grupo de no-escape recibe la misma cantidad de estimulación aversiva que el grupo de escape, al equipararse entre sí los sujetos (por pares) en relación con una variable.

Sin embargo, en una vieja crítica que tomamos como punto de partida en esta investigación, Church (1964) indicaba que las diferencias entre los sujetos en el efecto general del reforzador (activación o sensibilidad), podrían influir en forma de error constante a favor del grupo experimental. En su contrarreplica Seligman indicó que el argumento de Church no era relevante en los experimentos de indefensión, en los que el grupo acoplado es el grupo experimental, y los otros grupos actúan como control (Maier y cols., 1976).

Sin embargo, a nuestro entender, la crítica de Church reviste cierta importancia, ya que, en un experimento típico de indefensión en que se trabaja con ruido aversivo, podemos suponer que hay dos tipos de sujetos:

-unos para los que el ruido tiene alguna clase de efecto general, o sujetos sensibles al ruido, y

-otros para los que no tiene ningún efecto, o no sensibles al ruido.

Según esto, gran parte de la varianza de los resultados obtenidos puede ser debida a las diferencias individuales en sensibilidad-motivación de escape ante el ruido. Es decir, los resultados pueden estar determinados, en gran medida, por el grado de sensibilidad del grupo de escape, lo que, a su vez, incidirá en que los sujetos del grupo indefenso reciban más o menos estimulación aversiva.

Consiguientemente, si consideramos la importancia del efecto general del ruido en el sujeto, nos podemos encontrar con cuatro posibilidades de comparación:

- 1ª. Grupo de escape sensible - Grupo indefenso sensible al ruido
- 2ª. Grupo de escape no sensible - Grupo indefenso sensible
- 3ª. Grupo de escape sensible - Grupo indefenso no sensible
- 4ª. Grupo de escape no sensible - Grupo indefenso no sensible

Por razones éticas e impedimentos intrínsecos, el procedimiento de indefensión habitualmente empleado en el laboratorio no convierte a ningún sujeto humano en depresivo. Por ello, se aconseja no utilizar medidas de depresión para comprobar el nivel de indefensión aprendida, sino medir los niveles de aprendizaje en un entrenamiento posterior similar, como puede ser una situación de condicionamiento de escape, como hacía Seligman en un principio. De este modo, las medidas de indefensión aprendida dependerán de las medidas de aprendizaje: latencia, número de respuestas emitidas y tiempo total de estimulación aversiva recibida.

MÉTODO

Hipótesis

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, formulamos las siguientes hipótesis:

1ª. En la fase de "inducción de la indefensión", y de manera global, el grupo de sujetos de respuesta-resultado (R-r) contingente presentará un mayor número de respuestas y una menor latencia que el grupo de R-r no contingente.

2ª. En la primera fase, o de "inducción", el grupo de R-r contingente informará haber tenido un grado elevado de control sobre la situación, mientras que el grupo R-r no contingente informará haber tenido poco control.

3ª. En la segunda fase, o fase de "prueba", se observarán variaciones en los resultados (número de respuestas, latencia y tiempo de exposición a la estimulación aversiva) entre los grupos de R-r contingente y R-r no contingente en función del grado de sensibilidad a la estimulación aversiva.

Variables.

Variables dependientes.- Según se desprende de la explicación anterior, consideraremos como variables dependientes:

- El número de respuestas emitidas por los sujetos como consecuencia de haber estado sometidos a controlabilidad o incontrolabilidad de la estimulación

aversiva. Esta variable se mide a través del número de pulsaciones efectuadas en el teclado numérico de un ordenador (PC) para eliminar el ruido molesto que suena durante la tarea. Si el sujeto pulsa la clave numérica requerida, desconecta el ruido.

- El tiempo de latencia de la respuesta; es decir, el tiempo que tarda en reaccionar el sujeto desde que comienza a sonar el ruido hasta que efectúa la primera pulsación en el teclado para tratar de suprimirlo.

- El tiempo de exposición al ruido aversivo, o tiempo empleado en encontrar la clave que lo suprime.

- El grado subjetivo de control sobre la desaparición del ruido según el tipo de tratamiento (controlabilidad-incontrolabilidad). Esta variable se mide a través de una escala ordinal que va desde 0 hasta 100 (el 0 representa la ausencia total de control de la situación y el 100 el control absoluto de la misma), similar a la empleada por Alloy y cols., (1979, 1981), que se fundamenta en la definición operativa de controlabilidad: $p(r/R) - p(r/R)$ (probabilidad de que la respuesta sea reforzada menos la probabilidad de que la respuesta no sea reforzada).

Variables independientes.- La primera variable independiente consiste en el tipo de tratamiento asignado a cada grupo de sujetos:

- Controlabilidad, en el cual la $p(r/R) = p(r/R)$; es decir, en esta situación el sujeto tiene control sobre la desaparición del ruido. Pulsando la clave adecuada, el ruido desaparece al instante.

- Incontrolabilidad, en la cual la $p(r/R) = p(r/R)$. En esta situación el sujeto no tiene control sobre la desaparición del ruido: pulse o no la clave adecuada, el ruido sigue sonando durante el tiempo que previamente lo había hecho en su par acoplado que sí tenía control.

La segunda variable independiente manipulada viene definida por la sensibilidad al ruido, o grado en que el ruido resulta aversivo al sujeto. Esta sensibilidad se mide mediante una escala ordinal que va de 0 a 10. Los sujetos que puntúan entre 0 y 5 son considerados *no sensibles* al ruido, mientras que los que presentan puntuaciones superiores a 5 son adscritos a la categoría de *sensibles*.

Sujetos

La muestra está compuesta por estudiantes universitarios de ambos sexos, matriculados en los cursos 1º y 2º de la Facultad de Psicología. La selección

se ha realizado solicitando voluntarios, a quienes no se les ha comentado que se trataba de una prueba relacionada con un modelo experimental de la depresión. A continuación han sido sometidos a una prueba, previa al experimento propiamente dicho, que consistió en escuchar un ruido que iba a ser utilizado posteriormente, en la fase experimental, como elemento de escape. Los sujetos han sido posteriormente asignados a dos grupos en función de su grado de sensibilidad al ruido. De este modo, se seleccionaron 32 personas sensibles al ruido (de las cuales la mitad eran hombres y la otra mitad mujeres), y otras 32 no sensibles al ruido (con idéntica distribución por sexos).

La edad media de la muestra es de 19,8 años, oscilando entre 19 y 21. Estos 64 sujetos han sido asignados aleatoriamente a dos grupos:

- Grupo de control, o de R-r (Respuesta-resultado) contingente.
- Grupo experimental, o de R-r no contingente.

Instrumentos

La realización de esta investigación se ha llevado a cabo con la ayuda de un ordenador personal (IBM PC, 500K de memoria RAM), que nos ha permitido automatizar al máximo el proceso, así como eliminar diversas variables contaminantes. Para ello ha sido necesario elaborar un programa adaptado a las necesidades específicas del diseño experimental. El programa se ha realizado en lenguaje BASIC, permitiéndonos así controlar los siguientes parámetros:

- Generación de un ruido de 3.000 Hz y 100 dB de intensidad
- Control del tiempo de duración del estímulo aversivo
- Control del intervalo interensayo
- Utilización de un diseño de pares acoplados: el ordenador almacena el tiempo que cada uno de los sujetos del grupo de escape está expuesto al estímulo aversivo; en este grupo, la desaparición del ruido es contingente a la respuesta de pulsar una clave numérica previamente establecida. De este modo, el otro sujeto, correspondiente a su par acoplado, es sometido a un mismo tiempo de exposición al ruido, cuya eliminación, en este caso no es contingente a la pulsación de una determinada clave.

Este programa nos permite, así, medir las variables dependientes en cada uno de los ensayos de la prueba, proporcionándonos, además, las puntuaciones medias de cada sujeto en el total de los ensayos.

También se ha utilizado una escala de juicios de control, similar a la empleada por Alloy y Abramson (1979, 1981), para medir el grado subjetivo de

control que el sujeto creía tener sobre la desaparición del ruido. Se trata de una escala ordinal que va desde 0 hasta 100 (0 representa la falta de control, y 100 el control total).

Diseño Experimental

El diseño empleado en este trabajo es el de dos grupos apareados. El objetivo central de este diseño es obtener dos muestras de sujetos que presenten características similares en relación con la variable dependiente. De este modo aseguramos la homogeneidad entre los dos grupos. Dada la reducción que se obtiene del error experimental, se consigue una mayor sensibilidad para detectar las diferencias entre los valores de la variable dependiente.

En nuestro caso, cada sujeto del *grupo experimental*, o *no contingente*, está acoplado con su par del *grupo de control*, o *contingente*, según el tiempo que éste había empleado en escapar del ruido (variable de apareamiento).

Además de este criterio (contingencia-no contingencia R/r), los sujetos son agrupados previamente según la variable "sensibilidad al ruido", con lo cual se establecen otros dos grupos: uno de sujetos sensibles al ruido, y otro de sujetos no sensibles.

Teniendo en cuenta esta doble clasificación, los sujetos quedan distribuidos, con sus correspondientes pares acoplados, en los siguientes grupos:

1. R/r contingente-sensible (N=8) - R/r no contingente-sensible (N=8)
2. R/r contingente-no sensible (N=8) - R/r no contingente-sensible (N=8)
3. R/r contingente-sensible (N=8) - R/r no contingente-no sensible (N=8)
4. R/r contingente-no sensible (N=8) - R/r no contingente-no sensible (N=8).

Para establecer las comparaciones entre las puntuaciones obtenidas en cada una de las variables entre los grupos experimentales (R/r no contingente) y de control (R/r contingente), utilizamos una prueba estadística no paramétrica para dos muestras relacionadas: la prueba de rangos señalados y pares igualados de Wilcoxon, debido al tamaño de la muestra y a la medida de las variables "sensibilidad al ruido" y "juicios de control", que se establece según una escala ordinal.

Situación experimental

El experimento se realizó en una aula del Instituto Superior de Informática de la Universidad Pontificia de Salamanca.

El sujeto se sentaba frente al teclado del ordenador (del cual sólo utilizaba las teclas numéricas). La pantalla del aparato estaba colocada de modo que la información referente a los datos que aparecían después de cada ensayo (intervalo interensayo), sólo fuera accesible al experimentador, y no al sujeto experimental.

Procedimiento

El experimento constaba de dos partes bien diferenciadas.

a). En la primera, denominada *fase de inducción de indefensión aprendida*, se introducía al sujeto en la sala experimental y se le leían las siguientes instrucciones: "Este experimento va a constar de dos partes. En la primera, un ruido comenzará a sonar y, entonces, usted pulsando las teclas numéricas del ordenador (del 0 al 9) una vez tras otra, podrá suprimirlo. Debe intentar que dure el menor tiempo posible, acabar con él cuanto antes.

Cada intento tendrá una duración de 60 segundos de ruido, separado del siguiente intento por 15 segundos de descanso. Esta secuencia se repetirá 30 veces. Cada intento comenzará cuando empiece a escuchar otro ruido. Debe intentar que el ruido dure el menor tiempo posible. ¿Tiene alguna duda? ¿Desea que se le repitan las instrucciones?"

A continuación comenzaba el trabajo con el ordenador. En este momento el sujeto tenía acceso a la información visual que aparecía en la pantalla, donde podía leer el siguiente texto: "Ahora escuchará un sonido agudo. Un momento de atención. Cuando el sonido desaparezca, deberá pulsar un número de 0 a 9, equivalente al grado de aversión que dicho ruido le ha producido. Gracias por su colaboración. Pulse una tecla para comenzar".

Cuando el sujeto pulsaba una tecla cualquiera, el ordenador producía el ruido aversivo durante 15 segundos, transcurridos los cuales, aparecía en pantalla la siguiente instrucción: "Puede pulsar el número correspondiente al grado de aversión que la ha producido el ruido".

Una vez introducido este dato, se podían leer en la pantalla las siguientes instrucciones: "Ahora se repetirá el mismo ruido. Hay una clave de tres dígitos, por medio de la cual el sonido desaparece. Su misión es detenerlo en el menor tiempo posible y con el menor número de intentos. El proceso se repetirá 30 veces con la misma clave. Los números clave son independientes. Pulse una tecla para comenzar".

A partir de aquí comenzaban los ensayos experimentales. Esta primera fase constaba de 30 ensayos de 60 segundos cada uno, con un intervalo entre ensayos de 15 segundos, durante el cual aparecían en pantalla las medidas de

latencia, número de respuestas y tiempo sometido a la estimulación aversiva en el intento (como ya hemos indicado, estos datos sólo eran accesibles al experimentador). Los sujetos podían pulsar las teclas cuantas veces desearan; la condición para que cesara el estímulo aversivo era que, al menos, se pulsaran dos veces la tecla número 1 y una vez la número 3, sin tener en cuenta el orden.

El grupo R/r contingente tenía control sobre lo que estaba haciendo; es decir, si pulsaba la clave correcta antes de 60 segundos, escapaba del estímulo aversivo. Por el contrario, el grupo R/r no contingente no tenía control sobre el estímulo aversivo, no dependiendo la terminación del mismo de lo que hiciera el sujeto experimental. Los sujetos del grupo R/r no contingente, recibieron cada uno de ellos la misma cantidad de estimulación aversiva que el sujeto correspondiente del grupo R/r contingente a que estaba acoplado.

Cuando finalizaba esta primera fase, el sujeto cumplimentaba la escala de juicios de control sobre la desaparición del ruido. A continuación esperaba fuera de la sala para realizar la segunda fase del experimento.

b). *Fase de prueba*. Esta segunda fase era una nueva situación de aprendizaje, donde las instrucciones facilitadas eran las mismas. En esta ocasión, la respuesta para poder escapar del ruido consistía en pulsar al menos dos veces la tecla número 5 y una vez la tecla número 3. Se llevaron a cabo 10 ensayos de 60 segundos cada uno, con un intervalo interensayo de 15 segundos. En esta fase los dos grupos tenían control sobre la situación, por lo que la terminación del ruido dependía exclusivamente de sus propias respuestas.

Por último, volvían a cumplimentar la escala de juicios de control sobre la desaparición del ruido.

RESULTADOS

Resultados correspondientes a la fase de "inducción de indefensión aprendida"

I. Grupo de R/r contingente sensible al ruido - Grupo de R/r no contingente sensible al ruido

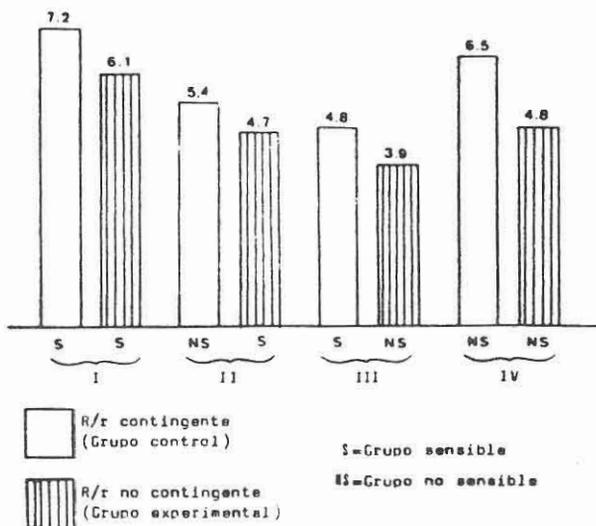
Entre estos grupos existe diferencia significativa en cuanto al número de respuestas ejecutadas (7.2 - 6.1: $p < .01$); los sujetos del grupo de escape (control) responden más que los sujetos indefensos (experimental) (Fig. 1).

Respecto a la latencia de la respuesta, las diferencias entre ambos grupos no son significativas (4.4 - 5.5). Ello se debe a que un sujeto del grupo experimental emitió pocas respuestas, pero lo hizo mucho más rápido que su par

acoplado del grupo de control (Fig. 2).

En cuanto a los juicios de control, los sujetos del grupo R/r contingente perciben un alto grado de control, al contrario de lo que sucede en los sujetos del grupo R/r no contingente; esta diferencia es altamente significativa (86.5 - 15: $p < .01$) (fig. 3).

Figura 1.- Comparación de puntuaciones en n° de respuestas entre los distintos grupos según su grado de aversión al ruido. (Fase de inducción)



II. Grupo de R/r contingente no sensible al ruido - Grupo de R/r no contingente sensible al ruido

Como puede observarse en las figs. 1 y 2, entre estos dos grupos se manifiestan diferencias muy sustanciales en el número de respuestas emitidas, así como en la latencia de dichas respuestas: los sujetos del grupo R/r contingente producen más respuestas y en menos tiempo que los sujetos del grupo R/r no contingente:

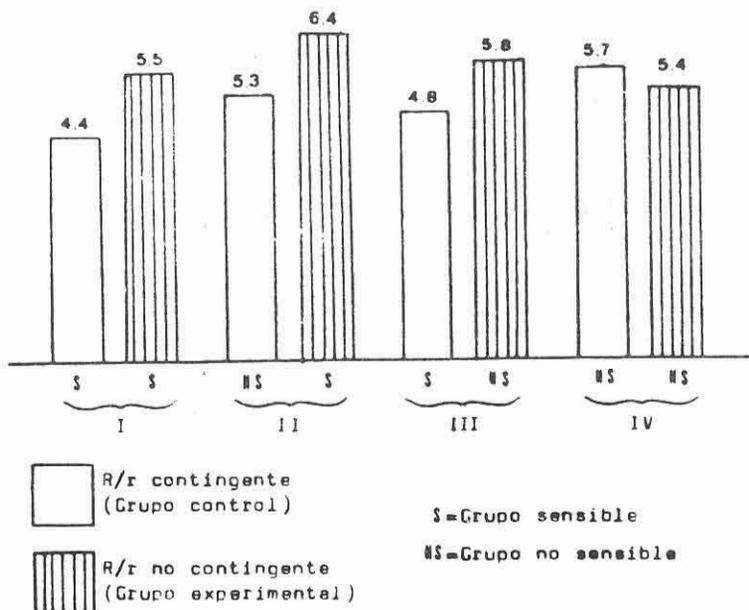
Respuestas: 5.4 - 4.7 ($p < .01$)

Latencia: 5.3 - 6.4 ($p < .01$)

Las puntuaciones en juicio de control también indican una percepción más elevada de control por parte del grupo R/r contingente, con una diferencia altamente significativa a su favor (fig. 3).

Igualmente, de entre los cuatro "indefensos", éste (R/r no contingente sensible) parece ser que presenta un mayor grado de indefensión.

Figura 2.- Comparación de puntuaciones en *latencia* entre los distintos grupos según su grado de aversión al ruido. (fase de inducción).



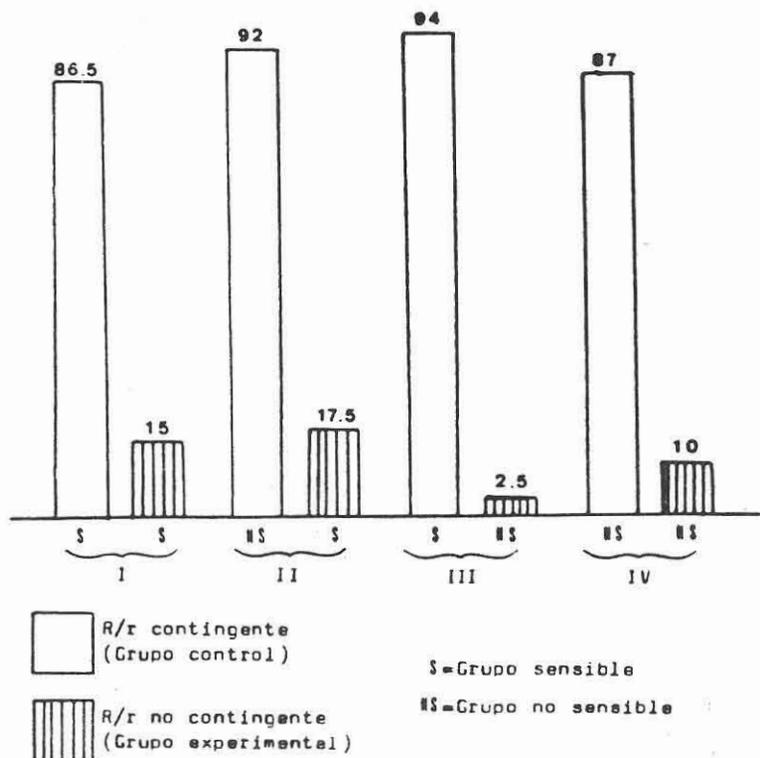
III. Grupo de R/r contingente sensible al ruido - Grupo de R/r no contingente no sensible al ruido.

En estos grupos se observa que las diferencias entre todas las variables son significativas ($p < .01$). Los sujetos sensibles al ruido (grupo de R/r contingente) han aprendido a escapar: responden más y en menos tiempo que los sujetos del grupo R/r no contingente no sensible (figs. 1 y 2).

En cuanto a los juicios de control (fig. 3), los sujetos del grupo R/r contingente perciben significativamente más control que los del grupo de R/r no

contingente (94 frente a 2.5 puntos).

Figura 3.- Comparación de puntuaciones en *grado de control* entre los distintos grupos según su grado de aversión al ruido (fase de inducción).



IV. Grupo de R/r contingente no sensible al ruido - Grupo de R/r no contingente no sensible al ruido.

Los resultados obtenidos indican que la diferencia en respuestas emitidas entre estos dos grupos es muy significativa ($p < .01$), produciendo más pulsaciones el grupo de R/r contingente (6.5 frente a 4.8) (fig. 1).

Por lo que se refiere a la latencia, la diferencia no es significativa (fig. 2).

Como se observa en la fig. 3, la escala de juicios de control indica también una gran diferencia, percibiendo mucho más control los sujetos del grupo R/r contingente.

Resultados correspondientes a la fase de "prueba"

I. Grupo de R/r contingente sensible al ruido - Grupo de R/r no contingente sensible al ruido.

Según la hipótesis formulada, en la ejecución posterior a la fase de inducción no se observarán diferencias importantes entre los resultados de estos dos grupos, pues los sujetos del grupo de R/r contingente estarán motivados para aprender a escapar, por lo que los sujetos acoplados del grupo de R/r no contingente recibirán también cortas duraciones de estimulación aversiva.

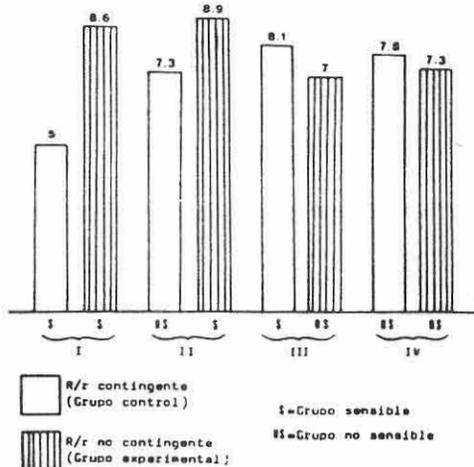
Así, en lo referente al número de respuestas ejecutadas, en el sentido opuesto a las hipótesis tradicionales de la Indefensión Aprendida no se encuentran diferencias significativas, dado el alto número de respuestas producidas por dos sujetos del grupo experimental (fig. 4).

En cuanto a la latencia, tampoco se encuentran diferencias significativas, por la misma circunstancia que en el caso anterior. De nuevo, los sujetos del grupo indefenso (R/r no contingente) responden con menos tiempo de latencia que sus homólogos acoplados del grupo control (R/r contingente) (fig. 5).

Por lo que se refiere a los juicios de control (fig. 6), los dos grupos se diferencian significativamente ($p < .01$); los sujetos del grupo R/r contingente percibieron el grado de control de forma cercana a las contingencias reales, mientras que el grupo que anteriormente estuvo sometido a R/r no contingente percibió la situación con un bajo grado de control.

Finalmente, los dos grupos apenas se diferencian en el tiempo de exposición a la estimulación aversiva, siendo éste el más bajo de todos los grupos. Podría decirse que todos los sujetos estaban motivados a escapar.

Figura 4.- Comparación de puntuaciones en nº de respuestas entre los distintos grupos según su grado de aversión al ruido. (fase de prueba).



II. Grupo de R/r contingente no sensible al ruido - Grupo de R/r no contingente sensible al ruido.

Como veremos a continuación, según la hipótesis planteada, los resultados que obtienen estos dos grupos van en contra de las características motivacionales de los sujetos; ello se debe a que, durante la fase de inducción, el sujeto del grupo de escape no está motivado para evitar el ruido, ya que no es sensible al mismo, mientras que el par acoplado, que sí es sensible al ruido, ha recibido anteriormente grandes cantidades del mismo. A partir de esto, podremos comprender los resultados que se exponen a continuación.

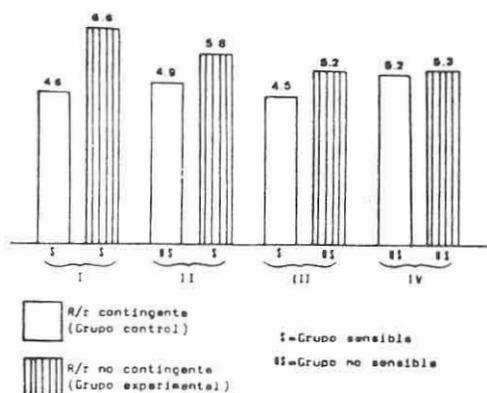
Por lo que se refiere al número de respuestas, no existe diferencia significativa entre ambos grupos, si bien se observa una tendencia a ejecutar mayor número de respuestas en el grupo sensible al ruido (consignado como R/r no contingente), como aparece en la figura 4.

Se observa que hay diferencia significativa en el tiempo de latencia ($P < .01$), de forma que el grupo anteriormente indefenso (R/r no contingente), presenta mayores tiempos de latencia de la respuesta (Fig. 5).

En cuanto a la percepción de control, se obtiene también diferencia significativa entre los dos grupos ($P < .01$), de modo que los sujetos previamente indefensos (sensibles) muestran, muy significativamente, un menor grado de control subjetivo de la estimulación aversiva (Fig.6).

Por último, el tiempo que ambos grupos estuvieron expuestos al ruido aversivo es significativamente mayor en el grupo de sujetos anteriormente indefensos (sensibles).

Figura 5.- Comparación de puntuaciones en latencia entre los distintos grupos según su grado de aversión al ruido. (Fase de prueba)



III. Grupo de R/r contingente sensible al ruido - Grupo de R/r no contingente no sensible al ruido.

En este caso, se observan diferencias significativas entre los resultados de ambos grupos, probablemente debido a su distinto grado de motivación reactiva ante el estímulo aversivo.

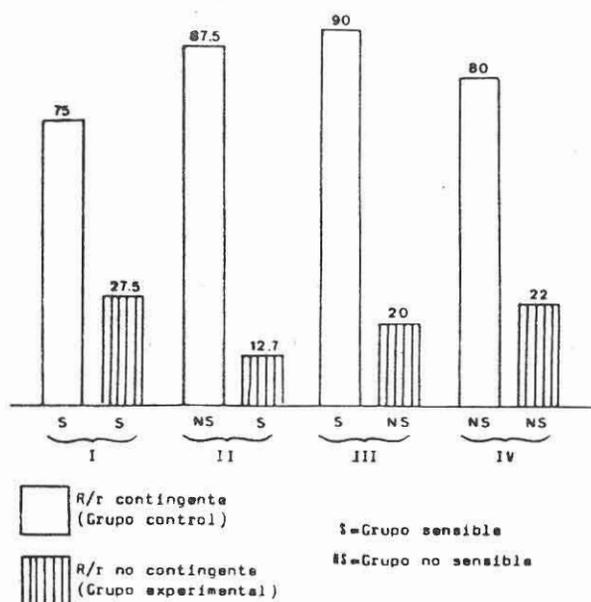
Así, el grupo sensible al ruido ejecuta un mayor número de respuestas que el grupo no sensible (anteriormente indefenso) (8.1 frente a 7: $p < .01$).

La latencia del grupo sensible es significativamente menor que la del grupo no sensible ($p < .01$); es decir, los sujetos sometidos previamente a incontrolabilidad tardan más tiempo en reaccionar en la fase de prueba (Fig. 5).

La escala de juicios de control indica nuevamente que el grupo indefenso en la fase de inducción (ahora experimental y no sensible) percibe poco control sobre la eliminación del ruido, al contrario que el grupo de R/r contingente (sensible), que percibe un nivel elevado de control (Fig. 6).

Finalmente, es preciso consignar que el tiempo de exposición a la estimulación aversiva es significativamente mayor en el grupo previamente indefenso (experimental).

Figura 6.- Comparación de puntuaciones en *grado de control* entre los distintos grupos según su grado de aversión al ruido. (Fase de prueba).



IV. Grupo de R/r contingente no sensible al ruido - Grupo de R/r no contingente no sensible al ruido

Según la hipótesis planteada, no se encontrarán diferencias entre los resultados de estos grupos, dado que ninguno de ellos está motivado para escapar, si bien presentarán un tiempo de exposición al ruido más largo que los pares de sujetos sensibles-sensibles.

En consonancia con dicha hipótesis, no se encuentran diferencias significativas entre el número de respuestas, ni de latencia, ni entre el tiempo de exposición a la estimulación aversiva de ambos grupos (Figs. 4 y 5).

Sí, en cambio, se constata una diferencia significativa en los juicios de control entre ambos grupos, en la misma dirección que en los grupos anteriores (Fig. 6).

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados globales obtenidos en la fase de inducción, independientemente de las diferencias entre los distintos grupos en cuanto al grado de aversión al ruido, indican que la mayor parte de los sujetos del grupo R/r contingente aprenden a escapar del ruido. En este sentido, la variable con mayor significación es la de juicios de control, seguida del número de respuestas y de la latencia.

Si nos atenemos al análisis de los resultados según el grado de sensibilidad de los sujetos al estímulo aversivo, encontramos que las diferencias entre las distintas variables se siguen manteniendo (excepto en la variable latencia de los grupos *sensible-sensible* y *no sensible-no sensible*). Aparentemente se observa que el aprendizaje de escape de los sujetos está determinado por la variable "controlabilidad-incontrolabilidad", y que la variable "sensibilidad" al ruido es irrelevante.

Sin embargo, los resultados obtenidos en la medida de latencia de los grupos *sensible-sensible* y *no sensible-no sensible* nos indican algo que se ve confirmado en la fase de prueba del experimento: aunque las diferencias entre los sujetos de los grupos experimental y control muestran que los sujetos acoplados han aprendido indefensión (Excepto en la variable *número de respuestas*), la comparación de estos datos respecto a la variable "sensibilidad" al ruido nos pone de manifiesto la existencia de una gran variabilidad intergrupo.

En este sentido, el análisis debe centrarse en el grupo experimental, que en la fase de prueba no ha estado acoplado a los sujetos del grupo que tenían posibilidad de escapar en la fase de inducción de la indefensión.

En la fase de prueba, los sujetos acoplados del grupo *sensible-sensible* no se diferencian significativamente de los grupos de control en ninguna de las variables motivacionales, excepto en la percepción de control. Sin embargo, los sujetos acoplados del grupo no *sensible-sensible* (fase de prueba), obtienen puntuaciones significativamente más altas en latencia, tiempo de exposición al ruido y juicios de control que los sujetos no sensibles, lo que parece indicar que han aprendido la indefensión.

Según esto, podemos preguntarnos ¿cómo es posible que dos grupos de sujetos con idénticas características motivacionales presenten resultados tan dispares?

Este fenómeno puede ser adecuadamente explicado si consideramos que en la fase de prueba el rendimiento de los sujetos probablemente estará determinado por la variable "sensibilidad" al ruido del grupo a que ha estado acoplado el sujeto. De no ser así, no se obtendrían resultados tan dispares ante la misma variable independiente.

Tal y como planeábamos en la hipótesis tercera, dentro del grupo no *sensible-sensible*, los sujetos del grupo de escape (no sensible) no están suficientemente motivados para actuar frente al ruido, por lo que los sujetos acoplados (grupo sensible), que son altamente sensibles al ruido, recibirán grandes cantidades de estimulación aversiva, de modo que en la fase de prueba mostrarán más deterioro en la ejecución postratamiento que sus homólogos del grupo control (no sensible). En cambio, en el grupo *sensible-sensible*, los sujetos del grupo de escape están motivados para aprender rápidamente a eliminar el ruido, por lo que el grupo experimental acoplado recibirá, también, poca estimulación aversiva; esta es la razón por la que no se presentan diferencias significativas entre ambos grupos en la fase de prueba, ni se manifiesta indefensión.

Al comparar los resultados de los grupos no *sensible-no sensible* y *sensible-no sensible*, encontramos en la fase de prueba que los sujetos acoplados del grupo no *sensible-no sensible* no presentan diferencias significativas con los sujetos de control en ninguna de las variables motivacionales, pero sí en la variable de *juicios de control*, en la que obtienen puntuaciones más bajas que éstos. Sin embargo, sujetos con las mismas características motivacionales (no sensibles), pero que estuvieron acoplados en la fase de inducción con sujetos sensibles, muestran, en relación a estos, unos resultados significativamente inferiores en el número de respuestas emitidas, latencia, tiempo de exposición a la estimulación aversiva y juicios de control. La explicación radica en que el factor que posiblemente está determinando el rendimiento en la fase de prueba es el grado de motivación reactiva ante el estímulo aversivo del grupo al que ha estado acoplado el sujeto. En consecuencia con la tercera hipótesis, en

el grupo no sensible - *no sensible* no se observaron diferencias significativas en los resultados, porque ninguno de los dos grupos se halla motivado para escapar. Sin embargo, en el grupo sensible - *no sensible* podemos observar diferencias entre los resultados, pues el grupo no sensible realizará, obviamente, menos respuestas que el grupo sensible, dada su falta de motivación reactiva.

En cuanto al supuesto déficit cognitivo, es preciso indicar que aparece en todos los grupos, independientemente de que los resultados en las variables motivacionales reflejen o no indefensión. Por tanto, este dato parece carecer de significación, ya que no se encuentra una concordancia entre las manifestaciones cognitivas y las motivacionales.

CONCLUSIONES

Para finalizar, podemos concluir, con las reservas que el caso requiere, presentando un resumen de los hallazgos que se vislumbran en esta investigación.

1. En la fase de inducción se ha conseguido generar indefensión aprendida empleando el procedimiento de fracaso ante el escape de un estímulo aversivo.
2. Todos los sujetos de los grupos de R/r no contingente, independientemente de su nivel de "sensibilidad" al ruido, han manifestado los síntomas de indefensión aprendida.
3. En la fase de prueba, en la que también se ha utilizado el procedimiento de escape ante el estímulo aversivo, las medidas globales de todos los sujetos anteriormente indefensos (grupos de R/r no contingente) muestran que se han producido déficits en la latencia de la respuesta, tiempo de exposición al estímulo aversivo y percepción del grado de control sobre la situación, pero no así en el número de respuestas emitidas. Dentro de estos resultados globales, las diferencias entre los distintos subgrupos (según la aversión, o sensibilidad, al ruido) son muy acusadas.
4. Los sujetos acoplados del grupo sensible - *sensible* no muestran ningún tipo de déficit motivacional, aunque sí en la percepción de control, en relación a sus pares acoplados sensibles.
5. Los sujetos acoplados del grupo no sensible - *sensible* muestran todos los déficits motivacionales, excepto en número de respuestas emitidas. También muestran un déficit en la percepción de control en relación a sus pares acoplados no sensibles.

6. Los sujetos acoplados del grupo no sensible - *no sensible* no muestran ningún tipo de déficit motivacional, aunque sí de percepción de control, en relación a sus pares acoplados no sensibles.

7. Los sujetos acoplados del grupo sensible - *no sensible* muestran todos los déficits motivacionales, así como el déficit de percepción de control, en relación a sus pares acoplados sensibles al ruido.

8. De lo anterior se sigue que el factor determinante del rendimiento de los sujetos en la fase de prueba es la variable "sensibilidad" al estímulo aversivo (o, motivación de escape) del grupo a que ha estado acoplado el sujeto en la fase de inducción.

9. Se considera la hipótesis de Church (1964), según la cual, las diferencias existentes entre los sujetos (activación o sensibilización) en el efecto general del reforzador actúan a modo de error constante en el grupo experimental.

10. El déficit en la percepción de control sobre la situación de escape del estímulo aversivo aparece en todos los subgrupos en la fase de prueba, de lo que podemos deducir una falta de relación recíproca entre este déficit y las manifestaciones comportamentales de la indefensión. Como indica Costello (1978), este fenómeno aparece también en otros estudios (Klein y Seligman, 1976; Miller y Seligman, 1975, 1976) en los que se ha intentado inducir indefensión aprendida mediante una fase de pretratamiento en la que el reforzador era cero, es decir, los sujetos experimentaban ruido inescapable. Esto, en esencia, constituye un procedimiento de extinción, por lo que algunas conductas semidepresivas (baja percepción de control) pueden ser consideradas como resultado de la ausencia de reforzamiento en la fase de inducción, de modo que la "percepción de no control" aparecería de forma constante en todos los grupos experimentales (Ferster, 1974; Levinsohn, 1974). Consiguientemente, parece necesario que se lleven a cabo investigaciones en las que, además de tener en cuenta los elementos anteriormente citados, se trabaja con niveles intermedios de contingencia entre R/r y no sólo con niveles extremos (0% - 100%); de lo contrario, el supuesto déficit cognitivo no puede ser evaluado adecuadamente pues, como ya hemos indicado, en estos casos se producen reacciones similares a la extinción.

BIBLIOGRAFÍA

Abramson, L. Y., Seligman, M. E. P. y Teasdale, J. D. (1978): Learned helplessness in humans: critique and formulation, *Journal of Abnormal Psychology*, 87, 49-74.

Alloy, L. B. y Abramson, L. Y. (1979): Judgement of contingency in depressed and nondepressed students: sadder but wiser?, *Journal of Experimental Psychology General*, 184, 441-185.

- Alloy, L. B., Abramson, L. Y. y Rosoff, R. (1981): Depression and the generation of complex hypotheses in the judgement of contingency, *Behavior Research and Therapy*, 19, 35-45.
- Bonet Camañes, T. y Santacreu Más, J. (1984): Desamparo aprendido y falta de control situacional, *Revista de Psicología General y Aplicada*, 39, 887-903.
- Costello, C. G. (1978): A critical of Seligman's laboratory experiments on Learned Helplessness and depression in humans, *Journal of Abnormal Psychology*, 87, 21-31.
- Church, R. M. (1964): Systematic effect of random error in the yoked control design, *Psychological Bulletin*, 62, 122-131.
- Ferster, C. B. (1974): A behavior approach to depression. En R. J. Friedman y M. M. Katz (Eds.). *The psychology of depression: contemporary theory and research*, Washintong, D. C.: Winston.
- Hiroto, D. S. (1974): Locus of control and Learned Helplessness, *Journal of Experimental Psychology*, 102, 187-193.
- Hiroto, D. S. y Seligman, M. E. P. (1975): Generality of Learned Helplessness in man, *Journal of Personality and Social Psychology*, 31, 311-327.
- Klein, D. C. y Seligman, M. E. P. (1975): Reversal of performance deficits and perceptual deficits in Learned Helplessness and depression, *Journal of Abnormal Psychology*, 85, 11-26.
- Lewinsohn, P. M. (1974): A behavior approach to depression. En R. J. Friedman and M. N. Katz (Eds.). *The psychology of depression: contemporary theory and research*, Washintong, D. C.: Winston.
- Maier, W. R. y Seligman, M. E. P. (1976): Learned Helplessness: theory and evidence, *Journal of Experimental Psychology*, 105, 3-46.
- Miller, W. R. y Seligman, M. E. P. (1973): Depression and the perception of reinforcement, *Journal of Abnormal Psychology*, 82, 62-73.
- Miller, W. R. y Seligman, M. E. P. (1976): Learned Helplessness and the perception of reinforcement, *Behavior Research and Therapy*, 14, 7-17.
- Miller, W. R. y Seligman, M. E. P. (1975): Depression and Learned Helplessness in man, *Journal of Abnormal Psychology*, 84, 228-238.
- Overmier, J. B. y Seligman, M. E. P. (1967): Effects of inescapable and avoidance responding, *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 63, 28-33.
- Seligman, M. E. P. (1975): *Helplessness: on depression, development and death*. San Francisco, Freeman.

ANEXO

Listado del programa utilizado

```
10 REM
20 REM INDEFENSIÓN APRENDIDA: INFLUENCIA DE LA SENSIBILIDAD
30 REM AL ESTÍMULO AVERSIVO UTILIZADO EN LA PRUEBA DE ESCAPE
40 REM EN EL DISEÑO DE PARES ACOPLADOS.
50 REM
60 REM
70 REM AUTOR: JOSE RAMON YELA BERNABE
80 REM
90 REM
91
92
93
94
100 ESTE PROGRAMA GENERA INDEFENSIÓN APRENDIDA MEDIANTE UNA PRUEBA DE APRENDI-
110 ZAJE DE ESCAPE ANTE UN RUIDO AVERSIVO. SE CONTROLA EL NÚMERO DE PULSACIO-
120 NES, TIEMPO DE LATENCIA Y TIEMPO DE SOMETIMIENTO AL RUIDO
121
122
123
190 CLS
200 LOCATE 1,31:PRINT "EXPERIMENTO RUIDO-1"
210 LOCATE 11,25:PRINT "PULSA UNA TECLA PARA COMENZAR"
220 A$= INKEY$
230 IF A$="" THEN GOTO 220
240 SOUND 2000,1
250 CLS
260 LOCATE 20,27:PRINT"INTRODUCE LA SECUENCIA OCULTA"
270 SEC1$=INKEY$
280 IF SEC1$="" THEN GOTO 270
290 SOUND 2000,1
300 SEC2$=INKEY$
310 IF SEC2$="" THEN GOTO 300
320 SOUND 2000,1
330 SEC3$=INKEY$
340 IF SEC3$="" THEN GOTO 330
350 SOUND 2000,1
360 DIM PRI(30):DIM TIM(30):DIM INX(30)
370 LOCATE 20,27:PRINT"
380 LOCATE 3,23:PRINT "
390 LOCATE 4,23:PRINT"
400 LOCATE 5,23:PRINT" AHORA ESCUCHARAS UN SONIDO AGUDO.
410 LOCATE 6,23:PRINT" UN MOMENTO DE ATENCION POR FAVOR.
420 LOCATE 7,23:PRINT" CUANDO EL RUIDO DESAPAREZCA DEBE-
430 LOCATE 8,23:PRINT" RAS INTRODUCIR UN NUMERO DE 0 A 9
440 LOCATE 9,23:PRINT" EQUIVALENTE AL GRADO DE AVERSION
450 LOCATE 10,23:PRINT" QUE DICHO RUIDO TE HA PRODUCIDO.
460 LOCATE 11,23:PRINT" GRACIAS POR TU COLABORACION.
470 LOCATE 12,23:PRINT"
```

```

480 LOCATE 13,23:PRINT "-----"
490 LOCATE 20,27:PRINT"PULSA UNA TECLA PARA COMENZAR"
500 SE$=INKEY$
510 IF SE$="" THEN GOTO 500
520 SOUND 2000,1
530 FOR D= 1 TO 20:FOR H=1 TO 95:NEXT:BEEP:NEXT
540 LOCATE 20,27:PRINT"
550 LOCATE 17,21:PRINT "YA PUEDES PULSAR EL NUMERO CORRESPONDIENTE "
560 FOR T= 1 TO 5:D$=INKEY$:NEXT
570 G$=INKEY$
580 IF G$="" THEN GOTO 570
590 SOUND 2000,1
600 LOCATE 3,23:PRINT "
610 LOCATE 4,23:PRINT"
620 LOCATE 5,23:PRINT" AHORA SE REPETIRA EL MISMO RUIDO.
630 LOCATE 6,23:PRINT" HAY UNA CLAVE SECRETA DE TRES DI-
640 LOCATE 7,23:PRINT" GITOS POR MEDIO DE LA CUAL EL SO-
650 LOCATE 8,23:PRINT" NIDO DESAPARECE. TU MISION ES DE-
660 LOCATE 9,23:PRINT" TENERLO EN EL MENOR TIEMPO POSI-
670 LOCATE 10,23:PRINT" BLE Y CON EL MENOR NUMERO DE IN-
680 LOCATE 11,23:PRINT" TENTOS. EL PROCESO SE REPETIRA
690 LOCATE 12,23:PRINT" 30 VECES CON LA MISMA CLAVE. LOS
700 LOCATE 13,23:PRINT" NUMEROS CLAVE SON INDEPENDIENTES.
710 LOCATE 14,23:PRINT"
720 LOCATE 15,23:PRINT"
730 LOCATE 17,20:PRINT " PULSA UNA TECLA PARA COMENZAR
740 A$= INKEY$
750 IF A$="" THEN GOTO 740
760 SOUND 2000,1
770 CLS
780 FOR J=1 TO 30:PRI(J)=30:NEXT
790 FOR X= 1 TO 30
800 X1 =0
810 SOUND 2000,1
820 TIM(X)=30
830 C=0:D=0:E=0
840 FOR Y= 1 TO 60
850 IF X1=0 THEN FOR V=1 TO 60:NEXT
860 O1$=INKEY$
870 IF O1$="" AND X1=0 THEN PRI(X)=60:GOTO 960
880 FOR T= 1 TO 20:NEXT
890 IF O1$(">)" THEN INX=INX+1
900 IF X1=0 THEN PRI(X)=Y
910 X1=1
920 IF O1$=SEC1$ AND C=0 THEN F=F+1:C=1:GOTO 950
930 IF O1$=SEC2$ AND D=0 THEN F=F+1:D=1:GOTO 950
940 IF O1$=SEC3$ AND E=0 THEN F=F+1:E=1

```

```

950 IF F=3 THEN F=0:TIM(X)=Y :FOR K= 1 TO 61-Y:FOR T = 1 TO 350:NEXT:NEXT:Y=61:G
OTO 970
960 BEEP
970 NEXT Y
980 SUMIDERO$=INKEY$
990 IF SUMIDERO$("<>") THEN GOTO 980
1000 D=0:I=0:E=0
1010 INX(X)=INX
1020 CLS:LOCATE 1,31:PRINT"EXPERIMENTO RUIDO-1
1030 LOCATE 12,20:PRINT"TIEMPO DE REACCION ..... ";;PRINT USING "###";PRI(X);
:PRINT" UNIDADES"
1040 LOCATE 13,20:PRINT"TIEMPO DE IDENTIFICACION .. ";;PRINT USING "###";TIM(X);
:PRINT" UNIDADES"
1050 LOCATE 14,20:PRINT"NUMERO DE INTENTOS ..... ";;PRINT USING "###";INX
1060 LOCATE 8,20:PRINT"CICLO =";X
1070 LOCATE 10,20:PRINT"GRADO DE AVERSION ..... " ; G$
1080 INX=0
1090 FOR H=1 TO 18000:NEXT:CLS
1100 NEXT X
1110 FOR X=1 TO 30
1120 MPRO=MPRO+PRI(X)
1130 MTIN=MTIN+TIM(X)
1140 MIND=MIND+INX(X)
1150 MPRI=MPRO/30
1160 MTIN=MTIN/30
1170 MINT=MIND/30
1180 NEXT
1190 CLS
1200 CLS:LOCATE 1,31:PRINT"EXPERIMENTO RUIDO-1
1210 LOCATE 12,1:PRINT "          MEDIA DE TIEMPO EMPLEADA PARA LA PRIMERA PULSAC
ION ... ";;PRINT USING "###.#####";MPRI
1220 LOCATE 13,1:PRINT "          MEDIA DE TIEMPO EMPLEADA PARA LA IDENTIFICACION
..... ";;PRINT USING"###.#####";MTIN
1230 LOCATE 14,1:PRINT "          MEDIA DE NUMERO DE INTENTOS .....
..... ";;PRINT USING "###.#####";MINT
1240 LOCATE 10,1:PRINT "          GRADO DE AVERSION SUBJETIVO .....
..... " ; G$
1250 LOCATE 8,1:PRINT "          CLAVE OCULTA UTILIZADA EN EL EXPERIMENTO .....
..... " ; SEC1$;SEC2$;SEC3$
1260 LOCATE 21,15:PRINT"PULSA LA TECLA [X] PARA REALIZAR EL EXPERIMENTO RUIDO-2
1270 Z$=INKEY$
1280 IF Z$="" THEN GOTO 1270
1290 SOUND 2000,1
1300 IF Z$("<>") AND Z$("<>") THEN GOTO 1270
1310 CLS
1320 LOCATE 1,31:PRINT "EXPERIMENTO RUIDO-2"
1330 LOCATE 11,26:PRINT "PULSA UNA TECLA PARA COMENZAR "
1340 DIM INF(30)

```

```

1350 A$= INKEY$
1360 IF A$="" THEN GOTO 1350
1370 SOUND 2000,1
1380 LOCATE 3,23:PRINT "
1390 LOCATE 4,23:PRINT "
1400 LOCATE 5,23:PRINT " AHORA ESCUCHARAS UN SONIDO AGUDO. "
1410 LOCATE 6,23:PRINT " UN MOMENTO DE ATENCION POR FAVOR. "
1420 LOCATE 7,23:PRINT " CUANDO EL RUIDO DESAPAREZCA DEBE- "
1430 LOCATE 8,23:PRINT " RAS INTRODUCIR UN NUMERO DE 0 A 9 "
1440 LOCATE 9,23:PRINT " EQUIVALENTE AL GRADO DE AVERSION "
1450 LOCATE 10,23:PRINT " QUE DICHO RUIDO TE HA PRODUCIDO. "
1460 LOCATE 11,23:PRINT " GRACIAS POR TU COLABORACION. "
1470 LOCATE 12,23:PRINT "
1480 LOCATE 13,23:PRINT "
1490 Z=0
1500 LOCATE 17,24:PRINT"PULSA CUALQUIER TECLA PARA COMENZAR"
1510 LOCATE 23,30:PRINT"
1520 LOCATE 22,30:PRINT"
1530 LOCATE 15,22:PRINT"
1540 D2$=INKEY$
1550 IF D2$="" T1540 D2$=INKEY$
1550 IF D2$="" THEN GOTO 1540
1560 FOR D= 1 TO 20:FOR T=1 TO 95:NEXT:BEEP:NEXT
1570 LOCATE 17,21:PRINT "YA PUEDES PULSAR EL NUMERO CORRESPONDIENTE "
1580 FOR T=1 TO 5:D$=INKEY$:NEXT
1590 G2$=INKEY$
1600 IF G2$="" THEN GOTO 1590
1610 SOUND 2000,1
1620 LOCATE 17,20:PRINT "
1630 Z=Z+1
1640 LOCATE 15,23:
1650 PRINT"GRADO DE AVERSION SUBJETIVO XXX-"Z"="G2$
1660 LOCATE 23,30:PRINT" PULSA [C] PARA COMENZAR"
1670 LOCATE 22,30:PRINT" PULSA [R] PARA REGRESAR"
1680 D2$=INKEY$
1690 IF D2$="" THEN GOTO 1680
1700 IF D2$("<"R" AND D2$("<"r" AND D2$("<"C" AND D2$("<"c" THEN GOTO 1680
1710 IF D2$="R" OR D2$="r" THEN GOTO 1500
1720 CLS
1730 LOCATE 3,23:PRINT "
1740 LOCATE 4,23:PRINT "
1750 LOCATE 5,23:PRINT " AHORA SE REPETIRA EL MISMO RUIDO. "
1760 LOCATE 6,23:PRINT " HAY UNA CLAVE SECRETA DE TRES DI- "
1770 LOCATE 7,23:PRINT " GITOS POR MEDIO DE LA CUAL EL SO- "
1780 LOCATE 8,23:PRINT " NIDO DESAPARECE. TU MISION ES DE- "
1790 LOCATE 9,23:PRINT " TENERLO EN EL MENOR TIEMPO POSI- "
1800 LOCATE 10,23:PRINT " BLE Y CON EL MENOR NUMERO DE IN- "

```

```

1810 LOCATE 11,23:PRINT" TENTOS, EL PROCESO SE REPETIRA "
1820 LOCATE 12,23:PRINT" 30 VECES CON LA MISMA CLAVE, LOS "
1830 LOCATE 13,23:PRINT" NUMEROS CLAVE SON INDEPENDIENTES. "
1840 LOCATE 14,23:PRINT" "
1850 LOCATE 15,23:PRINT" "
1860 LOCATE 17,20:PRINT " PULSA UNA TECLA PARA COMENZAR "
1870 A$= INKEY$
1880 IF A$="" THEN GOTO 1870
1890 SOUND 2000,1
1900 CLS
1910 FOR J=1 TO 30:PRI(J)=60:NEXT
1920 FOR X= 1 TO 30
1930 X1 =0
1940 X2=0
1950 C=0:D=0:E=0
1960 INX(X)=0
1970 FOR Y= 1 TO TIM(X)
1980 IF X1=0 THEN FOR V=1 TO 50:NEXT
1990 O1$=INKEY$
2000 IF F=>3 AND O1$("<")"" THEN INF=INF+1
2010 IF F=>3 THEN FOR L= 1 TO 26:NEXT:GOTO 2110
2020 IF O1$="" AND X1=0 THEN GOTO 2110
2030 FOR T= 1 TO 20:NEXT
2040 IF O1$("<")"" THEN INX=INX+1 ;INF=INF+1
2050 IF X1=0 THEN PRI(X)=Y
2060 X1=1
2070 IF O1$=SEC1$ AND C=0 THEN F=F+1:C=1:GOTO 2100
2080 IF O1$=SEC2$ AND D=0 THEN F=F+1:D=1:GOTO 2100
2090 IF O1$=SEC3$ AND E=0 THEN F=F+1:E=1
2100 FOR T= 1 TO 20:NEXT
2110 BEEP
2120 NEXT Y
2130 IF F<3 THEN INX=0
2140 FOR U=1 TO 61-TIM(X):FOR T= 1 TO 350:NEXT:NEXT
2150 SUMIDERO$=INKEY$
2160 IF SUMIDERO$("<")"" THEN GOTO 2150
2170 C=0:D=0:E=0
2180 INX(X)=INX
2190 INF(X)=INF
2200 CLS:LOCATE 1,31:PRINT"EXPERIMENTO RUIDO-2
2210 LOCATE 12,20:PRINT"TIEMPO DE REACCION ..... ";PRINT USING "###
";PRI(X);:PRINT" UNIDADES"
2220 LOCATE 13,20:PRINT"PULSACIONES PARA IDENTIFICACION .... ";:PRINT USING "###
";INX
2230 LOCATE 14,20:PRINT"TOTAL DE PULSACIONES ..... ";:PRINT USING "###
";INF(X):INF=0
2240 LOCATE 8,20:PRINT"CICLO =" ;X
2250 LOCATE 10,20:PRINT"GRADO DE AVERSION SUBJETIVO ..... "; G2$

```

```

2260 INX=0
2270 FOR H=1 TO 18000:NEXT:CLS
2280 F=0:MPRO=0:INF2=0:MIND=0
2290 NEXT X
2300 A=30:B=30:C=30
2310 FOR X=1 TO 30
2320 MPRO=MPRO+PRI(X)
2330 INF2=INF2+INF(X)
2340 IF INX(X)=0 THEN B=B-1
2350 MIND=MIND+INX(X)
2360 MPRI=MPRO/A
2370 MINT=MIND/B
2380 INF=INF2/C
2390 NEXT
2400 CLS
2410 CLS:LOCATE 1,31:PRINT"EXPERIMENTO RUIDO-2
2420 LOCATE 12,1:PRINT "          MEDIA DE TIEMPO EMPLEADA PARA LA PRIMERA PULSAC
ION'... ";PRINT USING "###.#####";MPRI
2430 LOCATE 13,1:PRINT "          MEDIA DE INTENTOS PARA IDENTIFICACION .....
..... ";PRINT USING "###.#####";MINT
2440 LOCATE 14,1:PRINT "          MEDIA DE PULSACIONES TOTALES .....
..... ";PRINT USING "###.#####";INF
2450 LOCATE 10,1:PRINT "          GRADO DE AVERSION SUBJETIVO .....
..... ";62$
2460 LOCATE 8,1:PRINT "          CLAVE OCULTA UTILIZADA EN EL EXPERIMENTO .....
..... ";SEC1$;SEC2$;SEC3$
2470 LOCATE 21,1:PRINT :END

```