

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PSICOLOGIA

**cooperación "invisible":
un experimento exploratorio**

392
psi

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A

adrián h. aguirre muñoz

MEXICO, D. F.

1972



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Z 5053.08

UNAM. 29

1972

ej. 2

Z 5053.08

UNAM. 29

1972

ej. 2



M.-161044

TPs. 7135a

a cristo✠...

T. Ps. 00681

INDICE

Página.

CAPITULO

1o.	INTRODUCCION	
	I.- Generalidades	1
	II.- El experimento	5
2o.	EXPERIMENTOS SIMILARES	
	I.- Cajas experimentales acopladas	7
	II.- Dos "Relaciones Sociales Sintéticas" Pichones cooperativos.	8
3o.	METODO	9
	I.- Sujetos	9
	II.- Aparatos	9
	III.- Procedimiento	9
4o.	RESULTADOS	
	I.- Tabla de resultados	11
	II.- Tasa de respuestas	12
	III.- Registros acumulativos	13
5o.	CONCLUSIONES	
	I.- Como un programa de reforzamiento	14
	II.- Como cooperación	22
6o.	SUMARIO, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES.	
	I.- Sumario	24
	II.- Limitaciones	24
	III.- Recomendaciones	24
	BIBLIOGRAFIA.	26

CAPITULO 1a.

· INTRODUCCION.

1.- Generalidades.

El desarrollo creciente de las ciencias experimentales ha permitido la comprobación paulatina de la UNIDAD en la naturaleza.

La unidad de algo está dada por la INTERDEPENDENCIA entre sus partes. Decimos que un evento es aislado o que no forma parte de un todo cuando no se le observan conexiones con otros eventos. Una llanta forma parte de un carro cuando afecta y es afectada por las otras partes del carro.

Otro aspecto más obvio que determina la unidad es la relación de IGUALDAD.

Los fenómenos aparentemente independientes entre sí, pueden mostrar ligazones en ciertos niveles. La forma de un árbol puede ilustrar esta situación: si con las ramas representamos a los fenómenos las más distantes resultan las más disímiles y desunidas, sin embargo, conforme nos aproximamos al tronco van conectándose entre sí mediante elementos comunes. La rama que agitemos moverá más frutos mientras más cercanos al tronco estemos.

La búsqueda científica de las relaciones de igualdad e in

terdependencia entre los fenómenos (de unidad en la naturaleza) ha obtenido grandes logros. Aquí tenemos algunos de ellos:

'La masa es equivalente a la energía en todas sus manifestaciones. La energía y la materia no son las dos caras del universo, sino sencillamente dos lados de la misma cara. $E = m c^2$.'¹

'Lo fundamental con que tropezamos en el universo es el cambio. De esto derivamos las ideas de espacio y tiempo.'²

'Todos los átomos tienen la misma estructura. Los protones, neutrones y electrones de un átomo son idénticos a los de cualquier otro.'³

'Desde el punto de vista físico y químico, la vida constituye una unidad siendo las diversas especies, por notable que sea su diferencia -- aparente, variaciones sobre un mismo tema'.⁴

'Todos los impulsos nerviosos son idénticos desde el punto de vista cualitativo'.⁵

'Actualmente se considera a la conducta y al medio no como cosas o eventos separados sino como la interrelación entre ambos'.⁶

El panorama que del universo nos presenta la ciencia actual es el de un universo esencialmente ordenado y unificado. Además se nos muestra en estado de EVOLUCION, entendiéndose esta como una sucesión de cambios

-
1. A. Einstein (12) Pág. 135
 2. H. Levy (11) Pág. 71
 3. R. E. Lapp (3) Pág. 9
 4. I. Asimov (1) Pág. 105
 5. C. A. Vिलlee (10) Pág. 395
 6. B. F. Skinner (9) Pág. 10

irreversibles. Aunque la evolución se observa desde en las galaxias hasta en las partículas subatómicas me parece más conveniente destacar aquí, la que ha experimentado la tierra a partir de sus orígenes, hace unos 5000 millones de años.

Un hecho interesante dentro de la evolución lo constituye la interacción diferencial de unos fenómenos con otros de acuerdo con su estado de organización (organización determinable mediante procedimientos químicos). El mejor ejemplo de esto es la VIDA misma.

Hace aproximadamente 3000 millones de años las características de la tierra determinan que una pequeña parte de esta inicie una reacción violenta de organización, constituyéndose la vida. Este nuevo fenómeno establece relaciones más complejas con el resto de los fenómenos. Puede decirse, como regla general, que entre mayor sea la organización de un compuesto orgánico más compleja será su interacción con el resto de los fenómenos.

A diferencia de la materia inorgánica, las respuestas de los seres vivos son activas porque tienen sus propias fuentes de energía. Las reacciones de los organismos simples son reflejas; cada vez que se presenta un estímulo es provocada una respuesta. A medida que aumenta la organización se incrementa el número de reflejos y aparecen gradualmente otro tipo de respuestas: las operantes; estas últimas son modificadas por sus consecuencias. La cantidad de operantes emitidas por un individuo también depende de su grado de evolución.

El crecimiento explosivo de la materia orgánica sugiere una ME-

TAMORFOSIS, donde la vida se enseñorea de la tierra. Lo orgánico se traga -- a lo inorgánico, lo digiere y lo vivifica.

La ciencia (respuestas operantes complejas) al determinar las relaciones entre unos eventos y otros favorece este desarrollo. Volviendo al ejemplo del árbol, nos permite agitar más ramas, haciendo caer mayor número de frutos. En otras palabras, la ciencia, al esclarecer las relaciones del universo -- nos capacita para emitir respuestas efectivas que incrementan la supervivencia; -- hace digerible al medio.

Yo trato de contribuir un poco a la reacción de la cual formo -- parte.

II.- El experimento.

Generalmente los programas de reforzamiento investigados en los laboratorios constituyen simplificaciones de las condiciones que prevalecen en el medio natural. El control ejercido sobre medios reducidos permite determinar las variables responsables de la conducta favoreciendo así su manejo e interpretación en los escenarios naturales.

A grandes rasgos este experimento no parece tener paralelo con alguna situación natural, sin embargo, cualquier fenómeno conductual nuevo, estudiado bajo riguroso control, puede aportar datos útiles para el desarrollo de la ciencia de la conducta.

Dos son los aspectos principales que explora esta investigación:

- 1) Un programa de reforzamiento: la importancia de los programas de reforzamiento es referida por G. S. Reynolds de la siguiente manera: 'Los programas de reforzamiento tienen efectos regulares, ordenados y profundos sobre la tasa de respuestas de los organismos. La importancia de los programas de reforzamiento no puede ser sobrestimada. Ninguna descripción, cuenta o explicación de cualquier conducta operante de cualquier organismo es completa si el programa de reforzamiento no es especificado. Los programas son los resortes principales del control conductual y así el estudio de los programas es central al estudio de la conducta. Cada reforzador ocu

re de acuerdo con algún programa, aunque muchos programas son tan complicados que ingenio, discernimiento y análisis experimental son necesarios para formularlos con precisión. Sin embargo el esfuerzo vale la pena porque la tasa de respuestas puede usualmente ser controlada más exactamente por la manipulación de los programas de reforzamiento que de ninguna otra manera.¹

- 2) Un tipo de cooperación: gran parte de los reforzamientos se obtienen cooperativamente, esto es: 'el reforzamiento de dos o más individuos depende de la conducta de ambos o la de todos'.²

Generalmente en la cooperación la conducta de los participantes funciona alternativamente como estímulo discriminativo para la emisión de las -- respuestas. En este caso al hallarse los sujetos completamente aislados no intercambian estimulación por lo que he llamado a este tipo de cooperación: "invisible".

1. G. S. Reynolds (5) Pág. 60
2. B. F. Skinner (7) Pág. 311

CAPITULO 2o.

EXPERIMENTOS SIMILARES.

1.- Cajas experimentales acopladas.

'El control ambiental permite el uso de la técnica "cajas acopladas" (o "sillas acopladas") cuando grupos independientes de sujetos tienen que usarse en un experimento. En este método, dos (o más) sujetos se investigan concurrentemente y todas las condiciones son idénticas en ambas cajas - a excepción de alguna diferencia crítica, tal como la relación entre la conducta del sujeto y la consecuencia de la conducta'.¹

'Este arreglo se utiliza para ilustrar la diferencia entre las ejecuciones mantenidas por los programas de razón variable e intervalo variable. En una caja experimental, el picoteo del disco de un pichón es reforzado mediante un programa de razón variable. En otra caja experimental completamente aislada un piquete en el disco de otro pichón es reforzado siempre que la primera respuesta del primer pichón sea reforzada. De este modo, ambos pichones reciben el mismo número de reforzamientos y los reciben casi simultáneamente. La diferencia consiste en que mientras el primer pichón es reforzado mediante un programa de razón variable, el segundo pichón es reforzado -

1. W. K. Honig (2) Pág. 3

a través de un programa de intervalo variable.¹

II.- Dos "Relaciones Sociales Sintéticas". Pichones Cooperativos.

'Dos pichones en compartimientos adyacentes fueron separados -- con un vidrio. Tres botones rojos fueron arreglados en una hilera vertical a cada lado del vidrio. Al picar un botón el pichón cerraba un circuito. En la ejecución final, ambos pichones fueron reforzados con comida cuando picaban un par de botones correspondientes de manera casi tan simultánea que los breves cierres de los circuitos (cada uno durando quizás una décima de segundo) se superpusieran. -- En un momento, sin embargo, únicamente un par de botones estaba operando y el par efectivo fué programado al azar.

Fue necesario para los pichones cooperar en dos tareas: 1) descubrir el par efectivo y 2) picar ambos botones al mismo tiempo. En general, hubo una división de labores con respecto a las dos tareas. Un pichón era el -- "conductor" y el otro el "seguidor", pudiendo cambiarse el papel según las condiciones'.²

1. G. S. Reynolds (5) Pág. 63.

2. B. F. Skinner (8) Pág. 532.

CAPITULO 3o.

METODO

I.- Sujetos.

Dos pichones machos, adultos, Carneaux blancos, mantenidos al 80% de su peso normal.

II.- Aparatos.

Dos cajas experimentales estándar con dos discos translúcidos, uno de los cuales fue iluminado con luz blanca. Durante el reforzamiento el grano se hacía disponible en el comedero durante un período de tres segundos.

Equipo de programación automática: relevadores, contadores, tomadores de tiempo, registradores acumulativos, etc.

III.- Procedimiento.

Los pichones fueron colocados diariamente en un cuarto oscuro con ruido blanco. Entre las dos cajas había un separador de madera y una caja de cartón cubría a cada caja experimental. Los pichones recibieron un promedio de 36 reforzamientos durante cada sesión.

Se hicieron dos pre-sesiones con un programa de intervalo variable 30 segundos que sirviera como línea base y permitiera mantener respondien_

do a los pichones durante el inicio de la primera sesión experimental.

Durante las primeras cuatro sesiones picar el disco simultáneamente consistía en hacerlo dentro de un período de 400 milisegundos. Se usaron dos capacitadores de 250 MFD para lograr este período. Después de la cuarta sesión se quitaron los capacitadores de modo que a partir de la quinta sesión los pichones recibían reforzamientos si picaban al mismo tiempo dentro de un lapso de 70 milisegundos, que es la duración de los pulsos provenientes del formador de pulsos.

Después de las quince sesiones experimentales se efectuó una post-sesión colocando a los pichones en cuartos separados para verificar el aislamiento.

TABLA DE RESULTADOS.

PRE-SESION	PICHON	TIEMPO	RESPUESTAS	REFORZA MIENTOS	RESPUESTAS	REFORZA	SUPLEMENTO.
					SEGUNDO	MIENTOS	
					RESPUESTA	RESPUESTA	
1	A	19' 36"	1144	40	0.97	0.03	
	B	25' 18"	1233	40	0.81	0.03	
2	A	10' 30"	578	20	0.91	0.03	
	B	10' 12"	775	20	1.26	0.02	
SESION							
1	A	3' 30"	50	21	0.23	0.42	
	B		147		0.70	0.14	
2	A	1' 42"	29	20	0.28	0.68	
	B		92		0.90	0.21	
3	A	1' 48"	66	20	0.61	0.30	
	B		75		0.69	0.26	
4	A	3'	49	39	0.27	0.79	Se quitaron los capacitadores
	B		124		0.68	0.31	
5	A	4' 48"	244	40	0.84	0.16	
	B		406		1.40	0.09	
6	A	3' 33"	182	40	0.85	0.21	
	B		280		1.31	0.14	
7	A	4' 50"	312	40	1.07	0.12	
	B		389		1.34	0.10	
8	A	9' 18"	504	50	0.90	0.09	
	B		937		1.67	0.05	
9	A	6' 26"	257	50	0.66	0.19	
	B		649		1.68	0.07	
10	A	6' 42"	376	50	0.93	0.13	
	B		632		1.57	0.07	
11	A	6' 40"	289	50	0.72	0.17	
	B		627		1.56	0.07	
12	A	4' 50"	253	30	0.87	0.11	
	B		439		1.48	0.06	
13	A	4' 24"	206	30	0.78	0.14	
	B		431		1.63	0.06	
14	A	3' 30"	151	30	0.59	0.19	
	B		305		1.92	0.09	
15	A	3' 40"	125	30	0.56	0.24	
	B		329		1.49	0.09	
POST-SESION							
	A	1'	62	10	1.03	0.16	
	B		61		1.01	0.16	

Figura 1. Tasa de respuestas de dos pichones durante quince sesiones diarias. - En las dos pre-sesiones estuvo vigente un programa de intervalo variable 30 segundos. En la primera parte del experimento (sesiones 1 - 4) los pichones recibían reforzamiento al picar ambos dentro de un lapso de 400 milisegundos. Durante la parte final (sesiones 5 - 15) los pichones eran reforzados si picaban al mismo tiempo dentro de un lapso de 70 milisegundos. Se mantuvo aislados a los pichones desde las pre-sesiones pero en la post-sesión se verificó el aislamiento colocándolos en cuartos separados.

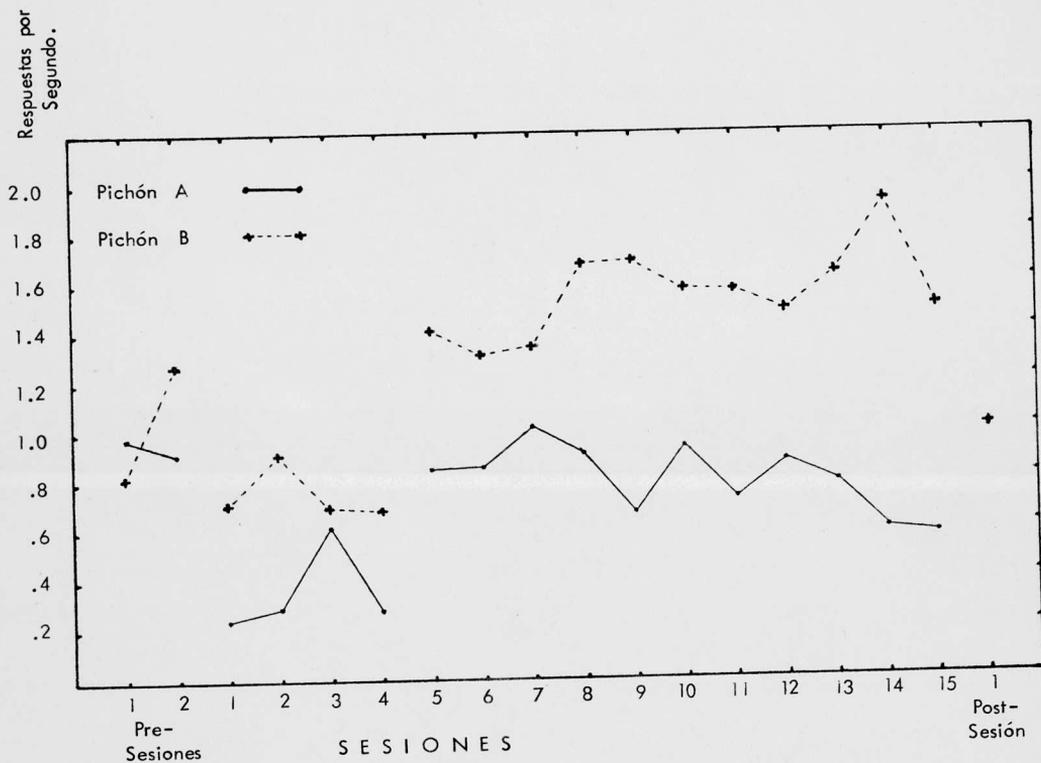
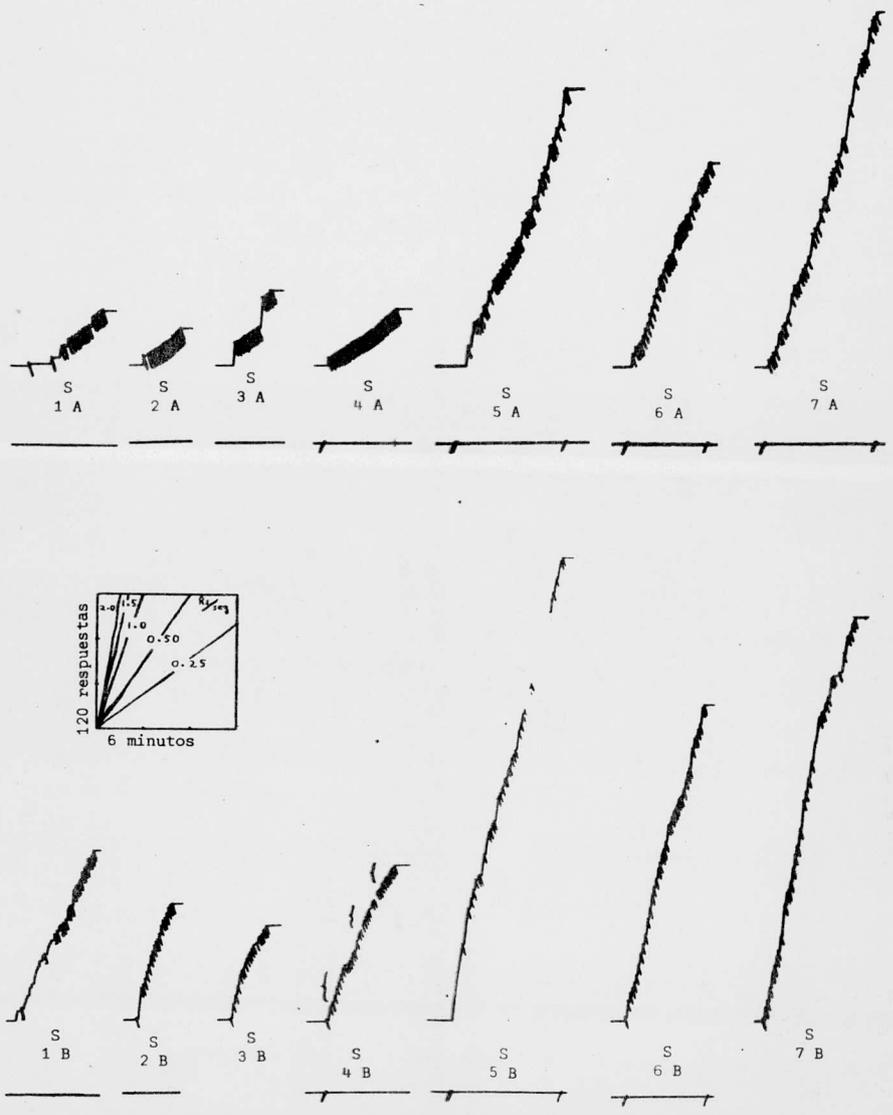


Figura 2. Registros acumulativos de dos pichones (A y B) durante las primeras siete sesiones de un experimento donde se les mantuvo aislados y se les reforzó cada vez que picaban el disco al mismo tiempo. En las primeras cuatro sesiones picar el disco al mismo tiempo era hacerlo dentro de un intervalo de 400 milisegundos, a partir de la quinta sesión era hacerlo dentro de un intervalo de 70 milisegundos.



CAPITULO 5o.

CONCLUSIONES.

El experimento puede considerarse desde diferentes puntos de vista:

1.- Como un programa de reforzamiento.

1) ¿Es un programa de reforzamiento?

'El programa de reforzamiento es la regla seguida por el medio -- (en un experimento por el aparato) que determina cual entre las muchas ocurrencias de una respuesta será reforzada'.¹

En este caso la regla seguida por el medio determina que la respuesta reforzada sea aquel piquete en el disco que coincida temporalmente con el piquete de otro pichón, el cual se encuentra aislado.

La situación experimental sí reúne las características de un programa de reforzamiento.

2) ¿Qué clase de programa?

'La clasificación de los programas propuesta por Skinner (1938)

1. G. S. Reynolds (5) Pág. 59-60

y extendida por Ferster y Skinner (1957), distingue los programas que refuerzan una respuesta basándose en el tiempo (intervalo) de aquellos que la refuerzan basándose en las respuestas (razón)¹.

'La mayoría de los programas descritos por Ferster y Skinner -- (1957) pueden considerarse como variaciones o combinaciones de programas simples de razón e intervalo'.²

'La base de todos los programas de reforzamiento positivo conocidos, no importa que complicados, puede reducirse a variaciones en los requisitos de la razón o el intervalo'.³

Este programa no parece estar basado directamente en la razón o el intervalo.

Suponiendo que la tasa de respuestas de ambos pichones fuera elevada, de dos respuestas por segundo, y que estas se distribuyeran azarosamente a razón de una por cada medio segundo.

Tendríamos que la probabilidad de recibir reforzamiento sería de uno por cada 49 respuestas.

El impulso eléctrico originado por cada respuesta dura 70 milisegundos, período que está contenido siete veces en cada medio segundo. La probabilidad de que una respuesta caiga en alguno de los siete intervalos de 70 milisegundos en cada medio segundo es de $1/7$. La probabilidad de que am

1. W. H. Morse (4) Pág. 61.

2. W. H. Morse (4) Pág. 61.

3. G. S. Reynolds (5) Pág. 61

bos pichones coincidan en el mismo intervalo es de $1/7 \times 1/7 = 1/49$, es decir, que aún bajo la suposición de que las respuestas se distribuyan al azar, - una tasa alta de respuestas produciría poco reforzamiento. Sin embargo las respuestas no se distribuyen al azar sino que están determinadas por las condiciones previas al experimento. En un caso extremo si un pichón ha estado bajo - un programa de extinción y el otro bajo uno de razón variable (uno no responde y el otro responde mucho) no habrá ningún reforzamiento.

Desde luego que el pichón tiene que responder para que haya reforzamiento, al mismo tiempo que debe de haber un intervalo preciso entre las respuestas reforzadas, sin embargo, por estar subordinadas estas condiciones a la conducta de otro pichón puede concluirse que se trata de un programa de reforzamiento que no depende directamente de la razón o el intervalo, sino de la conducta de otro organismo aislado.

3) La ejecución.

'Cada programa de reforzamiento produce una ejecución característica'.¹

Los aspectos más notables de la ejecución bajo este programa fueron los siguientes :

a) Tasas de respuestas desiguales.- el promedio de las tasas de respuesta fue :

1. G. S. Reynolds (5) Pág. 61.

Pichón A = 0.67

Pichón B = 1.33

La tasa de respuestas del pichón B fue prácticamente el doble -- que la tasa del pichón A. Ver figuras 1 y 2.

b) Sincronización de las respuestas.- La comparación estadística -- entre el número de respuestas simultáneas de los pichones A y B, y las obteni-- das por los pichones hipotéticos que responden azarosamente a una tasa de dos -- respuestas por segundo, demostró que la probabilidad de que el número de coincidencias entre las respuestas de pichón A y el B se deban al azar es mucho -- menor que 0.01.

c) Aumento en la frecuencia de las respuestas desde la quinta -- sesión al reducirse el criterio de simultaneidad de 400 a 70 milisegundos. Ver -- figuras 1 y 2.

4) Explicación de la ejecución.

Los principios generales que se utilizan para la explicación de -- los programas de reforzamiento en conjunto deberán poder aplicarse también a la interpretación de la ejecución bajo este programa en particular.

Algunos de estos principios generales son :

a) 'Las propiedades de la conducta (tasa y patrón temporal) durante largos pe -- ríodos están determinadas en gran parte por las características que muestra la -- conducta justo antes del reforzamiento'.¹

'Cualquier secuencia de respuestas puede ser descrita no solamente en términos de la tasa en que las respuestas ocurren sino también en términos de los tiempos interrespuesta (TIR) que forman la secuencia. Un TIR es simplemente el tiempo que pasa entre dos respuestas. Cada respuesta es una secuencia termina el TIR medido desde la respuesta previa. TIRs largos están asociados -- con tasas bajas de respuesta. TIRs cortos están asociados con tasas altas de respuesta'.¹

b) 'No es suficiente explicar los efectos de los programas únicamente en términos de la tasa de respuestas inmediatamente anterior al reforzamiento. LA SECUENCIA TOTAL REFORZADA DEBE TOMARSE EN CUENTA, aún cuando se extienda por un período relativamente largo antes del reforzamiento'.²

'Cuando la tasa de reforzamiento depende de la tasa de respuestas, la tasa de respuestas tiende a ser más alta'.³

Una extensión posible de este principio sería el reforzamiento diferencial de los grupos de respuestas entre reforzamientos sucesivos.

El reforzamiento diferencial de los grupos de respuestas se refiere a que unos grupos de respuestas reciben más reforzamiento que otros a diferencia del moldeamiento donde mientras unas respuestas son reforzadas otras son extinguidas.

1. G. S. Reynolds (5) Pág. 65-66

2. M. Sidman (6) Pág. 126

3. G. S. Reynolds (5) Pág. 68.

El que unas respuestas estén más o menos reforzadas puede deberse a dos razones :

Una.- Cuando el tiempo entre dos reforzamientos es relativamente constante. Pocas respuestas entre dos reforzamientos serán más reforzadas -- que muchas respuestas entre dos reforzamientos. Así en los programas de intervalo se refuerzan diferencialmente pocas respuestas entre dos reforzamientos ocasionando tasas moderadas de respuesta.

Dos.- Cuando el número de respuestas entre dos reforzamientos es relativamente constante (programas de razón) las respuestas más reforzadas serán las que se emitan en un intervalo de tiempo menor; ocasionando tasas altas de respuesta.

c) 'Las propiedades de la conducta intensificadas por el reforzamiento se revelan en forma exagerada cuando el reforzamiento (ya sea regular o intermitente) es discontinuado (extinción)'.¹

'Decrementos a corto plazo en la frecuencia promedio del reforzamiento están probablemente relacionadas a la tasa incrementada en los experimentos de disponibilidad limitada'.²

d) 'Una vez que se ha establecido una ejecución estable, dos factores la hacen resistente al cambio:

Primero, la conducta involucrada en responder a una tasa constante se convierte en un reforzados condicionado porque está presente en el momen

1. W. H. Morse (4) Pág. 55

2. W. H. Morse (4) Pág. 98

to del reforzamiento. Así, la constancia por sí misma se vuelve reforzante.

Segundo, responder a una tasa constante es mantenido supersticiosamente'.¹

Aplicación de los principios :

En el caso de las tasas desiguales la aplicación del principio a) - parece adecuada. Una respuesta reforzada que tenga un TIR corto favorecerá -- una tasa alta de respuestas y por el contrario si el TIR de la respuesta previa al reforzamiento es largo, la tasa de respuestas tenderá a ser baja. Durante las -- pre-sesiones la tasa de respuestas del pichón A decreció de 0.97 a 0.91 respues- tas por segundo, mientras que la tasa de respuestas del pichón B aumento de -- 0.81 a 1.26 respuestas por segundo.

Al inicio de la primera sesión experimental el pichón B estaba -- respondiendo más que el pichón A (ver figura 2, sesión 1). El primer reforza-- miento en la sesión uno fue contingente sobre un tiempo interrespuesta mayor en el pichó A que en el pichón B, ocasionando que se estableciera una tasa de res- puestas menor en el pichón A que en el B, la cual se mantuvo a lo largo de to- das las sesiones. Esto último además sugiere un elemento supersticioso.

La sincronización resulta difícil de explicar porque no se tomaron- tiempos interrespuesta ni tiempos interreforzamiento, sin embargo, los registros -- acumulativos muestran uniformidades en las cuales los reforzamientos se distribu-- yen regularmente (ver figura 2, sesión 4B), aunque el número de respuestas emi-

1. G. S. Reynolds (5) Pág. 69

tidas por cada pichón es diferente. Aquí podrían aplicarse tanto el principio a) como el b). Por a), el reforzamiento de TIRs diferentes en el pichón A y en el B al ocasionar tasas de respuesta desiguales, pero uniformes, podría determinar coincidencias cada n respuestas. Por b), la influencia del reforzamiento podría extenderse a la secuencia total reforzada.

La reducción del criterio de simultaneidad de 400 a 70 milisegundos disminuye la probabilidad de reforzamiento, por lo que el principio c) resulta adecuado para la explicación del aumento en la frecuencia de las respuestas desde la quinta sesión. Ver figuras.

Los últimos principios incluidos en d), pueden explicar la rigidez en la relación de las tasas de respuesta (una al doble que la otra) que se inició desde la primera sesión y se mantuvo a lo largo de las otras. Ver figuras.

II.- Como cooperación.

1).- ¿Es cooperación?

'En la cooperación el reforzamiento de dos o más individuos depende de la conducta de ambos o la de todos'.¹

En este caso ambos pichones tienen que emitir respuestas simultáneas para obtener el reforzamiento, es decir que el reforzamiento sí depende de la conducta de ambos pichones, por lo tanto se trata de una situación cooperativa.

2).- ¿Qué clase de cooperación?

a) Invisible.- en el experimento Pichones Cooperativos de Skinner 'la estimulación visual proporcionada por un pichón al picar un botón se convirtió en un estímulo discriminativo controlando una respuesta del otro pichón en el botón correspondiente del otro lado'.²

En este experimento los pichones están completamente aislados y su conducta no funciona como estímulo discriminativo para el otro pichón.

La primera característica de esta cooperación consiste en ser "invisible".

b) Injusta.- en las situaciones cooperativas típicas el reforzamiento es proporcional a las respuestas emitidas por cada sujeto. Ejm., en las empresas el dinero que reciben los accionistas es proporcional a sus inversiones. Puede

1. B. F. Skinner (7) Pág. 311.

2. B. F. Skinner (8) Pág. 533.

decirse que esta es una cooperación equitativa o justa.

En esta investigación el reforzamiento no es proporcional a las respuestas emitidas por cada pichón. Mientras un pichón emite el doble de respuestas por cada reforzamiento, el otro pichón emite la mitad de las respuestas por el mismo reforzamiento. Se trata de una cooperación no equitativa o "injusta".

Como vimos en la parte I esta desigualdad en la tasa de respuestas puede atribuirse a las condiciones previas al experimento. En los escenarios naturales vemos relacionados similares entre los patrones y los obreros.

CAPITULO 6o.

SUMARIO, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES.

I.- Sumario.

Dos pichones privados de alimento fueron colocados en cajas experimentales completamente aisladas. Se les reforzó con breve acceso al comedero cada vez que picaban el disco respectivo simultáneamente. La tasa de respuestas de uno de los pichones fue el doble que la del otro durante las 15 sesiones.

II.- Limitaciones.

Las limitaciones de este experimento son las limitaciones intrínsecas de cualquier empresa exploratoria. Constituye un acercamiento hacia un terreno poco conocido. Los aspectos sobresalientes tendrán que ser investigados -- con más detenimiento.

III.- Recomendaciones.

Este experimento fue hecho por interés científico. No se pretendió probar ninguna hipótesis ni buscar alguna aplicación práctica inmediata. Las extensiones que propongo entrarían dentro de la misma línea.

Investigaciones futuras podrían incluir las sugerencias siguientes :

- 1) Ejercer mayor control sobre la ejecución durante las pre-sesiones

nes. Cambiar las tasas de respuesta sistemáticamente para evaluar mejor su efecto. Por ejemplo, podría exagerarse la diferencia entre las tasas de ambos pichones o por el contrario igualarlas lo más posible.

2) Alargar la duración de las sesiones reforzando con comida cada n respuestas simultáneas en lugar de cada una. Durante las respuestas simultáneas no reforzadas con grano podría producirse el ruido del comedero y desaparecer la iluminación general tal como pasa en el reforzamiento con comida, es decir, reforzarlas con reforzadores condicionados.

3) Aumentar el número de pichones o de otros organismos.

4) Registrar con precisión tiempos interrespuesta y tiempos interreforzamiento.

BIBLIOGRAFIA.

1. Asimov, I. Las fuentes de la vida. México: Libreros Mexicanos. 1965.
2. Honig, W. K. Introductory Remarks. Operant Behavior: Areas of Research and Application. New York: Appleton Century Crofts., T-11, 1966.
3. Lapp, R. E. Materia. Nederland, N. V.: Time-Life. 1969.
4. Morse, W. H. Intermittent Reinforcement. Operant Behavior: Areas of Research and Application. New York: Appleton Century Crofts., 52-108, -1966.
5. Reynolds, G. S. A Primer of Operant Conditioning. Illinois: Scott, Foresman and Company. 1968.
6. Sidman, M. Tactics of Scientific Research. New York: Basic Books, Inc. 1960.
7. Skinner, B. F. Science and Human Behavior. New York: The Free Press. 1953.
8. Skinner, B. F. Two "Synthetic Social Relations". Journal of the Experimental Analysis of Behavior., 5: 531-533, 1962.
9. Skinner, B. F. Contingencies of Reinforcement. New York: Appleton Century Crofts. 1969.
10. Villee, C. A. Biología. México: Editorial Interamericana, S. A. 1968.
11. Whitrow, G. J. Einstein: el hombre y su obra. México: Siglo Veintiuno-Editores. 1969.
12. Wilson, M. Energía. Nederland, N. V.: Time-Life. 1969.

ESTE TRABAJO SE IMPRIMIO EN LOS
TALLERES DE GUADARRAMA IMPRESORES, S.A.
AV. CUAUTEMOC 1201 COL. VERTIZ NAVARTE
MEXICO 13, D. F. TELEFONO 5-75-28-41

