

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

"EL FENOMENO 'EFECTO DEL REFORZAMIENTO  
PARCIAL' Y LOS PRICIPALES INTENTOS TEORICOS  
POR EXPLICARLO"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A  
CIRILO HUMBERTO GARCIA CADENA

MEXICO, D. F.

1970



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

A MIS PADRES

CIRILO GARCIA MULLER  
CONSUELO CADENA JIMENEZ

A MIS HERMANOS, PRIMOS Y TIOS ESPECIALMENTE A:

ILDEFONSO MARTINEZ MORA  
Y  
MARIA TERESA GARCIA MULLER

AL MAESTRO HECTOR M. CAPPELLO G.

A MIS AMIGOS

## INDICE

	Pág.
PREFACIO	1
CAPITULO I	2
A. BREVE INTRODUCCION	2
"EFECTO DEL REFORZAMIENTO PARCIAL" (ERP)	
B. PRIMEROS ESTUDIOS	3
CAPITULO II	6
A. DIFERENCIA DE LOS ESTUDIOS SOBRE EL <u>ERP</u>	6
CON RESPECTO AL TIPO DE RESPUESTA <u>UTI-</u>	
LIZADO: LIBRE RESPUESTA Y RESPUESTA DISCRETA	
B. REVISIONES DE LA LITERATURA SOBRE EL <u>ERP.</u>	8
1. REVISION DE JENKINS Y STANLEY	8
2. REVISION DE D.J. LEWIS	24
CONCLUSIONES	45
BIBLIOGRAFIA	46

## PREFACIO

El principal propósito de esta tesis es dar a conocer a los lectores de habla hispana los trabajos realizados sobre el efecto del reforzamiento parcial, — fundamentalmente descritos en dos monumentales revisiones teorico-empíricas del tema, a saber: a) Jenkins y Stanley (1950) y b) D. J. Lewis (1960).

Primeramente se presenta una panorámica de las operaciones necesarias — para definir el concepto del efecto del reforzamiento parcial; a continuación se — entra en la dimensión histórica para reseñar los pioneros estudios sobre el fenómeno. Posteriormente, se hacen las caracterizaciones de los estudios sobre el ERP de acuerdo a la clase de respuesta que se tome en cuenta, e inmediatamente se pasa a las dos grandes revisiones de la literatura que sobre el tópico hasta ahora — se han hecho.

Creo conveniente hacer notar que se ha puesto mayor énfasis sobre las — distintas aproximaciones teóricas que intentan explicar el efecto del reforzamiento parcial y, por tanto, se le ha dado menos atención a los estudios que no están — encuadrados dentro de una posición teórica específica.

## CAPITULO I

### A. BREVE INTRODUCCION AL CONCEPTO ERP.

El reforzamiento parcial se refiere al reforzamiento dado al menos una vez, pero omitida en uno o mas de los ensayos o después de una o más respuestas de una serie; es decir, se refuerza a un sujeto animal o humano en menos del 100% de una serie de ensayos o respuestas de distintas clases. El no reforzamiento prolongado después de un mínimo de reforzamiento constituye la condición necesaria para producir la extinción experimental, y es el caso extremo del reforzamiento parcial.

El diseño experimental mas comúnmente utilizado por los psicólogos hasta 1939 implicaba el reforzamiento de todo o nada, o sea, 100% en el condicionamiento o 0% en la extinción. En esta situación, cada respuesta "correcta" era siempre reforzada durante la adquisición y nunca era reforzada durante la extinción. Por mucho tiempo la fuerza de la respuesta, aparentemente, parecía ser proporcional solamente al número de reforzamientos, independientemente del porcentaje de respuestas recompensadas o del patrón de respuestas reforzadas y no reforzadas, aunque no se llegó a pensar que la relación fuera lineal. Los experimentadores asumieron que un número menor de reforzamientos (e implícitamente, si se encontraban entremezclados con los no reforzamientos) produciría menor fuer

za de la respuesta que la que produciría un número mayor. Y la evidencia posterior no ha apoyado esta presunción implícita.

## B. PRIMEROS ESTUDIOS.

En el primer tercio del siglo que nos ocupa encontramos un vago reconocimiento de la importancia del reforzamiento parcial. Por ejemplo, Razran - (1937) cita un experimento de Platonov en 1912 en el que, después de haber establecido la respuesta condicionada (RC), el estímulo incondicionado (EI) se aplicó solamente en el primer ensayo de cada día y aún así mantuvo la respuesta condicionada.

También comenta la necesidad de "distribuciones óptimas" de los reforzamientos, afirmando que muchos experimentadores no se dan cuenta de la ineficacia del reforzamiento continuo en el mantenimiento de un respuesta condicionada.

Pavlov en 1927 explícitamente reconoció la importancia del reforzamiento parcial y enfatizó que parecía implicar "alguna condición adicional que hasta el momento no se ha tomado en cuenta". Dio a conocer en su libro "Reflejos Condicionados" la primera experimentación exploratoria realizada en un perro en el que se usaron tres diferentes patrones de reforzamiento. "El primer agente que obtuvo propiedades condicionadas se aplicó alternativamente con y sin reforzamiento alimenticio". Esto produjo el condicionamiento por la vigésima aplicación, casi tan rápido como con el método continuo.

La presentación conjunta del estímulo condicionado y el alimento, o sea, el estímulo incondicionado, en cada tercera aparición del primero producía -

el condicionamiento en un tiempo casi tan corto (por la séptima aplicación) como el que se necesitaba para obtener el condicionamiento mediante el reforzamiento continuo bajo condiciones similares, pero el perro se "excitaba" bastante. La presentación de la comida (estímulo incondicionado) después de cada cuarta aparición del estímulo condicionado durante 240 repeticiones (un total de 60 presentaciones del estímulo reforzante) no producía, sin embargo, el condicionamiento.

Wolfe, en una fase menor de su estudio sobre los intervalos que separan al estímulo condicionado (EC) del estímulo incondicionado (EI), encontró que el omitir 10 ensayos de prueba por día durante los primeros tres días en un grupo (200 pares de estímulos por día) produjo en el cuarto y quinto días un porcentaje ligeramente más grande de respuestas condicionadas (RC) en ese grupo y no en los otros, aunque las diferencias fueron pequeñas y no eran estadísticamente significativas. Sin embargo, concluyó Wolfe que "la falla de condicionamiento con la práctica fue provocada en parte por el número de estímulos condicionados no reforzados presentados (el fenómeno de la extinción experimental)".

En 1933 Skinner concibió la idea de "reacondicionar periódicamente" a los animales dando el reforzamiento a una respuesta solamente después de que ha transcurrido un definido intervalo temporal, independientemente de cualesquiera actividad que ocurra durante el intervalo entre los reforzamientos. Esta técnica, a la que llamó "reacondicionamiento periódico" (y posteriormente "reforzamiento periódico" y actualmente "programa de reforzamiento de intervalo fijo"), constituyó la base para las primeras investigaciones sistemáticas del reforzamiento parcial (según W. O. Jenkins y J. C. Stanley). Como una secuencia lógica del reforza

miento con respecto al tiempo, Skinner estudió la conducta como una función de la recompensa por número de respuestas y le llamó a esta técnica "reforzamiento de razón fija y reforzamiento de razón variable".

Pero el principal ataque sistemático sobre el problema lo hizo (según A. Amsel), L. G. Humphreys quien, a finales de la década del 30 y a principios de los cuarentas, publicó una variedad de experimentos en los que comparó el reforzamiento parcial con el reforzamiento continuo. Después de estudiar muchas respuestas diferentes, como las comprendidas en el condicionamiento palpebral, conjetura o expectancia verbal, condicionamiento de la respuesta galvánica de la piel (RGP), y la adquisición de una respuesta de presionar la barra en una caja de Skinner, llegó a la conclusión de que el reforzamiento parcial comparado con el reforzamiento continuo, producía una mayor resistencia a la extinción, y que la adquisición mediante reforzamiento parcial era ya solo ligeramente inferior o igual a la adquisición bajo condiciones de reforzamiento continuo.

## CAPITULO II

### A. DIFERENCIA DE LOS ESTUDIOS SOBRE EL ERP CON RESPECTO AL TIPO DE RESPUESTA UTILIZADO: LIBRE RESPUESTA Y RESPUESTA DISCRETA.

1. Situación de libre respuesta. Aquí ni el experimentador ni el ambiente restringen el responder, e. g., presionar una barra. La ejecución se mide en términos de la tasa de presión de la barra.

2. Situación de respuesta discreta. Esta es una condición diferente, - en la que las oportunidades para responder están controladas por el experimentador, e. g., donde se han establecido ensayos. Estos últimos comprenden ejemplos de respuesta única tales como el corredor recto y respuestas alternativas (laberinto en T) o de respuesta múltiple, e. g., varias combinaciones de luces proporcionan los patrones de estímulo para varias respuestas diferenciales. Y la ejecución generalmente se mide por la latencia de la respuesta, o por la velocidad de la respuesta. Ahora bien, la situación de libre respuesta puede ser convertida en un ejemplo de ensayo retirando el aspecto crítico del ambiente (e. g., la barra) después de cada respuesta.

A partir de los estudios de Humphreys los principales esfuerzos sobre reforzamiento parcial o intermitente se han desarrollado en cuatro clases de situación

experimental: 1) condicionamiento clásico; 2) aprendizaje instrumental con ensayos discretos, utilizando recursos tales como pasillos o corredores simples; 3) la situación de libre respuesta o libre operante con la caja de Skinner y su palanquita; 4) la situación de expectancia verbal (conjetura) desarrollada principalmente por los simpatizadores de los modelos matemáticos (aparentemente cada una de las líneas de investigación abierta por Humphreys se ha convertido en un campo especializado por su propio derecho). Las primeras 2 situaciones citadas, así como la última, implican típicamente ensayos discretos y separados, más o menos espaciados. El tercer tipo de situación debe su origen a las primeras observaciones de Skinner (1938) sobre reforzamiento intermitente. Cuando se habla de programas de reforzamiento de intervalo variable e intervalo fijo o programa de reforzamiento de razón variable y razón fija, parece claro que está implicado aquí el concepto de retroalimentación y encadenamiento de respuesta, es decir, la estimulación que proviene de la  $x$  respuesta es parte del patrón de estímulo que afecta la  $x+1$  respuesta; el reforzamiento de la  $x$  respuesta también afecta la  $x-1$  respuesta y otras aún más remotas en la cadena cuando el organismo realiza un conjunto de respuestas para obtener un reforzamiento terminal. La situación Skinneriana, que implica libre respuesta, difiere de la situación de corredor con ensayos discretos y tal vez la diferencia más importante sea la separación de los ensayos, es decir, la integridad de la experiencia del ensayo individual. Lo que se trata de obtener en los estudios de ensayo discreto es que los postero-efectos de un ensayo no sean una parte del complejo de estímulo para el siguiente ensayo (aunque esto no siempre se logre, como señala A. Amsel).

## B. REVISIONES DE LA LITERATURA SOBRE EL ERP.

### 1. REVISION DE JENKINS Y STANLEY.

El primer resumen y análisis crítico metodológico de los experimentos sobre el ERP, además de la presentación de las explicaciones teóricas ofrecidas, lo realizan W. O., Jenkins y J. C., Stanley en 1950. Dividieron a su escrito de la siguiente manera: a) primero discuten las diversas técnicas de la presentación del reforzamiento parcial. También incluyen en esta sección metodológica, comentarios y críticas de los experimentos sobre reforzamiento parcial, con respecto a los problemas de diseño y control de variables; b) adquisición; c) ejecución post-aprendizaje; d) extinción; e) teoría; f) implicaciones prácticas; y g) resumen y conclusiones.

#### a) TECNICAS DE PRESENTACION DEL REFORZAMIENTO PARCIAL.

Los dos principales parámetros en la variación de los programas de reforzamiento son la frecuencia y el patrón. Algunas veces se ha ignorado la distinción entre ambos y se ha permitido que las dos características varíen conjuntamente, aunque el problema del "patrón" siempre se presenta cuando la frecuencia es menor de 100% y mas grande que 0%.

Mowrer y Jones señalaron que en varias ocasiones algunos experimentadores compararon los resultados de un grupo recompensado continua y regularmente con los de otro recompensado discontinua e irregularmente. Con respecto a la frecuencia, la gama total puede abarcar desde un reforzamiento continuo hasta una ausencia completa de reforzamiento (extinción). Independientemente de la frecuencia, el patrón puede ser regular o irregular.

Otra manera de considerar los métodos de presentar el reforzamiento parcial es referir la frecuencia y el patrón a los continuos utilizados en la situación experimental. Estos puntos de referencia son: el tiempo y el número de respuestas. El estímulo reforzante puede presentarse de acuerdo a un programa regular o irregular en tiempo, a una frecuencia alta o baja. Similarmente, la frecuencia de la recompensa puede ser alta o baja en términos del número de respuestas, siendo el patrón ya regular o irregular.

Me parece interesante reproducir una tabla de Jenkins y Stanley con ciertas modificaciones dictadas por el cambio de nombres en las técnicas.

Las principales observaciones metodológicas de Jenkins y Stanley son las siguientes: critican a Humphreys en su estudio de las "expectancias", en el que se entrenó a 78 estudiantes bajo 100% de reforzamiento, luego se procedió a la extinción de la respuesta y en seguida se utilizó a los mismos sujetos con recompensa de 50%, manteniendo las demás condiciones constantes. En otro experimento, Cole condicionó 39 estudiantes universitarios y usó como estímulo incondicionado (EI) una descarga eléctrica; una luz verde como estímulo condicionado (EC); y como respuesta condicionada (RC) el cierre del parpado. Luego se procedió a la extinción de la respuesta condicionada, e inmediatamente se presentó el estímulo incondicionado en ensayos alternados para la mitad del grupo y la otra mitad del grupo tuvo un ensayo reforzado después del cual se presentaban tres ensayos no reforzados. Aquí también aplican la misma crítica, pues puede que se haya colado algún efecto del condicionamiento a la extinción. Igualmente, señalan que adolecen de defectos metodológicos comunes los experimen

TABLA I

TECNICAS DE PRESENTACION DEL REFORZAMIENTO PARCIAL

SITUACION

Variaciones del reforzamiento	Libre respuesta	Respuesta única	Ensayos Respuestas alternativas	Respuestas múltiples
Tiempo regular	Reforzamiento periódico (programa de reforzamiento de intervalo fijo)			
Irregular	Reforzamiento a periódico (programa de reforzamiento de intervalo variable)	Las variaciones temporales ordinariamente no se usan		
Número de respuestas Regular	Reforzamiento de razón fija	Reforzamiento de razón fija		
Irregular	Reforzamiento de razón variable	Reforzamiento de razón variable		

tos de Murphy y de Brogden, pues de acuerdo a como se realizaron esos estudios, la secuencia general y las interacciones posibles, así como los efectos de aprendizaje general a medida que la recompensa disminuye de 100% a 50% pueden posiblemente haber actuado para mantener la respuesta a un nivel elevado aun con poco reforzamiento.

b) ADQUISICION. En esta sección los autores comentados hacen -- una separación entre adquisición, por un lado, a la que consideran un perfeccionamiento en la realización de un acto practicado hasta que se alcanza una asíntota, y ejecución, por otro, a la conducta que empieza desde este momento en adelante. A continuación proceden a una descripción de los experimentos hechos en las siguientes situaciones: 1) estudios de condicionamiento clásico; 2) respuestas "verbales"; 3) situaciones de "selección"; 4) situaciones con pasillo recto; 5) entrenamiento de escape y evitación. Y culminan la sección con una tabla de comparaciones que se reproduce íntegramente aquí.

c) EJECUCION. Aquí Jenkins y Stanley estaban primordialmente interesados con el papel que juega el reforzamiento parcial en el mantenimiento de la conducta previamente aprendida y pasan revista a ciertos experimentos. Por -- ejemplo, uno de Skinner, en que después del previo condicionamiento y la participación en otras actividades experimentales, cuatro ratas corrieron en un orden que les permitió rotar, bajo diferentes regímenes de reforzamiento a intervalos fijos: - de tres, cinco, siete, y nueve minutos. Cada rata sufrió periodos de dos a una hora en días sucesivos para cada intervalo. El número medio de respuestas por hora para cada uno de los cuatro intervalos usados, fue respectivamente: 319, 266,

TABLA II

UNA COMPARACION DE LA ADQUISICION BAJO REFORZAMIENTO CONTINUO Y REFORZAMIENTO PARCIAL

El título "Dirección de la Diferencia" significa que el grupo que se encuentra abajo del número "1" aprendió más rápidamente que el grupo colocado abajo del número "2". Un espacio en blanco bajo la columna "Nivel de P" indica que la probabilidad de la diferencia no alcanzó el nivel de confianza de 5%. - Un asterisco en algún punto de la tabla se refiere a los datos estimados o calculados por los autores (Jenkins y Stanley).

INVESTIGADOR Y SITUACION	DIRECCION DE LA DIFERENCIA		RAZON DE LA MENOR A LA MAYOR	NIVEL DE P	COMENTARIO
	1	2			
BRUNSWIK	100:0	50:0	.45		
Laberinto en T	100:0	75:25	.35	5%	
	100:0	100:50	.25	1%	
	100:0	67:33	.15	1%	
DENNY	100:0	50:0	.96		Control Experimental
Laberinto en T	100:0	50:0	.69	1%	
FINGER Corredor	100:0	50	.65*	1%	
FINGER Corredor	100:0	50	.82	1%*	Logaritmos comunes
GRANT Y HAKE Respuestas verbales	100	25, 50, 75		1%	Resumido
HUM PHREYS Condicionamiento Palpebral	100	50	.97		Frecuencia y magnitud
F, SHEFFIELD y TEMMER Escape-evitacion	Escape	Evitación	.46	1%	
V. SHEFFIELD Corredor	100	50	.99*		
STANLEY Laberinto en T	100:0	50:0	.59	1%	Errores Errores Ensayos hasta un criterio
	100:0	75:25	.43	1%	
	100:0	50:0	.54	1%	
	100:0	75.25	.57	1%	

220 y 169. La relación es esencialmente lineal a lo largo de los cuatro puntos utilizados.

Otro experimento descrito, el segundo cronológicamente hablando en la investigación de la ejecución con reforzamiento parcial, es el de Brogden. Este experimentador empleó tres grupos de cuatro perros cada uno. Un grupo tenía la flexión de la pierna condicionada al sonido de una campana y el estímulo incondicionado era una descarga eléctrica. El segundo grupo tuvo un entrenamiento inicial similar con un alto nivel de ejecución, continuado por la substitución de comida por la descarga eléctrica. El tercer grupo sufrió un rutinario condicionamiento clásico de salivación al estímulo condicionado del sonido de una campana y utilizó el alimento como estímulo incondicionado. Después que el condicionamiento obtuvo una frecuencia de 100% para los tres grupos, con reforzamiento continuo, se les cambió a reforzamiento parcial. Este consistía de 100 ensayos bajo cada una de las siguientes frecuencias: 80%, 60%, 40% y 20%, con la utilización del programa de reforzamiento precedente de 100% como la línea base de reforzamiento continuo. En los tres grupos la frecuencia de respuestas condicionadas con 20% de reforzamiento fue menor que la obtenida con la condición de 100%, con diferencias significativas en todos los grupos son excepción del grupo de flexión con descarga. Los animales de este último grupo mostraron un incremento progresivo en frecuencia de las respuestas condicionadas a medida que el reforzamiento disminuía de 100% a 40% e inmediatamente se presentó una baja en respuestas condicionadas con 20% de reforzamiento. Los otros dos grupos produjeron una declinación mas o menos progresiva en frecuencia a medida que el reforzamiento disminuía. La frecuencia de respuesta media mas baja obtenida estaba -

arriba del 80% para los tres grupos. La latencia y la magnitud de la salivación condicionada produjeron tendencias generalmente decrecientes a medida que la frecuencia del reforzamiento disminuye de 100% a 20%. Del examen de estos y otros experimentos llegan los autores a la siguiente conclusión con respecto a la ejecución bajo reforzamiento parcial: siendo otras cosas iguales, la ejecución bajo un programa de reforzamiento parcial tiende a ser un tanto inferior a la obtenida bajo reforzamiento continuo, medida en términos de respuestas únicas.

d) EXTINCION. Después de señalar que la resistencia a la extinción es una medida muy adecuada para comparar el reforzamiento parcial con el reforzamiento continuo, y que muchos estudios han utilizado este criterio para evaluar la influencia del reforzamiento parcial sobre la conducta, reúnen los datos obtenidos de un conjunto experimentos en una tabla de tal manera que se puedan obtener comparaciones de ambos procedimientos de reforzamiento. La tabla está en la siguiente página.

Finalizan la sección extrayendo una generalización empírica del material analizado y comparado, pues hay bastante consistencia en los datos. El principio empírico reza así: siendo otras cosas iguales, la resistencia a la extinción después del reforzamiento parcial es mayor que la obtenida después del reforzamiento continuo, cuando la fuerza de la conducta se mide en términos de respuestas únicas.

e) TEORIA. Al discutir el estado teórico acerca del efecto del reforzamiento parcial, Jenkins y Stanley colocan por un lado a las explicaciones basadas en una teoría del aprendizaje estímulo-respuesta y las deducciones de ella, y por otro, a las posiciones que se refieren a los procesos cognoscitivos y a la ad-

TABLA III

UNA COMPARACION DE LA RESISTENCIA A LA EXTINCION DESPUES DEL REFORZAMIENTO CONTINUO Y DEL REFORZAMIENTO PARCIAL

El título "Dirección de la Diferencia" significa que el grupo que se encuentra abajo del número "1" produjo mayor resistencia o la extinción que el grupo colocado abajo del número "2". Un espacio en blanco bajo el título "Nivel de P" significa que la diferencia no alcanzó el nivel de 5% de confianza. Una pequeña línea horizontal indica que para ese espacio no hubo datos en el informe original. Un asterisco se refiere a los datos calculados o estimados - por los autores (Jenkins y Stanley). Se han combinado los datos para obtener más de una comparación.

INVESTIGADOR Y SITUACION	DIRECCION DE LA DIFERENCIA		RAZON DE LA MENOR A LA MAYOR	NIVEL DE P	COMENTARIO
	1	2			
DENNY Laberinto en T	100:0	50:0	.96		
FINGER Corredor	50:	100	.56	2%	
FINGER Corredor	100	50	.97		
GILINSKY Y STEWART Laberintos de Aprendizaje	50	100	—	—	Resumido
GRANT Y HAKE Respuestas Verbales	25, 50, 75	100	—	1%	Resumido
GROSSLIGHT Y CHILD Halar Embolo	Parcial	100	.49, .10	(6%), 1%	Número de sujetos, ensayos
HUMPHREYS Condicionamiento Palpebral	50	100	.47	1%-5% *	Frecuencia y magnitud
HUMPHREYS Respuestas Verbales	50	100	.55 *	1%	
HUMPHREYS R G P	50	100	.68 *	1%	
HUMPHREYS Presión de Barra	50	100	.71	1% *	Igual número de reforzamientos
JENKINS et al Picoteo de Llave	Aperiódico	100	.26	1%	
JENKINS Y RIGBY Presión de Barra	Periódico	100	.48	2%-4%	Igual número de reforzamiento
MOWRER Y JONES Presión de Barra	25, 33 40, 50	100	.60	1%-2%	
MURPHY Bolas	5, 10, 20	100	.31 *	1% *	
F. SHEFFIELD Y TEMMER Escape - Evitación	Evitación	Escape	.47	1%	
V. SHEFFIELD Corredor	50 100	100 50	.76 .95	1%-3%	Masivas Espaciadas
STANLEY Laberinto en T	Parcial Parcial	100 100	.36 .57	1% 1%-3%	Ensayos Errores

quisición de expectativas e hipótesis. Dentro de la teoría del aprendizaje estímulo-respuesta colocan las siguientes variedades: a) unidad de la respuesta; b) postero-efectos; c) discriminación; y d) reforzamiento secundario. Del otro lado de la raya, en la teoría cognoscitiva, colocan a la posición de la expectancia. A continuación se reseñará brevemente cada una de estas explicaciones, ya que al pasar revista al examen de la literatura que sobre el reforzamiento parcial hace D. J. Lewis se presentará también este aspecto teórico enriquecido actualmente por nuevos desarrollos, principalmente pertenecientes a la teoría E-R.

a) Unidad de la respuesta. Al discutir el reforzamiento de razón fija, Skinner subraya que si el reforzamiento se da después de un par de respuestas, este par debería tratarse como una unidad. Dice "como una afirmación más general puede decirse que cuando un reforzamiento depende de la realización de un conjunto de actos similares, el grupo completo tiende a adquirir el status de una respuesta única, y la contribución a la reserva tiende a ser en términos de grupos". Es decir, si se requieren dos presiones de barra para producir reforzamiento y un solo reforzamiento abarca 10 respuestas, entonces puede esperarse que se produzcan en la extinción, después de una recompensa, 20 respuestas únicas (10 pares).

De acuerdo con Skinner, las respuestas no reforzadas proporcionan una situación estímulo después de la cual finalmente se presenta el reforzamiento. En otras palabras, en el ejemplo de razón fija, actúan (las respuestas no reforzadas) como estímulos que establecen la etapa previa a la ocurrencia del reforzamiento. Esta propiedad se adquiere de la misma manera que los estímulos externos en una

discriminación son la ocasión de la aparición, un poco después, de la recompensa.

En 1943 Sears adelantó una definición del acto instrumental que se asemeja de una manera general a la formulación anterior de Skinner. Sears indica la dificultad implicada en la definición de "una respuesta" y sugiere que cuando se necesite más de un pequeño segmento de conducta para obtener reforzamiento, la unidad completa debería tratarse como una respuesta. Específicamente subraya que deberían esperarse en la extinción después del condicionamiento más respuestas únicas cuando la unidad estuviera compuesta por un par de respuestas después del cual se presentara el reforzamiento y, que se esperarían menos respuestas, cuando solo se recompensaran respuestas únicas en el entrenamiento.

b) Postero-efectos. Hull no presenta un tratamiento detallado del problema del reforzamiento parcial en su libro de 1943 (que es el que toman en cuenta Jenkins y Stanley), pero en un memorándum a su seminario en la primavera de 1941 discute lo que llama "la paradoja de Humphreys". Su análisis se refiere a los descubrimientos de Humphreys de que la resistencia a la extinción del condicionamiento palpebral y de la respuesta galvánica de la piel es mayor después de un tratamiento en el condicionamiento con reforzamiento semi-azaroso de 50% que la obtenida después de utilizar reforzamiento de 100%. El análisis de Hull sobre estos resultados es como sigue. Para el grupo del reforzamiento parcial la reacción se condiciona a los postero-efectos del no reforzamiento. Después del primer ensayo de la extinción el compuesto de estímulo es más parecido al condicionado, ya que ahora incluye los postero-efectos del no reforzamiento. Presumiblemente la tendencia de respuesta será mayor para el compuesto de estímulo to--

tal que para cualquiera de las partes. De esto se deduce que los efectos de los ensayos de extinción precedentes actúan incrementando la fuerza de la respuesta por arriba de aquella obtenida en la primera presentación de estímulo de la serie de extinción para los sujetos de 50% de reforzamiento. Para los grupos continuamente reforzados en el entrenamiento, el compuesto de estímulo incluye solamente los postero-efectos del reforzamiento, de modo que los ensayos de la extinción son muy diferentes a los del condicionamiento. Es así como Hull explica la elevación inicial en las curvas de extinción de Humphreys, al igual que la mayor resistencia total a la extinción obtenida mediante reforzamiento parcial comparado con el reforzamiento de 100%.

Dentro de este mismo título se debe considerar la explicación de V. Sheffield. Su hipótesis dice que la mayor resistencia a la extinción después del reforzamiento parcial se debe al condicionamiento de los postero-efectos del no reforzamiento en el compuesto de estímulo durante el entrenamiento. En la extinción, después del reforzamiento parcial, la situación de estímulo, a manera de generalización, se parece más a la del condicionamiento que la semejanza que puede haber entre ambas situaciones de estímulo después del reforzamiento de 100%. La hipótesis se probó comparando la extinción después del entrenamiento distribuido y masivo, en la presunción de que los postero-efectos de la presencia o ausencia del reforzamiento en el condicionamiento serían disipados por el entrenamiento masivo. Los resultados estuvieron de completo acuerdo con la hipótesis: el entrenamiento masivo produjo una superioridad de 30%, significativa en resistencia a la extinción después del reforzamiento parcial, comparado con el reforzamiento continuo (es necesario aclarar que estos resultados no han podido ser repetidos por varios investiga

dores, como lo veremos claramente en la revisión de Lewis).

c) Discriminación. Mowrer y Jones han subrayado que la situación puede considerarse en términos de aprendizaje discriminativo. La diferencia entre el condicionamiento y la extinción, en el ejemplo de reforzamiento continuo, -- proporciona una simple discriminación aprendida por que los estímulos tienen muy poco en común en ambas situaciones. En el caso de reforzamiento parcial, la discriminación es difícil porque los patrones de estímulo en el condicionamiento y la extinción son similares, ya que ambas situaciones implican el no reforzamiento.

d) Reforzamiento secundario. Las respuestas no reforzadas anteriores a la reforzada adquieren propiedades reforzantes, ya que al final se presenta la recompensa. Los estímulos externos mantienen la conducta mediante un mecanismo similar. Denny probó el efecto de esta variable en la adquisición minimizando el reforzamiento secundario en el ambiente externo. Cuando redujo así el reforzamiento secundario, los sujetos de 100% de reforzamiento aprendieron significativamente mejor que los animales reforzados solo parcialmente (50%); cuando se le dejó actuar, la diferencia entre los dos grupos fue considerablemente menor, aunque todavía favoreció a las ratas de 100% de reforzamiento. Los resultados de Denny para la extinción no son muy claros, pues se confunden por la acción de la variable "espaciamento" en el entrenamiento. Además, V. Sheffield ha subrayado que para que el reforzamiento secundario explique la curva de extinción típicamente mayor después del reforzamiento parcial, tendría que asumirse que el reforzamiento secundario es más fuerte que el reforzamiento primario.

La restricción del reforzamiento secundario en el "ambiente interno"

es un problema aún más difícil. Es decir, es más problemático evitar la estimulación propioceptiva y cinestésica que acompaña a la respuesta y que puede adquirir propiedades reforzantes durante el entrenamiento, que el realizar la restricción paralela en el ambiente externo. Tal vez una posibilidad de evitar la "retroalimentación sensorial" de la respuesta sea el utilizar las drogas. Es evidente que se translanan las nociones de reforzamiento secundario y las consecuencias -- del no reforzamiento en la situación de reforzamiento parcial. Muchos de los estímulos internos y externos asociados con el no reforzamiento previo están presentes cuando se refuerza una respuesta.

Posición cognoscitiva de la expectancia. El concepto lo introdujo Humphreys para interpretar los resultados de sus experimentos y es de sentido común. El sujeto ejecuta las respuestas porque "espera" o aprende a "esperar" el reforzamiento. En la extinción después del reforzamiento continuo (100%) la respuesta desaparece rápidamente porque el cambio del reforzamiento de 100% al reforzamiento de 0% conduce a un rápido cambio de expectativa de no reforzamiento. En la extinción posterior al reforzamiento parcial, el sujeto continúa esperando - que el reforzamiento se presente, de tal manera que continúa respondiendo.

La expectancia, como un principio, ha sido ampliamente criticada en el contexto del reforzamiento parcial, principalmente por sus siguientes características: 1) no se ha proporcionado una definición rigurosa del concepto; 2) es un concepto antropomórfico; y 3) carece de generalidad. Con respecto a la definición, Humphreys meramente señala que las expectativas no son necesariamente verbales en su naturaleza. No proporciona una definición trabajable que ofrezca --

oportunidades de hacer predicciones y pruebas de las mismas. Las críticas de Sheffield están dentro de este aspecto. Subraya que el término tiene ambigüedades aún en las propias situaciones de Humphreys. Humphreys atribuye la mayor resistencia a la extinción después del reforzamiento parcial a la dificultad de cambiar de una expectativa de reforzamiento intermitente a una de no reforzamiento completo, ya que es más fácil cambiar de una expectativa de 100% de reforzamiento a una de 0% de reforzamiento. Sheffield sugiere que el argumento puede invertirse: después de acostumbrarse al reforzamiento parcial debería ser más fácil cambiar de una expectativa de no reforzamiento uniforme, pero después de 100% de reforzamiento debería ser difícil para el sujeto creer que ya no habrá más reforzamiento. Muy atinadamente Sheffield señala que el concepto de la expectancia invocado por Humphreys es una conjetura ex post facto basada en un análisis empírico.

Miller recientemente sugirió que el uso del término expectancia "está circularmente basado sobre el tipo de conducta que pretende explicar y no sobre ciertos principios explícitamente establecidos". La principal observación de este autor se refiere a que este concepto en el contexto del reforzamiento parcial parece implicar un razonamiento circular: los organismos se aproximan a los efectos recompensantes esperados y evitan los efectos nocivos esperados. Humphreys usa la noción de expectancia para explicar la elevación inicial que encontró en las curvas de extinción después del reforzamiento parcial. Se ha indicado que esto no agrega algo a la conceptualización de que el restablecer el patrón de estímulo condicionado a una respuesta maximiza la probabilidad de ocurrencia de la respuesta. Además, en otras situaciones la elevación es más prominente después del re--

forzamiento continuo que después del reforzamiento parcial. En conexión con esto Detambel comunica un fracaso por encontrar la elevación inicial en una situación similar al estudio de respuesta verbal de Humphreys.

También se ha señalado la posibilidad de definir las expectativas como respuestas verbales implícitas en los sujetos humanos. En estos términos, operarían como otros estímulos discriminativos y no se necesitaría el concepto adicional. El uso de una semejante noción con organismos infra-humanos es muy cuestionable; - Humphreys mismo no lo intenta, aunque observa la posibilidad de su naturaleza -- verbal. Son grandes las dificultades para evitar las connotaciones de "expectati-- va" en el lenguaje de la vida diaria; las implicaciones antropomórficas son ob--- vias.

f) IMPLICACIONES PRACTICAS. A Jenkins y Stanley les pareció ne cesario interrogarse acerca de la utilidad práctica de los datos revisados al través de su examen de la literatura sobre reforzamiento parcial y seguramente que están lejos de la afirmación de B. J. Underwood, a la cual llega después de comentar la tradi-- ción de libertad que se da en las universidades norteamericanas, que le ha permitido traba-- jar por más de diez años continuos en la Universidad de Northwestern sin que nadie, ni el conserje, ni el rector, le hayan pedido cuentas del beneficio práctico inmediato - de sus investigaciones. En fin, me permito pasar por alto esta sección.

g) RESUMEN Y CONCLUSIONES. Jenkins y Stanley han pasado revis ta a numerosos experimentos con el prurito no de compilarlos sino de extraer princi pios empíricos sobre el tópico examinado. Utilizaron el término de reforzamiento - parcial para referirse a la incidencia de la recompensa en menos del 100% de -

los ensayos o las respuestas. La línea base tomada es el reforzamiento continuo o de 100%. Tocaron la historia y el desarrollo de la investigación en esta área. además de las diversas técnicas para presentar el reforzamiento parcial. También hacen ciertas críticas metodológicas. Se interesaron principalmente en el efecto del reforzamiento parcial sobre la adquisición, el mantenimiento de la conducta o ejecución, y la resistencia a la extinción. También incluyeron una sección teórica para tratar las explicaciones disponibles (hasta 1950) del reforzamiento parcial. Y las generalizaciones empíricas a las que llegaron después de tomar en cuenta una gran cantidad de datos son las siguientes:

a. Adquisición. La fuerza de la respuesta se construye un tanto más rápidamente bajo un programa de 100% de reforzamiento que bajo un régimen parcial. Las diferencias en aprendizaje, sin embargo, no son siempre grandes, y con entrenamiento prolongado el nivel final de adquisición para los sujetos parcialmente recompensados puede aproximarse al obtenido por los sujetos de 100% de reforzamiento.

b. Mantenimiento. Mientras que la conducta de la ejecución posterior a la adquisición es estable en la situación de reforzamiento parcial, usualmente se encuentra a un nivel inferior con respecto a aquél obtenido en el ejemplo de 100% de reforzamiento. Sin embargo, las diferencias no siempre son estadísticamente significativas.

c. Resistencia a la extinción. Los efectos más notables del reforzamiento parcial se observan en la fuerza de la respuesta medida por la resistencia a la extinción. En casi todos los experimentos se encontraron grandes diferencias

significativas en la extinción favoreciendo a los grupos parcialmente reforzados en el condicionamiento sobre aquellos reforzados continuamente.

## 2. REVISION DE D. J. LEWIS.

Lewis hace la segunda revisión de la literatura sobre el ERP, de --- 1950 a 1960, pero ahora este intento comprensivo es más limitado debido al desarrollo que ha sufrido la investigación en el área. Este estudio es mas restringido, sin perder por eso su valor, porque solamente incluye los experimentos de respuesta discreta y nos los de libre respuesta, aunque señala el autor que los excluye únicamente por razones personales y que no cree sean necesarios distintos principios explicativos. El escrito está organizado alrededor de las principales variables empíricas que se han investigado en intentos por determinar los efectos del reforzamiento parcial sobre la extinción. Está dividido en una sección de datos, donde al revisarlos encuentra que es posible hallar una relación paramétrica entre variables estímulo-respuesta; y la segunda parte del escrito está dedicada a la teoría sobre el ERP. Para el propósito de esta tesis solamente se presenta la porción teórica.

SECCION TEORICA. Actualmente tenemos, además de las cuatro variedades teóricas E-R citadas por Jenkins y Stanley, dos nuevas explicaciones. Todas se utilizan en la interpretación del ERP, pero la unidad de la respuesta se circunscribe a los estudios de libre respuesta, y la hipótesis de la expectancia ha sufrido muchos ataques y tiene muy poco apoyo.

Los dos avances teóricos son: 1) una teoría de respuestas competitivas

de Wainstock (1954), y una semejante de Hulse y Stanley (1956); y 2) una teoría de respuestas mediadoras, expuesta por Amsel (1958, 1962), Kendler, Pliskoff, y D'Amato (1957) y Logan, Beir, y Kincaid (1956), entre otros.

1. Postero-efectos. Sheffield (1949) subrayó que los postero-efectos del reforzamiento son bastante diferentes de los postero-efectos del no reforzamiento. Cuando se presenta el reforzamiento, el sujeto tiene en la boca un sabor de comida, tal vez partículas alimenticias, y aún otros estímulos asociados con la alimentación. Después de un ensayo no reforzado, los postero-efectos incluirían la frustración, la búsqueda, etc. Obviamente, los estímulos presentes después del no reforzamiento son muy diferentes a aquellos que están presentes después del reforzamiento. Si los postero-efectos estímulo del no reforzamiento están todavía presentes en el siguiente ensayo, y en el siguiente ensayo hay reforzamiento, entonces la respuesta instrumental de carrera se condicionaría a los postero-efectos del no reforzamiento, y el sujeto realmente aprendería así a responder a los estímulos del no reforzamiento. Y como los estímulos de la extinción son los del no reforzamiento, el sujeto aprende a responder durante la extinción. Aquellos sujetos -- que reciben la recompensa en cada ensayo nunca tienen la oportunidad de responder a los estímulos del no reforzamiento, de tal forma que nunca aprenden a responder a los estímulos de la extinción. Pero este es solamente el factor de aprendizaje de la teoría de los postero-efectos de Virginia Sheffield. Hay también un factor de generalización primaria. Para los sujetos continuamente reforzados, el advenimiento de la extinción introduce nuevos estímulos por primera vez, es decir, los del no reforzamiento. Con la introducción de nuevos estímulos habrá un decremento de respuesta debido a la generalización primaria de estímulo. Para los suje

tos parcialmente reforzados, la extinción no introduciría nuevos estímulos, ya que el no reforzamiento se ha presentado repetidas veces durante la adquisición. Para demostrar lo adecuado de su razonamiento, Sheffield corrió grupos de 50% y --- 100%, factorialmente combinados con ensayos de adquisición masivos y distribuidos. Con los ensayos masivos los postero-efectos de los ensayos no reforzados deberían estar presentes en el comienzo del subsiguiente ensayo, como la teoría lo requiere: en tanto que esto no sucedería con los ensayos distribuidos. Aparentemente, - sus resultados confirmaron su teoría porque se presentó el ERP (utilizando como - prueba estadística la t) solamente después de los ensayos masivos y con 50% de reforzamiento.

Siguiendo algunas implicaciones de la hipótesis de Sheffield, Grosslight y Radlow (1955) y Grosslight, Hall, y Murnin (1953) encontraron que en una se-rie de ensayos donde un no reforzamiento precede a un reforzamiento, se presenta el ERP. Los autores interpretaron sus resultados en términos de la teoría Sheffieldiana de los postero-efectos, pues se presume que los postero-efectos de los ensayos no reforzados se condicionan a la respuesta instrumental porque preceden a un reforzamiento, pero debería observarse que una hipótesis de la discriminación también podría explicar los resultados encontrados.

Linton y Miller (1951) no encontraron ERP cuando después de utilizar reforzamiento parcial bajo condiciones de privación normal, establecieron la extinción bajo condiciones de saciedad impulsiva y con recompensa en cada ensayo. - Según ellos no se obtuvo ERP porque los postero-efectos presentes durante la "extinción" saciada eran muy diferentes y la respuesta instrumental no se condicionó

durante la adquisición a estos postero-efectos.

Wilson, Weiss, y Amsel (1955) repitieron el estudio de Sheffield dos veces, con variaciones menores y sin sus resultados. En un caso se introdujo una variación para aumentar los postero-efectos y el otro sirvió para reducirlos, pero en ningún caso el grupo parcialmente reforzado con adquisición masiva fue más resistente a la extinción; y Lewis (1956) también repitió el estudio de Sheffield -- usando un intervalo de 2 minutos en vez de uno de 15 minutos. La gráfica de sus resultados se parece a la de Sheffield, pero el análisis estadístico apropiado -- no mostró efecto significativo.

Continuando el ataque sobre las hipótesis de los postero-efectos, Tyler (1956) encontró el ERP en una situación de discriminación aun con un intervalo de adquisición de 15 minutos y, todavía mas devastadoramente, Weinstock, en dos ocasiones (1954, 1958) encontró el ERP aun cuando los ensayos de adquisición estaban separados uno de otro por 24 horas. Esto sugiere que el papel a largo plazo de los postero-efectos debe tomarse más en cuenta, pues los primeros autores -- lo pasaron por alto.

Tyler, Wortz, y Bitterman (1953) razonaron que si Sheffield estuviera -- en lo correcto, un patrón simple --el reforzamiento alternado con el no reforzamiento --debería producir un mayor ERP que el obtenido con un patrón al azar, porque el movimiento alternado maximiza el número de veces que el no reforzamiento se presenta antes del reforzamiento. Sus resultados mostraron precisamente lo opuesto: el movimiento alternado produjo una extinción mas rápida que el patrón al azar.

Crum, Brown, y Bitterman (1951) realizaron otro ingenioso ataque a la teoría de los postero-efectos. Argumentaron estos autores: si se retrasara la recompensa después de cada ensayo, los postero-efectos para el siguiente ensayo serían siempre los del reforzamiento, y compararon un grupo que recibió recompensa retrasada en algunos de los ensayos y recompensa inmediata en otros, con un grupo que recibió recompensa inmediata en todos los ensayos. El grupo de retraso parcial mostró muy bien el ERP. Peterson (1956), Logan, Beir, y Kincaid (1956), y Wike (1953), confirmaron los resultados de Crum, Brown y Bitterman.

Feher (1956) realizó algunas interesantes variaciones sobre el retraso de la recompensa. Así, comparó retrasos dados antes de la recompensa con retrasos dados después de la recompensa. En estos últimos los sujetos simplemente permanecían en la caja meta por un periodo X de tiempo. Feher encontró que ambos grupos de retraso se extinguieron más lentamente que los grupos sin retraso; y el grupo de retraso antes de la recompensa se extinguió más lentamente que el grupo de retraso después de la recompensa, todo esto de nuevo en contra de una noción de los postero-efectos.

Katz (1957) corrió 3 grupos de animales en una prueba de la noción de los postero-efectos. Se utilizaron dos corredores bastante diferentes para la realización de los ensayos, y mientras un ensayo se hacía en un corredor, el siguiente ensayo se realizaba en el segundo corredor. Un grupo (P-C) recibió reforzamiento parcial en el primer corredor y reforzamiento continuo en el segundo; un segundo grupo (C-P) tuvo las mismas condiciones, pero invertidas: reforzamiento continuo en el primer pasillo y reforzamiento parcial en el segundo. En tanto que

un tercer grupo (C-C) recibió reforzamiento continuo en ambos corredores. Para el grupo P-C todos los ensayos no reforzados que se presentaron en el primer corredor, precedieron a ensayos reforzados en el segundo pasillo. El grupo C-P no tuvo la misma oportunidad de condicionar los postero-efectos del no reforzamiento. Todos los ensayos de la extinción se realizaron en el segundo pasillo. Los resultados mostraron que el grupo C-P fue mas lento en extinguirse, seguido por el grupo P-C, y el grupo C-C se extinguió más rápidamente. Esto indica que hay otros factores más importantes que los de los postero-efectos para que el ERP se presente, y la única conclusión que puede desprenderse de estos experimentos es que los postero-efectos Sheffieldianos no son factores importantes para el ERP, y que probablemente no tienen efecto alguno.

2. Discriminación. La teoría de la discriminación, aparentemente expuesta por primera vez por Mowrer y Jones (1945), tiene la ventaja de ser menos clara que la teoría de los postero-efectos, y parece que la longevidad de -- una teoría está inversamente relacionada con la especificidad y claridad de la -- misma (como ejemplo tenemos a la anciana teoría psicoanalítica). En general, la teoría de la discriminación afirma que la resistencia a la extinción es una función de la semejanza que hay entre los estímulos de la adquisición y los estímulos de la extinción. Entre más similares sean las condiciones de estímulo en las dos situaciones, mayor será la resistencia a la extinción. El problema se reduce entonces a establecer y demostrar las variables de las que la semejanza es una función. Una vez que se obtengan relaciones legales entre variables de semejanza y la -- conducta, cualesquiera controversia acerca de si la teoría de la discriminación es perceptual, o se refiere a algo que pasa en la "mente" de la rata, sale sobran-

do. La principal tarea de los teóricos de la discriminación es establecer, específicamente, cuáles variables determinan la semejanza.

Probablemente el grupo de Texas es el sostén más firme de la hipótesis de la discriminación, aunque su investigación se ha dirigido más a desaprobar la teoría de los postero-efectos que a conseguir apoyo para la teoría de la discriminación. Longnecker, Krauskopf, y Bitterman (1952) y Tyler, Wortz, y Bitterman (1953), mostraron que un simple patrón de alternación entre el reforzamiento y el no reforzamiento producía una extinción más rápida que un patrón al azar. Ya que esto era contrario a una teoría de los postero-efectos, argumentaron que se presentaba una estructuración de la serie que le permitía el sujeto discriminar las series de adquisición y detener sus respuestas rápidamente cuando cesaba.

Bitterman, Fedderson, y Tyler (1953) y Elam, Tyler, y Bitterman (1954) presentaron las recompensas y las no recompensas en cajas finales muy diferentes una de otra. A un grupo se le extinguió en la caja final de recompensa, y a otro se le extinguió en la caja final de las no recompensas. Presumiblemente, las situaciones estímulo de la adquisición a la extinción serían más similares cuando la caja final no recompensada estuviera presente porque estos estímulos habían siempre en el pasado acompañado a las no recompensas; el usar la caja final recompensada en la extinción, traería un cambio de estímulo porque estos estímulos siempre habían acompañado a las recompensas. Se presentaron los resultados predichos y se interpretaron de acuerdo a la teoría de la discriminación. Los autores vieron algo de perceptual en la discriminación, pero, por supuesto, todo lo que podían hacer era relacionar la conducta a los estímulos, y en este caso, cambio de estímulo. No hay necesidad alguna de introducir un proceso perceptual para mane

jar estos datos.

En un estudio de Elam y Tyler (1958) con monos, los sujetos debían seleccionar entre dos estímulos: A y B. A un grupo se le recompensó la selección del estímulo A el 60% de las veces, y el estímulo B fue recompensado el 40% de las veces; en el segundo el estímulo A recibió también 60% de las veces la recompensa, pero el estímulo B nunca fue recompensado (0%). Durante la extinción no se recompensó al estímulo A (0%) y el estímulo B recibió 100% de las veces recompensa, para ambos grupos. Los resultados mostraron que durante la adquisición A fue mucho más preferido por el segundo grupo, pero durante la extinción, A se extinguió mucho más rápidamente para el mismo grupo. Elam y Tyler atribuyen la extinción más rápida de A para el segundo grupo al mayor cambio de estímulo de la adquisición a la extinción que sufre este grupo comparado con el otro.

Goodnow y Pettigrew (1956) presentaron un problema un tanto similar a cuatro grupos de sujetos humanos. Un grupo recibió recompensa por un patrón de respuestas izquierda-derecha (I-D), otro recibió recompensa por un patrón de respuestas izquierda-izquierda (I-I), un tercero recibió la recompensa por un patrón izquierda-izquierda-derecha (I-I-D), y el cuarto recibió la recompensa ajustada a un patrón al azar. Después de una serie de ensayos de adquisición, se cambió a todos los grupos a un patrón de azar por un rato, y luego los cambiaron a un patrón final izquierda-derecha (I-D). Los grupos iniciales I-D e I-I aprendieron el patrón final más aprisa que el grupo de patrón al azar. (Muchos sujetos del grupo I-I-D no aprendieron el patrón inicial). Goodnow y Pettigrew

concluyeron que el patrón final era mas discriminable para los grupos que tenían un patrón de respuesta inicial estable. También hubo un menor cambio de estímulo para los dos grupos sistemáticos iniciales que para el grupo inicial de patrón al azar.

Mc Clelland y Mc Gown (1953) dieron reforzamiento irregular a un grupo de animales en varias partes de un aparato conformado circularmente; en tanto que otro grupo siempre encontró reforzamiento en el mismo lugar. Los resultados mostraron que el grupo recompensado inconsistentemente fue más resistente a la extinción. Los autores concluyeron "la omisión del reforzamiento cambia menos el patrón de estímulo si este es complejo o variable, y más si es simple e invariante". Sheffield y Temmer (1950) mostraron que se le puede dar una interpretación de reforzamiento parcial a los resultados encontrados de mayor resistencia a la extinción después del aprendizaje de evitación, que la obtenida después del aprendizaje de escape. Jones (1953) encontró que un grupo de "escape intermitente" o sea, uno que no recibía castigo en cada ensayo, pero que aún no tenía la manera de aprender a evitarlo, fue más resistente a la extinción que un grupo de escape ortodoxo. También un grupo de "evitación limitada" se extinguió más lentamente que un grupo de escape. El término "evitación limitada" se refiere a una condición en la que el sujeto se coloca en una parrilla que inicialmente no está electrizada, pero que a partir de cierto momento empieza a producir descargas eléctricas, y entre más rápido se mueva el sujeto, menor descarga recibe, y en este sentido es una situación de evitación, pero aún así, el sujeto siempre recibirá castigo. El grupo de "evitación limitada" fue siempre más resistente a la extinción que el grupo de escape. Las condiciones de adquisición, de

acuerdo con Jones, se asemejaban más a las condiciones de extinción para los grupos de "escape intermitente" y "evitación limitada", y se parecían menos a esas mismas condiciones para los grupos de escape.

En varios estudios Lewis y Duncan (1956 a, 1956 b, 1957, 1958 a, -- 1958 b) encontraron que el 0% de reforzamiento mostraba más resistencia a la extinción que el 100% de reforzamiento, y más aún que otros porcentajes de reforzamiento. Su situación, difería de la mayoría en que la ejecución de estirar la palanca no implicaba aprendizaje alguno. Todos los sujetos al llegar al cuarto experimental ya sabían cómo estirar una palanca.

Los experimentadores argumentaron, por tanto, que las series de adquisición sirvieron principalmente para separar a las series de la extinción, y que la adquisición con 0% era más parecida a las series de la extinción. En uno de estos estudios (1958 a) encontraron, contrariamente a la mayoría de los resultados previos, que la extinción era más rápida después de una larga serie de adquisición. De nuevo, los autores citados atribuyeron esto a la situación de adquisición pura en la que una serie de adquisición relativamente larga serviría para hacer a la situación de estímulo inicial más estable.

Capaldi (1957, 1958) ha comunicado resultados un tanto similares. Brand, Woods, y Sakoda (1957) en una situación de dos alternativas, variaron tanto la diferencia en porcentaje de reforzamiento como la diferencia en la razón del reforzamiento. La diferencia, por ejemplo, entre 75% y 25% es de 50%, y la razón es de 3 a 1. La diferencia entre 100% y 50% es también de 50%, pero ahora la razón es de 2 a 1. Los autores encontraron que la extinción es más -

rápida cuando la diferencia de porcentaje es grande (un descubrimiento de acuerdo con una hipótesis de la discriminación), pero que las razones prácticamente no tenían efecto.

Feher (1956), quien encontró que el retraso del reforzamiento conduce a una mayor resistencia a la extinción, también interpreta su estudio de acuerdo a una teoría de la discriminación, ya que el presentar un retraso antes de la recompensa ofrece una experiencia (la de la no recompensa) muy parecida a la experiencia inicial durante la extinción.

Los experimentos citados aquí en este subtítulo de la "discriminación", proporcionan evidencia favorable a la teoría de la discriminación. Pero hay unos estudios que constituyen fuertes ataques a esa teoría. Marx (1958) dio a dos -- grupos de animales entrenamiento de adquisición en un pasillo mediante bolitas de comida presentadas al final de la caja en una taza de vidrio. Durante la extinción se dejó a un grupo con la taza vacía en cada ensayo, y al otro grupo en la mitad de los ensayos se le dejó con la taza vacía, y en la otra mitad no se le presentó la taza. Y aunque hubo un mayor cambio de estímulo para el grupo que tuvo la taza solamente en la mitad de los ensayos, este grupo se extinguió mas lentamente. En un experimento más elaborado, Brown y Bass (1958) variaron las condiciones de estímulo (diferentes corredores), tanto en la adquisición como en la extinción, y encontraron que variables condiciones de extinción produjeron mayor resistencia a la extinción. En estos dos últimos experimentos, el cambio de estímulo incrementó la resistencia a la extinción en vez de disminuirla, como la hipótesis de la discriminación ordenaría; pero debería observarse que solamente

se utilizó 100% de reforzamiento.

Además, Brown y Bass encontraron que condiciones de estímulo irregulares durante la adquisición no tenían efecto sobre la resistencia a la extinción. - Esto parece contradecir la evidencia previa (Mac Kintosh, 1955), pero Brown y Bass tienen su estudio mejor diseñado, ya que utilizaron una combinación factorial de variables, tanto en la adquisición como en la extinción. MacKintosh extinguió a todos sus sujetos bajo condiciones constantes, haciendo imposible, como Brown y Bass subrayan, distinguir entre el aprendizaje de condiciones irregulares y el cambio de la adquisición irregular a la extinción constante. Tanto el estudio de -- Brown y Bass como el de Marx son consistentes con la evidencia previa (e. g., Glazer, 1958) que indica que la novedad y el cambio de estímulo incrementa la ejecución. Parece entonces que debe concluirse, cuando menos, que el cambio - de estímulo durante la extinción cuenta más para incrementar la resistencia a la extinción, que la constancia de las condiciones de estímulo de la adquisición a la extinción. De cualquier manera, los estudios de Brown y Bass (1958) y Marx (1958), complican la tarea de los teóricos de la discriminación.

3. Reforzamiento secundario. Usualmente se reconoce a Denny (1946) como el introductor de la hipótesis del reforzamiento secundario en el área del - reforzamiento parcial. Subrayó que en los ensayos reforzados los estímulos de la caja meta se asocian con el reforzamiento primario, y por tanto, deberían adquirir poder reforzante secundario. En los ensayos no reforzados y durante la extinción, debería presentarse el reforzamiento secundario y retardar la extinción. El ataque sobre la hipótesis del reforzamiento secundario empezó con Bitterman, Fe--

Anderson y Tyler (1953) y Elam, Tyler, y Bitterman (1954). Encontraron que las ratas extinguidas en la caja meta en la que habían recibido sus ensayos reforzados recibieron los ensayos no reforzados en una caja meta muy diferente mostraron menos ERP que las extinguidas en la caja meta que estuvo presente para los ensayos no reforzados. De acuerdo con una hipótesis Hulliana (1943) del reforzamiento secundario, los resultados deberían haber sido precisamente los opuestos. Los estímulos asociados con la recompensa primaria y presentes durante la extinción, deberían haber prolongado la ejecución de la extinción. En situaciones solo ligeramente diferentes, Notterman (1951) y Freides (1957) repitieron los aspectos significativos de aquellos estudios, y aunque no encontraron diferencias entre los dos grupos relevantes, esto no significa que exista un apoyo para la interpretación de reforzamiento secundario.

Mason (1957) comunicó un interesante experimento. Sus animales aprendieron dos discriminaciones. En una se recompensó al estímulo positivo el 100% de las veces, y en la otra se recompensó el 50% de las veces. En los ensayos de prueba se presentaron ambos estímulos positivos y la preferencia de los sujetos en los ensayos sucesivos constituyó la medida de la respuesta. La mayoría de los sujetos escogieron el estímulo recompensado el 100% de las veces, aun cuando se dio el doble del total de ensayos a los estímulos recompensados 50%, de modo que el número total de recompensas primarias en las dos situaciones fue el mismo, aunque el grupo de 50% tuvo además el reforzamiento secundario. La interpretación dada por el autor a los resultados es contraria a la hipótesis del reforzamiento secundario.

Los resultados de Feher (1956) pueden también interpretarse como contrarios a una interpretación por reforzamiento secundario del reforzamiento parcial. Dos de sus grupos recibieron retrasos en la caja meta. Uno recibió un periodo de retraso de 30 segundos antes de un periodo de alimentación de 10 segundos, y otro recibió un periodo de alimentación de 10 segundos e inmediatamente después un retraso de 30 segundos. A otro grupo se le permitió comer por un periodo completo de 40 segundos en la caja meta. Los estímulos de la caja meta tuvieron una mayor asociación con la recompensa primaria en este último grupo, y debían haber producido una extinción más lenta que los otros dos grupos; y precisamente sucedió lo opuesto: los dos grupos de retraso se extinguieron más lentamente que el grupo que no tuvo retraso.

Hulse y Stanley (1956) informaron -pero solamente al nivel de significancia de .10- que hubo ERP solamente cuando el  $E^r$  estaba presente en cada ensayo de entrenamiento.

Parece que el reforzamiento secundario no es la única explicación del ERP, pero Zimmerman, quien utilizó una situación de libre respuesta, indicó que puede ser excepcionalmente eficaz. Sugirió que cuando se asocia irregularmente a un  $E^n$  con el reforzamiento, no pierde su función de  $E^n$  y mantiene su función de  $E^r$  a través de un periodo considerable. Y es más efectivo como un  $E^r$  cuando se presenta irregularmente de nuevo. El estudio de Zimmerman se basa en muy pocos animales, y necesita repeticiones antes de que pueda aceptarse con confianza, pero parece probable que un estímulo, cuando se asocia irregularmente con el reforzamiento y luego se usa irregularmente como un  $E^r$ , puede tener alto poder reforzante. En este punto, sin embargo, se hace difícil distinguir entre una hipó-

tesis de la discriminación, y una del reforzamiento secundario. Parece probable, de hecho, que son básicamente lo mismo.

4. Respuestas competidoras. Weinstock (1954) presentó una teoría de la "habitación", que establece esencialmente que las respuestas no reforzadas se "habitúan" por algún proceso inespecificado y desaparecen. En el grupo de sujetos parcialmente recompensado, las respuestas competidoras se hacen durante la adquisición en los ensayos no reforzados, y estas respuestas competidoras desaparecen. De esta manera, cuando empieza la extinción, las respuestas competidoras se han habituado ya y la respuesta instrumental continúa firmemente. No se presenta habituación alguna de las respuestas competidoras durante la adquisición en el grupo continuamente reforzado, y su aparición durante la extinción produce un rápido decrecimiento de la respuesta instrumental.

Stanley y Clayton (1955) y Hulse (1958) intentaron probar esta no---ción y Tyler (1956) subrayó que la teoría de Weinstock no explica por qué el reforzamiento al azar produce un mayor ERP que el reforzamiento alternado.

Stanley y Clayton asumieron que si se retenía a los sujetos en la caja meta, se presentarían más respuestas competidoras y se habituarían. Dieron reforzamiento inmediato y un retraso de 30 segundos a dos grupos durante la adquisición, y los dividieron factorialmente en sujetos retirados inmediatamente de la caja meta, y sujetos que recibieron un retraso de 30 segundos durante la extinción. El grupo de retraso en la adquisición no fue más resistente a la extinción que el grupo inmediatamente recompensado. Estos resultados son opuestos a una teoría de la habituación de Weinstock, si la habituación es una función del tiem

po en la caja meta, pero también son contrarios a los resultados de Feher (1956) quien encontró que retrasos de 30 segundos, tanto antes como después del reforzamiento, retardaban la extinción.

En otro estudio, Hulse y Stanley (1956) presentaron una teoría un tanto similar a la de Weinstock (1954). También argumentaron que se presentan respuestas competidoras durante los ensayos de adquisición no reforzados, pero para estos autores las respuestas competidoras no se "habitúan". Los sujetos aprenden a hacer alguna otra cosa que comer durante estos ensayos. Cuando la extinción empieza, los sujetos parcialmente reforzados hacen ese "algo" que han aprendido durante la adquisición y se retiran rápidamente de los estímulos que evocan la alimentación, y así la respuesta de alimentación condicionada se protege de una extinción rápida. En este punto, Hulse y Stanley siguen la noción de Sheffield, - Roby, y Campbell (1954), de que la extinción más rápida de la respuesta de -- alimentación condicionada conduce a una pérdida más rápida de la respuesta reinstrumental. Esto es así porque la respuesta de alimentación condicionada trabaja retroactivamente sobre los estímulos del laberinto y constituye una parte importante de la situación de estímulo que conduce a la respuesta instrumental.

La teoría de Hulse y Stanley parece ser más específica que la de --- Weinstock porque no contiene un término tan vago como el de "habitación". - También Hulse y Stanley indican cómo la respuesta competidora de la caja meta - puede afectar la conducta que se presenta al principio del aparato. Pero esta no ción también entra en apuros cuando se consideran los datos de Freides (1957), - pues encontró que la conducta en la caja meta (aproximarse al alimento) podría -



extinguirse mientras se mantenía fuerte una respuesta de corredor.

5. Respuestas mediadoras. Ya que la teoría de Hulse y Stanley --- (1956) considera como parte importante de su explicación a una respuesta de alimentación condicionada, podría incluirse en esta sección.

Wilson, Weiss, y Amsel (1955) y Amsel (1958) (1962) ofrecieron una respuesta mediadora de la frustración como explicación del ERP. Durante el reforzamiento parcial se desarrolla una respuesta emocional en los ensayos no reforzados. La respuesta emocional trabaja hacia atrás sobre los estímulos del laberinto y la producen los estímulos de la caja de salida. La respuesta emocional tiene propiedades de estímulo, como todas las respuestas, y estos estímulos se condicionan a la respuesta instrumental. Ya que la respuesta emocional no se condicionó durante la adquisición a la respuesta instrumental en los sujetos de 100% de reforzamiento, estos muestran un rápido decremento durante la extinción, y como Amsel mismo dice: "La interpretación del ERP mediante el reforzamiento secundario es necesaria no solamente sobre bases empíricas sino también sobre bases lógicas. De acuerdo con una interpretación semejante, para el grupo (PR) parcialmente reforzado los estímulos discriminatorivos ambientales no solamente adquirirían valor reforzante secundario positivo, sino también valor reforzante secundario negativo porque, en términos, términos la no recompensa después de la recompensa funciona como un estímulo incondicionado (EI) que produce un estado motivacional aversivo que llamamos  $R_f$ . Estos componentes positivo y negativo se anularían uno a otro, y por tanto, en la extinción el valor reforzante secundario positivo del grupo continuamente reforzado (CR) debería ser mayor que el del grupo parcialmente reforzado, produciendo un ERP in

vertido ". (Amsel, 1969). Kendler, Pliskoff, D'Amato, y Katz (1957) presentaron esencialmente la misma idea, con la excepción de que no le adscriben propiedades especiales, tal como la emocionalidad, a la respuesta mediadora. Lewis y - Duncan (1958 b) también usaron una respuesta mediadora para interpretar sus datos, y muestran como alguna conducta lingüística se relaciona con ella.

Logan, Beier, y Kincaid (1956) mantienen que la resistencia a la ex tinción es una función directa del grado en el cual la respuesta mediadora persis te más allá del momento en que el reforzamiento comunmente se presenta. Los - "estímulos temporales de posteroreforzamiento" no se presentan durante la adquisi- ción de 100% porque se da el reforzamiento inmediatamente después que el suje- to entra en la caja meta. Sin embargo, se presentan durante la extinción y evo can la respuesta mediadora, produciendo una extinción más rápida. Con retrasos más grandes de reforzamiento durante la adquisición, tales como los que se usan - en un procedimiento de retraso, se incrementará la ocurrencia de respuestas media doras a los estímulos temporales del postreforzamiento porque se refuerza eventual- mente a la respuesta mediadora después del retraso. De esta manera, la respuesta mediadora se mantiene a través de un mayor tiempo para los sujetos de retraso par cial y se le recompensa por prolongarse, y así, se presentará por un período ma- yor durante la extinción también. A causa de que la respuesta mediadora dura - más tiempo, y presumiblemente se condiciona a la respuesta instrumental, esta úl- tima también durará mayor tiempo. Logan, Beier, y Kincaid (1956) no son com- pletamente claros en este punto.

6. Expectancia. La "teoría" de la expectancia la introdujo Humphreys

(1939) en el área del reforzamiento parcial. Consideró que sus primeros estudios del reforzamiento parcial eran contrarios a un punto de vista de reducción de la impulsión, y que los datos podían manejarse adecuadamente mediante un concepto de la expectancia. Básicamente, argumentó que el reforzamiento parcial producía una expectancia de reforzamiento irregular, y que el reforzamiento continuo producía una expectancia de reforzamiento regular. Además, afirmó que era más fácil cambiar de una expectancia regular de una clase (que las recompensas se presentan en cada ensayo) a una expectancia regular de otra clase (que las recompensas no se presentan en cada ensayo), que cambiar de una expectancia irregular (que las recompensas se presentan en solamente algunos de los ensayos) a una expectancia regular.

Lewis y Duncan (1957), intentaron probar la noción de Humphreys haciendo que sus sujetos afirmaran, antes de cada ensayo, si ganarían o perderían en el siguiente ensayo. No encontraron evidencia en sus datos para la noción de Humphreys de que aquéllos con expectancias irregulares de ganar persistirán durante más tiempo en la extinción que aquellos con expectancias regulares. Pero como estos datos pertenecen a experiencias de ensayo a ensayo, y como la expectancia de Humphreys es de una clase total, posiblemente los resultados no sean relevantes. Tradicionalmente se ha utilizado el tablero de dos luces de Humphreys para estudiar las expectancias (afirmaciones de "sí" y "no") y recientemente varios estudios usaron un cambio en las probabilidades de presentación de estímulo. Para responder a las probabilidades del postcambio, presumiblemente deben extinguirse las respuestas a las probabilidades del precambio. Así pues, esta situación parece ofrecer un medio, al menos indirectamente, de estudiar las expectancias -

durante la extinción.

Parducci (1957), con un juego de apuesta de dos selecciones, dio a grupos separados tres probabilidades de precambio-15% , 50% y 70%. Luego se cambió a todos los grupos a 70% y encontró ajustes más completos a la probabilidad de postcambio cuando la magnitud del cambio era más grande. El autor interpretó sus resultados de acuerdo a una teoría de la discriminación y contra el análisis de la regularidad de las expectativas de Humphreys; también concluyó, - aunque la evidencia no es muy clara en este punto, que la permanencia esperada de cambio era más importante que la magnitud del cambio.

Goodnow y sus colegas (Goodnow, 1955; Goodnow y Pettigrew, 1955; Goodnow y Pettigrew, 1956; Goodnow y Postman, 1955) en una serie de estudios hipotetizaron que las conjeturas se aproximarían más al 100% de que fuera la -- luz probable si la situación fuera al "azar", pero menor si era una de "resolu-- ción de problemas". James y Rotter (1958) también hipotetizaron que las situacio-- nes de "azar" y "habilidad" mostrarían diferentes resistencias a la extinción; y dieron un conjunto de instrucciones para indicar que la tarea era de azar solamen-- te, y otro para indicar que la tarea era de habilidad unicamente; se combinó fac-- torialmente a las intrucciones con reforzamiento de 50% y 100%. Sus hipótesis -- se confirmaron: con instrucciones de habilidad, el grupo de 100% tomó más tiem-- po en extinguirse que el grupo de 50%, y con instrucciones de azar se encontró precisamente lo contrario. James y Rotter Interpretaron sus resultados como los -- efectos de procesos simbólicos de alguna clase, mientras Goodnow y Pettigrew --- (1955), en una situación ligeramente diferente, sostienen que la "conciencia" no

es una parte necesaria de tales discriminaciones de probabilidad.

Tal vez cualesquiera estudio de reforzamiento parcial puede interpretarse de acuerdo a la noción de la expectancia, y precisamente esa es la debilidad mas grande de ese punto de vista. Parece que no hay forma de aceptar o rechazar esa noción, y actualmente la investigación que se hace en reforzamiento parcial no tiene como guía teórica a una afirmación ad hoc como la de la expectancia.

Y hasta aqui la revisión de D. J. Lewis.

## CONCLUSIONES

1. Se observará de lo presentado aquí que las posiciones explicativas - E-R y E-O-R del ERP son más parsimoniosas que los intentos explicativos de las expectativas y, por tanto, el autor considera que los trabajos de investigación - sobre el efecto del reforzamiento parcial deberían realizarse dentro de alguno de los esquemas conceptuales mencionados, y personalmente se inclina por la fructífera aproximación E-O-R de A. Amiel.

## BIBLIOGRAFIA

1. Amsel, A., The role of frustrative nonreward in noncontinuous reward situations. *psychological bulletin*, 1958, 55, 102 -119
2. Amsel, A., Frustrative nonreward in partial reinforcement and discrimination learning: some recent history and a theoretical extension. - *Psychological bulletin*, 1962, 69, 306 - 328.
3. Amsel, A., comunicación personal, 1969.
4. Jenkins, W. O., and Stanley, J.C., J.R., Partial reinforcement: a review and critique. *Psychological Bulletin*, 1950, 47, 193 - 234.
5. Lewis, D.J., partial reinforcement: a selective review of the literature since 1950. *Psychological bulletin*, 1960, 57, 1-28.