

Manuel Hernández Reyes

**Restricción en la disponibilidad del reforzador y en el tiempo entre
respuestas en un programa concurrente tipo Herrnstein**

Pensamiento Crítico. Revista de Investigación Multidisciplinaria
Año 8, No. 14, Enero - Junio, 2021, pp. 22-27

Cómo citar este artículo: Hernández, M. (2021). Restricción en la disponibilidad del reforzador y en el tiempo entre respuestas en un programa concurrente tipo Herrnstein. *Pensamiento Crítico. Revista de Investigación Multidisciplinaria*, 14, 22-27.

Publicación editada por la Universidad UDF, Santa María. Cedro No. 16, Santa María la Ribera, C.P. 06400, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México.



Excepto que se establezca de otra forma, el contenido de esta revista cuenta con una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

Restricción en la disponibilidad del reforzador y en el Tiempo entre Respuestas en un programa de reforzamiento concurrente tipo Herrnstein

Restriction in the availability of the reinforcer and in the Time Between Responses in a Herrnstein sort concurrent reinforcement scheme

Manuel Hernández Reyes*

Universidad Nacional Autónoma de México - FES Iztacala

Resumen

Se empleó una rata *wistar* para evaluar los efectos de la implementación concurrente de programas con restricción en la entrega de reforzador y en el tiempo entre respuestas en un programa tipo Herrnstein. El estudio constó de tres fases experimentales. En la primera fase se implementó un IF10" independientemente de la palanca que presionara el sujeto experimental. En la segunda fase se empleó un programa de Reforzamiento Diferencial de tasas Altas con restricción de tiempo para el reforzamiento 10" y 5" de no reforzamiento. Para la tercera fase se implementó de forma concurrente ambos programas con la restricción vigente en la fase anterior, con una demora de cambio de 5". Se encontró que la ejecución en los programas depende del tiempo entre reforzadores, además, de presentarse una tasa de respuesta más baja, tiempo entre respuestas más largos y un número menor de reforzadores obtenidos en la fase concurrente, con relación a la situación aislada

Palabras clave: Herrnstein, Restricción del reforzador, TERs, Rata.

Abstract

A wistar rat was used to evaluate the effects of concurrent implementation of restricted programs on reinforcer delivery and time between responses in a Herrnstein-type program. The study consisted of three experimental phases. In the first phase, an IF10" was implemented regardless of the lever pressed by the experimental subject. In the second phase, a time-restricted RDA was used for the 10" and 5" non-reinforcement reinforcement. For the third phase, both programs were implemented concurrently with the restriction in force in the previous phase, with a DCA of 5". It was found that the execution in the programs depends on the time between reinforcers, in addition to presenting a lower response rate, longer TERs and a smaller number of reinforcers obtained in the concurrent phase, in relation to the isolated situation.

Key words: Program, Reinforcer restriction, TERs, Rat.

*Programa de Doctorado en Educación por la Universidad UDF Santa María. Contacto: manuhel.hr@gmail.com

Introducción

Un programa de reforzamiento es la regla que sigue el *medio* (dentro de un experimento, esa regla la sigue el aparato programador) al determinar cuales serán las ocurrencias de una respuesta que van a ser reforzadas dentro de un conjunto de ellas (Reynolds, 1973).

En los programas de reforzamiento, la entrega del reforzador puede depender de un número de respuestas, del transcurso de un periodo de tiempo, de la presencia de señales o incluso de dos o más criterios dependiendo del tipo de programa que este vigente; si es simple, secuencial, no secuencial o concurrente.

Los programas de reforzamiento simples son la base de todos los programas de reforzamiento. Si se añaden más restricciones a un programa simple pueden surgir otros programas diferentes como el RDB (Reforzamiento Diferencial de tasas Bajas) y RDA (Reforzamiento Diferencial de tasas Altas) que son derivados directos de los programas de intervalo fijo (IF).

En un programa IF se refuerza la primera respuesta que se emite después de transcurrido un tiempo determinado después del último reforzador. La ejecución característica de este programa se conoce como festoneo, genera una tasa de respuesta baja y un tiempo entre respuestas (TERs) largo. En el RDA se refuerza sólo si la respuesta tiene lugar antes de que haya transcurrido cierta cantidad de tiempo de la respuesta anterior (Donjam, 1999). Si lo anterior ocurre, el intervalo de reforzamiento inicia nuevamente, generando una tasa de respuesta extraordinariamente alta.

Los programas concurrentes son los programas de mayor complejidad al ser un procedimiento en el cual los participantes pueden elegir cualquiera de los dos programas presentes de reforzamiento, que se presentan de manera simultánea (Donjam, 1999). Los programas concurrentes se caracterizan por el empleo de dos palancas y se dividen en 1) Findley, en donde una palanca funciona para el cambio de un programa de reforzamiento vigente

en la otra y 2) Herrnstein, en donde en cada palanca hay un programa vigente. La programación concurrente comprende el reforzamiento de dos o más respuestas de acuerdo a dos o más programas de reforzamiento operando al mismo tiempo.

La ejecución en programas concurrentes se presenta de manera diferente a la ejecución típica en un programa simple. La tasa de respuesta de cada operante es determinada no solo por su propia tasa de reforzamiento, sino también por las tasas de reforzamiento de las otras operantes, por lo tanto, estas diferencias también se deben al tipo de programa que se asigna a cada operando, si están basados en tiempo, en razón o en ambos. Si ambos programas se basan en los mismos criterios como un IF del mismo valor habrá una igualación en la tasa de respuesta, como lo demuestra, White y Davison (1973), pero si son los mismos criterios con diferente tasa de reforzamiento como un programa de Intervalo Variable (IV), habrá preferencia por el programa que provea una frecuencia de reforzamiento más alta, esto de acuerdo con Todorov y Ferreira (1978). Incluso si el reforzador en cada programa es de diferente magnitud, tiene mayor peso la frecuencia del reforzamiento que la magnitud del reforzador como lo afirma Oscos-Alvarado y Todorov (1978). Apoyando lo anterior, en el estudio de Aparicio y Barajas (2002), se afirma que la distribución de la ejecución en un programa concurrente favorece a la palanca asociada con la mayor probabilidad del reforzamiento.

Tomando en cuenta estudios como los anteriores, es de suponerse que la ejecución es diferente si se implementan programas con restricción de tiempo en la disponibilidad del reforzador o en el tiempo entre las respuestas. Por ejemplo, es lógico sostener que la ejecución en un programa concurrente IF y un RDA como componentes es distinta que cuando los mismos componentes se implementan aisladamente. De una suposición como la anterior se genera la interrogante sobre ¿Qué efectos tendrá implementar un programa con restricción en la entrega del reforzador si concurre con un programa que refuerza tiempo entre respuestas cortos? Por tanto, el objetivo del presente

trabajo es analizar los efectos de la implementación concurrente de programas con restricción en la entrega de reforzador y en el tiempo entre respuestas sobre el tiempo entre respuestas (TERs) y el número de reforzadores obtenidos y sobre la tasa de respuesta.

Método

Sujeto:

Se empleó una rata Wistar con un peso promedio de 330 gramos al inicio del experimento y privada de agua 23:30 horas, con 30 minutos de acceso libre a agua.

Materiales y/o Aparatos:

Se empleó una cámara de condicionamiento operante (caja de Skinner) con dos palancas equidistantes del bebedero y a la misma altura respecto al piso.

El registro se realizó mediante un contador electrónico, dos cronómetros y dos registros acumulativos por sesión.

Como reforzador se proporcionó una gota de agua de 0.01 cc disponible en el bebedero durante 3 segundos.

Situación experimental:

Las sesiones se llevaron a cabo en el cubículo que cuenta cuneta con; luz artificial (la cual permaneció apagada durante las sesiones); ventilación; escritorio, sobre el cual se encontraba la Caja de condicionamiento.

Procedimiento:

Fase de Moldeamiento de respuesta: Se moldeó la respuesta de palanqueo, y se estableció la respuesta por medio del reforzamiento continuo (RFC). Ya establecida la respuesta de palanquear, se igualó la tasa de respuesta en ambas palancas. Para la última sesión se empleó un programa RF₃ para cada palanca, en donde se obtuvo la estabilidad en la tasa de respuesta en cada palanca.

Fase IF₁₀: Esta fase experimental constó de 6 sesiones de 30 minutos cada una, en las cuales se

implementó un IF₁₀” independientemente de la palanca que presionara el sujeto. Es decir, que independientemente de donde se den las respuestas, sólo se reforzó la primera respuesta emitida después de los 10” que duró el intervalo.

Fase RDA₁₀”: Esta segunda fase experimental, al igual que la anterior, constó de 6 sesiones de 30 minutos de duración cada una. En donde se empleó simultáneamente en ambas palancas un RDA con restricción de tiempo para el reforzamiento 10” y 5” de no reforzamiento.

En otras palabras, hubo periodos de 10” en donde se reforzaron todas las respuestas emitidas dentro de este periodo, independientemente de la palanca en que respondió, y un periodo de 5” en donde ninguna respuesta fue reforzada.

Fase Concurrente IF₁₀” — RDA₁₀”: Esta tercera y última fase, al igual que las dos anteriores, constó de 6 sesiones, con duración de 30 minutos cada una.

Para esta tercera fase se implementó un programa concurrente tipo Herrnstein, con los dos programas anteriores, en la palanca izquierda se implementó el IF₁₀” y en la palanca derecha el RDA₁₀” con la restricción vigente en la anterior fase, con una demora de cambio de 5”.

Resultados

Se observaron cambios en la tasa de respuesta bajo cada programa en condiciones separadas y concurrentes, ya que la tasa de respuesta del IF₁₀” y el del RDA₁₀” fue mayor cuando estuvieron vigentes de forma aislada que de forma concurrente. Durante las condiciones concurrentes, se obtuvo una tasa de respuesta menor y Tiempos entre Respuesta más largos en ambos programas, con relación a la situación aislada. Además de obtenerse un mayor número de reforzadores en el RDA de forma aislada que ambos programas en la fase concurrente.

Como se muestra en la tabla 1, la tasa de respuesta experimentó un decremento después de la tercera sesión de la fase IF₁₀”, que paso de una tasa de 9.5 a una de 3.6 repuestas por minuto. En la

figura 1, donde está graficada la ejecución del programa IF10" por separado, en la última columna, la línea es casi horizontal, lo cual indica la tasa de respuesta tan baja que se obtuvo, la cual fue de 3.6 respuestas por minuto, sólo mayor a las 5 últimas sesiones del mismo programa en la fase concurrente (ver Tabla 2). Durante la situación aislada del IF10" la tasa de respuesta promedio por minuto fue de 7.2, mientras tanto en la fase concurrente fue de 2.9 respuestas por minuto.

Caso contrario en la fase RDA10", que conforme avanzaban las sesiones incrementó la tasa de respuesta, llegando a la última sesión a 14.9 respuestas por minuto. Mientras tanto para la fase concurrente, la tasa de respuesta disminuyó gradualmente (figura 3) y fue inferior la tasa de respuesta en comparación con la situación aislada, la cual fue de

8.8 respuestas por minuto en la situación por separado y de 6.2 respuestas por minuto en la situación concurrente.

Por otro lado, la cantidad de reforzadores obtenidos en la situación concurrente fue menor para ambos programas, en el RDA10" se otorgó 540 reforzadores, siendo esta una cantidad menor que los obtenidos en este programa en la situación por separado, donde la cantidad de reforzadores obtenidos fue de 916. En la situación concurrente en el IF10" se obtuvieron 217 reforzadores, mientras tanto los reforzadores obtenidos en la situación aislada del programa fue de 408. Aún sumando los reforzadores obtenidos en ambos programas en la situación concurrente, es menor que los obtenidos en el RDA10" por separado, donde se obtuvieron 916 reforzadores.

Tabla 1. Respuestas y reforzadores obtenidos en la fase IF10" y RDA10".

Sesión	Promedio de tasa de respuestas por minuto en IF10"	Promedio de tasa de respuestas por minuto en RDA10"	Reforzadores obtenidos en la fase IF10"	Reforzadores obtenidos en la fase RDA10"	Respuestas por reforzador en la fase IF10"	Respuestas por reforzador en la fase RDA10"	Promedio de los TERs en la fase IF10" (segundos)	Promedio de los TERs en la fase RDA10" (segundos)
1	7.2	7.8	53	132	4.8	1.7	7.3	6.6
2	7.6	6.6	72	102	3.1	1.9	6.8	8.0
3	9.5	5.6	84	93	3.3	1.8	5.3	9.7
4	8.8	9.2	79	151	3.3	1.8	5.8	5.4
5	6.8	8.9	77	178	2.6	1.5	7.7	5.7
6	3.6	14.9	43	260	2.5	1.7	15.6	3.0
Promedio	7.2	8.8	408	916	3.1	1.7	8.0	6.4

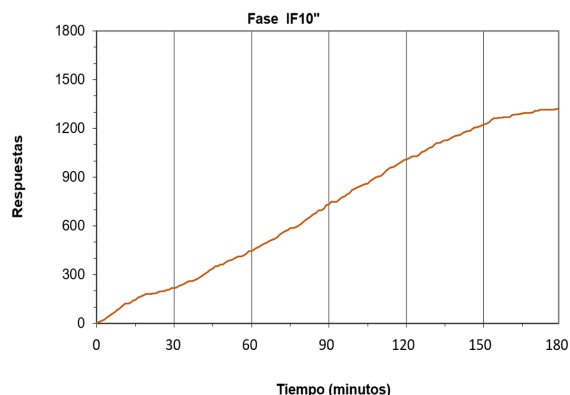
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. respuestas y reforzadores obtenidos en la fase concurrente IF10" ---RDA10".

Sesión	Promedio de la tasa respuestas por minuto en IF10"	Promedio de la tasa de respuestas por minuto en RDA10"	Promedio total de la tasa de respuestas por minuto	Reforzadores obtenidos en IF10"	Reforzadores obtenidos en RDA10"	Respuestas por reforzador en IF10"	Respuestas por reforzador en RDA10"	Promedio de los TERs en IF10" en la fase concurrente (segundos)	Promedio de los TERs en RDA10" en la fase concurrente (segundos)
1	3.8	6.7	10.5	42	91	2.7	3.4	14.6	7.9
2	2.9	7.8	10.8	42	107	2.1	3.0	19.2	6.6
3	3.6	7.8	11.4	67	116	1.6	2.9	15.5	6.6
4	1.7	4.0	5.7	32	58	1.6	2.0	33.6	13.8
5	1.8	5.3	7.1	35	91	1.5	2.4	32.3	10.2
6	3.4	6.0	9.4	53	77	1.9	3.6	16.4	8.9
Promedio total	2.9	6.2	9.1	217	540	1.9	2.0	21.9	9.0

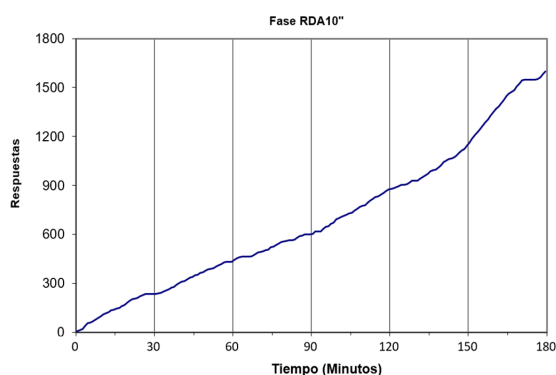
Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Frecuencia acumulada de las respuestas en IF10"



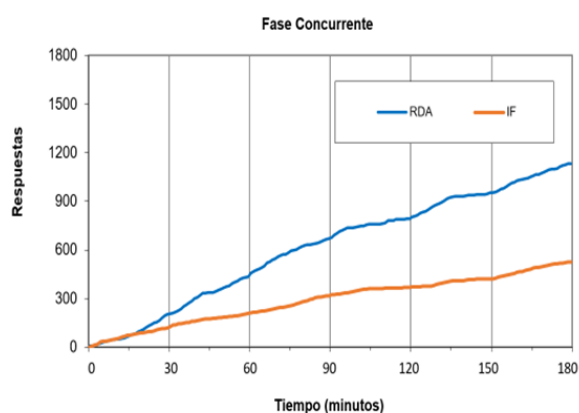
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2: frecuencia acumulada de las respuesta en la fase RDA10"



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Frecuencia acumulada en la fase concurrente.



Fuente: Elaboración propia.

En la fase de IF10" por separado, se obtuvo en promedio 3.1 respuestas por cada reforzador y en el RDA10" por separado 1.7 respuestas por reforzador. Para la fase concurrente se igualó las respuestas por reforzador entre ambos programas, dando un promedio de 1.9 en el IF10" y 2 en el RDA10". Los TERs se agrandaron para ambos programas en la fase concurrente. En la situación aislada de IF10" el promedio de TERs más largos se obtuvo en la sexta sesión con un valor de 15.6 segundos, mientras que en la fase concurrente, en este programa se obtuvieron TERs hasta de 33.6 segundos.

Durante la situación aislada del RDA10" se establecieron TERs cortos, en la sexta sesión se obtuvo en promedio TERs de 3 segundos. Durante la situación concurrente el promedio fue de los TERs fue 13.8 segundos. Los TERs más cortos presentados en esta situación para el RDA10" fue de 6.6 segundos en promedio.

Conclusiones

El presente trabajo se hizo con el propósito de analizar los efectos de la implementación concurrente de programas con restricción en la entrega de reforzador y en el tiempo entre respuestas, sobre el tiempo entre respuestas (TERs), el número de reforzadores obtenidos y sobre la tasa de respuesta, y se obtuvo que, independientemente de que un programa concurrente que comprenda un programa que restringe la entrega del reforzador como un IF y un programa que refuerza tiempos entre respuestas cortos, la distribución de la ejecución parece depender del tiempo entre reforzadores. Mientras que la tasa de respuesta en condiciones concurrentes disminuye para los programas vigentes que cuando se programa por separado. El número de respuestas por reforzador disminuyen para el programa que refuerza TERs largos y aumenta para el programa que refuerza TERs cortos, agrandándose los TERs en la fase concurrente en ambos programas.

De igual forma, cuando concurren dos programas y uno de ellos restringe la entrega del reforzador por un periodo determinado, como es el caso

del IF, la ejecución del segundo es determinado por este periodo, como lo describe Reynolds (1973), cuando ambos tienen restricción temporal del reforzamiento. Lo anterior concuerda con lo encontrado en: Aparicio y Barajas, (2002); Oscos-Alvarado y Todorov, (1978); White y Davison (1973); Todorov y Ferreira, (1978), en donde la ejecución de los programas en su mayoría dependía de la tasa de reforzamiento de los programas.

Con la demora de cambio, en la situación concurrente, se incrementa la restricción para la entrega del reforzador, lo cual podría explicar en parte el decremento de la tasa de respuesta. En los programas de reforzamiento concurrente, la tasa de respuesta es mayor si se toma en conjunto los dos programas, pero la tasa por programa disminuye con relación a la situación aislada de éste.

Para complementar los resultados obtenidos se sugiere para estudios posteriores implementar el RDA sin la restricción temporal, lo cual daría la oportunidad de comparar un programa con restricción en la disponibilidad del reforzador (IF) y otro sin la restricción (RDA), o en su defecto, implementar el RDA con la misma restricción del reforzador que el IF.

Referencias

- Aparicio, F. C., & Barajas, E. I. (2002). Cambios dinámicos en contingencias de reforzamiento en una situación de elección: ¿se requiere la estabilidad en la ejecución concurrente?. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 28, 69-90.
- Donjam, M. (1999). *Principios de aprendizaje y conducta operante*. México: Thomson.
- Oscos-Alvarado, A., & Todorov, J. C. (1978). On frequency and magnitude of reinforcement in concurrent schedules. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 2, 217-222.
- Reynolds, G. (1973). *Compendio de la Conducta Operante*, México: Ciencias de la Conducta.
- Todorov, J. C., & Ferreira, C. M. (1978). Multiple concurrent schedules of fixed-interval reinforcement. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 1, 101-109.
- White, A. J., & Davison, M. C. (1973). Performance in concurrent fixed-interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 19, 147-153.