



Vol. 15 No. 4

Diciembre de 2012

# DOS ESTRATEGIAS PARA EL ESTUDIO DE LA CONDUCTA HUMANA: EL ANÁLISIS DE PROTOCOLOS Y LA TORRE DE LONDRES

Diana Moreno Rodríguez<sup>1</sup>, Víctor Eduardo Hernández Mayen, Patricia Plancarte Cansino, Hortensia Hickman Rodríguez, María Luisa Cepeda Islas y Rosalinda Arroyo Hernández

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala  
México

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue aportar evidencias de cómo el análisis de protocolos y la tarea de la Torre de Londres (TOL), pueden tomarse como estrategias metodológicas para el estudio de la conducta humana. Se llevó a cabo un estudio en donde se compararon tres versiones de la TOL. Los reportes verbales recolectados fueron considerados como datos complementarios a la ejecución. Los resultados mostraron diferencias entre la TOL tradicional y las dos versiones modificadas. El análisis de los reportes verbales sugiere que la TOL modificada 1, siendo la más fácil de solucionar, promovió reportes verbales referidos a la planeación de una estrategia de solución efectiva. Las evidencias sugieren que tanto el análisis de protocolos como la TOL, son dos estrategias que puedes ser empleadas de manera confiable para el estudio de la conducta humana compleja.

<sup>1</sup> Proyecto de Investigación en Aprendizaje Humano, Unidad de Investigación Interdisciplinaria en Ciencias de la Salud y la Educación (UIICSE). Correo electrónico: [dianam@campus.iztacala.unam.mx](mailto:dianam@campus.iztacala.unam.mx). Proyecto financiado por el Programa de Apoyo a los Profesores de Carrera para la Formación de Grupos de Investigación (PAPCA): Proyecto No 9, 2010.

**Palabras clave:** conducta humana, análisis experimental de la conducta, reportes verbales, Torre de Londres

## TWO STRATEGIES FOR STUDYING HUMAN BEHAVIOR: PROTOCOLS ANALYSIS AND THE LONDON TOWER

### ABSTRACT

The aim of this study was to provide evidence of how the protocol analysis and the task of the Tower of London (TOL), may be taken as methodological strategies for studying human behavior. A study was conducted which compared three versions of the TOL. Verbal reports collected on the solution of the task were considered as complementary data to performance. The results showed differences between the traditional TOL and two modified versions. The analysis of verbal reports suggests that the TOL modified, being the easiest to solve promoted verbal reports relating to planning of an effective solution strategy. The evidence suggest that both the analysis of protocols such as the TOL are two strategies that can be used reliably to study of the human complex behavior

**Key words:** human behavior, experimental analysis behavior, verbal reports. Tower of London.

Desde 1998 Lattal y Perone en su libro *Handbook of research methods in human operant behavior*, ya señalaban que el incremento en el análisis experimental de la conducta humana, ha dependido en gran medida del interés de los analistas de la conducta por los aspectos conceptuales y teóricos relativos a la naturaleza de la conducta, pero también por la búsqueda de estrategias metodológicas para analizar experimentalmente la conducta humana.

Para Lattal y Perone (1998), son cinco los supuestos que subyacen al análisis experimental de la conducta humana y que los analistas de la conducta no deben perder de vista: 1) la conducta humana, es un objeto de investigación en sí mismo, y no una derivación o producto de otros fenómenos; 2) la conducta humana se relaciona funcionalmente con los estímulos antecedentes y consecuentes; 3) puede llegarse a la explicación de la conducta humana cuando las variables medioambientales que la controlan son identificadas; 4) la principal

forma de llegar a una explicación de la conducta humana, es a través del análisis experimental individual, más que mediante comparaciones entre grupos o análisis estadístico; y 5) los animales y humanos se comportan de manera semejante en los procesos denominados básicos. Sin embargo, las relaciones verbales ausentes en la conducta animal, juegan un rol preponderante en el análisis experimental de la conducta humana compleja.

Una revisión de la literatura relacionada con este último aspecto desde los años 60's, demuestra claramente cómo las contingencias de reforzamiento programadas afectan de manera diferencial a humanos y animales (Baron, Kaufman y Stauber, 1969; Bentall, Lowe y Beatty, 1985; Harzem, Lowe y Bagshaw, 1978; Leander, Lippman, y Meyer, 1968; Matthews, Shimoff, Catania y Sagvolden, 1977). De manera enfática Lowe, Beatty y Bentall, (1983), señalan que la conducta verbal es el principal factor que puede explicar esas diferencias.

En el campo de las equivalencias de estímulos, se ha demostrado como aquellos participantes verbalmente competentes pueden responder exitosamente a relaciones no entrenadas (responder relacional), fenómeno ausente en sujetos infrahumanos (Dymond y Critchfield, 2001). Hayes (1987) y Hayes y Hayes (1992), señalan que ésta diferencia se debe principalmente a que los humanos tienen la capacidad de describir las contingencias y generar reglas verbales.

Como señalamos al inicio de este trabajo los analistas de la conducta han tenido un especial interés por diseñar y probar estrategias que les permitan explorar la conducta humana. En el contexto del estudio de la relación entre la conducta verbal y no verbal, son diversas las estrategias que se han empleado para explicar y determinar el papel de la conducta verbal. Los analistas han utilizado técnicas bien definidas para la recolección de los datos verbales. Por ejemplo, Critchfield y Perone (1990) y Lane y Critchfield (1996), usaron una preparación experimental que permitía a los participantes reportar su percepción acerca de la precisión de sus respuestas en una tarea de igualación a la muestra demorada. Catania, Matthews y Shimoff (1982), a través de textos incompletos recolectaron los reportes verbales de sus participantes.

Sin embargo, a partir de los años 90's el análisis de protocolos -estrategia que emerge en la Psicología cognitiva (Ericsson y Simon, 1980), se vislumbra como alternativa metodológica para los analistas de la conducta, y es llevada al campo de estudio de la conducta humana compleja, específicamente para el análisis del papel que juega la conducta verbal y su vinculación con la conducta no verbal. El análisis de protocolos es una técnica cuyo objetivo principal es recolectar información confiable acerca de lo que una persona piensa mientras soluciona una tarea, lo que permite determinar la posible relación con la ejecución y los eventos que controlan ésta última (Austin y Delaney, 1998).

Dicha técnica se puede implementar bajo dos modalidades, en una de ellas denominada *Protocolo concurrente*, se le pide al participante que piense en voz alta, es decir, que verbalice todo lo que piensa, -como si estuviera solo-, mientras soluciona una tarea. Asimismo antes de iniciar la tarea experimental propiamente dicha, el experimentador debe garantizar que el participante ha entendido las instrucciones, así que es necesario que practique en una tarea diferente a la que será expuesto. En una segunda modalidad *Protocolo retrospectivo*, el experimentador le pide al participante que ponga especial atención en lo que pensó durante solución de la tarea, ya que una vez terminada ésta, se le interrogará sobre sus pensamientos.

Austin y Delaney (1998) consideran que desde la perspectiva conductual el uso de esta estrategia en general tiene como fin: “*demostrar y establecer las relaciones funcionales entre las propiedades de los reportes, reglas o estrategias y la solución de la tarea experimental*” (p.45). Asimismo hace algunas recomendaciones para su implementación, en primer término señalan que la tarea elegida debe estar *bien definida*, es decir una tarea con una *solución o meta* claramente definida y con un número limitado de soluciones. En un trabajo reciente Fox, Ericsson y Best (2011) hacen un análisis minucioso de los hallazgos de 3 500 participantes, sobre la reactividad que puede ejercer el experimentador hacia los participantes con las preguntas elaboradas, y señalan que este procedimiento en esencia es confiable y no reactivo. Sin embargo resaltan la necesidad de tener cuidado, si la solicitud del reporte verbal incluye una reflexión o

explicación de su actuar, ya que este tipo de reportes son significativamente más reactivos. Esto se minimizará si solo se les pide a los participantes que piensen mientras solucionan la tarea en cuestión.

En segundo término y con relación al análisis de datos, Austin y Delaney (1998) consideran que los reportes verbales –o verbalizaciones- recolectados de manera concurrente o retrospectiva, deberán ser grabados y transcritos en su totalidad para su análisis. En un primer momento, los diferentes episodios serán segmentados marcando de manera clara su inicio y su término, los criterios para determinar el tamaño de los éstos dependerá de los criterios establecidos por los observadores. Por otra parte, y de manera simultánea se asignarán los códigos correspondientes, los cuales podrán ser establecidos a priori. Es importante señalar, como dato adicional y no menos importante la confiabilidad entre observadores respecto a la codificación realizada. Con respecto a este último punto los autores recomiendan que sean confiabilizados el 100% de los segmentos codificados. Los reportes verbales recolectados, analizados y codificados serán considerados como dato complementario de los datos primarios, como lo es la ejecución o la solución de la tarea (Cabello, Luciano, Gómez y Barnes, 2004; Plancarte, Moreno, Hickman, Cepeda y Arroyo, 2012; Potter, 1999; Wulfert, Dougher y Greenway, 1991).

Como señalamos en su oportunidad, son diversas la tareas experimentales tradicionalmente empleadas para el estudio de la conducta humana compleja y de manera específica en el estudio de la relación entre la conducta verbal y no verbal. Por una parte, tenemos los programas de reforzamiento (Cabello et al. 2004; Okuchi y Somgi, 2004), y por la otra, bajo el paradigma de la discriminación condicional, la tarea de igualación a la muestra (Cepeda, Moreno Hickman, Arroyo, y Plancarte, 2011; Hickman, Plancarte, Moreno, Cepeda y Arroyo, 2011, Hickman et al., 2008; Martínez y Tamayo, 2005; Moreno et al., 2008; Torres y López, 2004).

Recientemente hemos probado como preparación experimental la Torre de Londres –tarea tradicionalmente utilizada por los neuropsicólogos. Esta tarea guarda semejanzas con los procedimientos de discriminación condicional que se

han empleado para el estudio de la conducta humana, y que hemos empleado a lo largo de nuestros estudios. Estos primeros estudios, nos ha permitido establecer comparaciones entre los hallazgos que encontramos con su uso y los ya reportados en trabajos previos (Moreno, Cepeda, Hickman, Arroyo y Plancarte, 2011; Hickman et al., 2010). Las semejanzas entre estas dos tareas son diversas entre ellas podemos mencionar las siguientes: 1) la variación de las condiciones de estímulo de ensayo a ensayo; 2) el establecimiento de relaciones de igualación entre las diferentes instancias de estímulo; 3) la posibilidad de entrenar y evaluar diferentes niveles de complejidad en función del número de movimientos y configuraciones; 4) la posibilidad de establecer comparaciones en grupos de edades distintas o niveles lingüísticos; 5) la programación retroalimentación específica, a partir de diferentes criterios; 6) la posibilidad de moldear la correspondencia entre la conducta verbal y no verbal; y 7) el uso del análisis de protocolos en sus dos modalidades (retrospectivo y concurrente), para explorar los procesos verbales y su vinculación con la conducta no verbal. Sin embargo estos elementos no han sido explorados de manera sistemática. Con la finalidad de aportar evidencias acerca de la utilidad metodológica del análisis de protocolos, y la Torre de Londres como tarea experimental, se llevó a cabo un estudio en donde se comparó la ejecución de tres grupos de participantes, frente a tres versiones de la Torre de Londres, así como sus reportes verbales relativos a la estrategia para la solución de la tarea.

## MÉTODO

*Participantes.*- 46 estudiantes universitarios participaron de manera voluntaria con una edad promedio de 19 años, seleccionados a partir de un muestreo no probabilístico, asignados al azar a uno de tres grupos experimentales.

*Situación experimental.*- Las sesiones se llevaron a cabo en un cubículo aislado de ruidos y distractores.

*Materiales y aparatos.*- Se emplearon tres versiones de la Torre de Londres: 1) Torre de Londres Tradicional con tres postes de diferente tamaño (chico, mediano y grande) y tres discos de diferente color (rojo, azul y amarillo); 2) Torre de Londres Modificada 1, con tres postes del mismo tamaño y tres discos de diferente color (rojo, azul y amarillo) y; 3) Torre de Londres Modificada 2 con tres postes del mismo tamaño y cinco discos de colores (rojo, azul, amarillo, blanco y café).

Se utilizaron también dos tipos de tarjetas: 1) una de ellas denominada configuración inicial, colocada del lado izquierdo del participante, la cual tenía la misma configuración de la torre que manipuló éste, y 2) una segunda tarjeta llamada meta, que contenía la configuración que el participante tenía que igualar (se colocó a su lado derecho).

Asimismo se emplearon dos micrograbadoras modelo ICD-UX300/BC LA, para grabar el reporte verbal de los participantes.

*Variables dependientes.*- 1) número de movimientos para completar la solución de la tarea; 2) número de ensayos correctos –aquellos ensayos resueltos en el número de movimientos requerido- 3) duración del ensayo, y 4) reporte verbal solicitado al término de la tarea.

*Diseño.*- Se utilizó un diseño transversal con tres grupos, estático o no equivalentes (Clark, 2002).

*Tarea experimental.*- La tarea del participante consistió, en igualar la configuración de la Torre que el participante manipuló con la configuración de la tarjeta meta. El número de movimientos involucrados para igualar o llegar a la configuración meta, varió de cuatro a siete movimientos. En la versión Tradicional, sólo era posible insertar un disco en el poste más pequeño, dos en el mediano y tres en el más grande. En la versión Modificada 1 se podían insertar hasta tres discos en cada poste y en la Modificada 2 hasta cinco en cada poste.

Las reglas para solucionar la tarea, fueron esencialmente las mismas para las tres torres, las diferencias se enmarcaron solamente en el tamaño de los postes y el número de discos que se podían insertar en cada poste.

#### Procedimiento.

Cada participante fue evaluado en una sesión de 16 ensayos, divididos en cuatro bloques. Cada bloque implicó un número de movimientos específico para la solución de la tarea (4, 5, 6 y 7 movimientos).

Grupo 1 (Torre de Londres Tradicional). Antes de iniciar la sesión se les informó a los participantes acerca de dos aspectos: 1) las instrucciones y reglas para solucionar la tarea, y 2) asimismo se les indicó que al término de la sesión se les interrogaría acerca de lo que hicieron durante la solución de la tarea.

Las instrucciones y las reglas que se les dieron fueron las siguientes:

*“...Frente a ti tienes una tablita con postes y discos de diferentes colores, se le conoce como Torre de Londres (el experimentador la señalo) y es la tarea con la que vas a trabajar. De lo que se trata es que resuelvas el siguiente problema. Esta tarjeta que tienes a tu izquierda (el experimentador señalo la tarjeta de configuración inicial) representa la misma configuración de la torre que tu utilizaras, esta otra tarjeta que está a tu lado derecho (señaló la tarjeta meta) tiene una configuración diferentes a tu Torre, lo que tienes que hacer es igualar tú Torre con la de la tarjeta de la derecha en el menor número de movimientos y tiempo posible...”*

*“...Hay cuatro reglas que debes seguir: 1) Sólo puedes mover un disco a la vez, 2) No puedes tener más de un disco en la mano, 3) Un disco no puede ser movido cuando otro está arriba de él, y 4) solo puedes poner tres discos en el poste más alto, dos en el mediano y uno en el pequeño...”.*

*“... ¿Tienes alguna pregunta o duda?, Ahora vas a tener la oportunidad de resolver tres problemas a manera de ejercicio antes de iniciar formalmente...”*

Las indicaciones sobre los reportes verbales fueron las siguientes:

*“...Una vez finalizada la tarea tendrás que responder unas preguntas sobre como resolviste la tarea. Así que es necesario que observes tu desempeño...”*

Grupos 2 (Torre de Londres Modificada 1) y Grupo 3 (Torre de Londres Modificada 2). Las instrucciones, las reglas para la solución de la tarea, y la presentación de las condiciones de estímulo fueron semejantes a las del Grupo 1, la regla 4) no operó para estos grupos.

Es importante señalar que al término de la sesión, a cada uno de los participantes se le dio la cantidad de veinte pesos por su participación.

*Recolección de datos.*- Las variables dependientes relacionadas con los movimientos para llegar a la meta se registraron de manera manual e involucraron: número de movimientos y duración del ensayo. Por otra parte, los reportes verbales fueron grabados a través de las micrograbadoras. Posteriormente fueron transcritos íntegramente, el análisis implicó la segmentación del 100% de los reportes, mismos que posteriormente fueron categorizados y confiabilizados, cabe señalar que la confiabilidad entre observadores fue del 83%.

## RESULTADOS

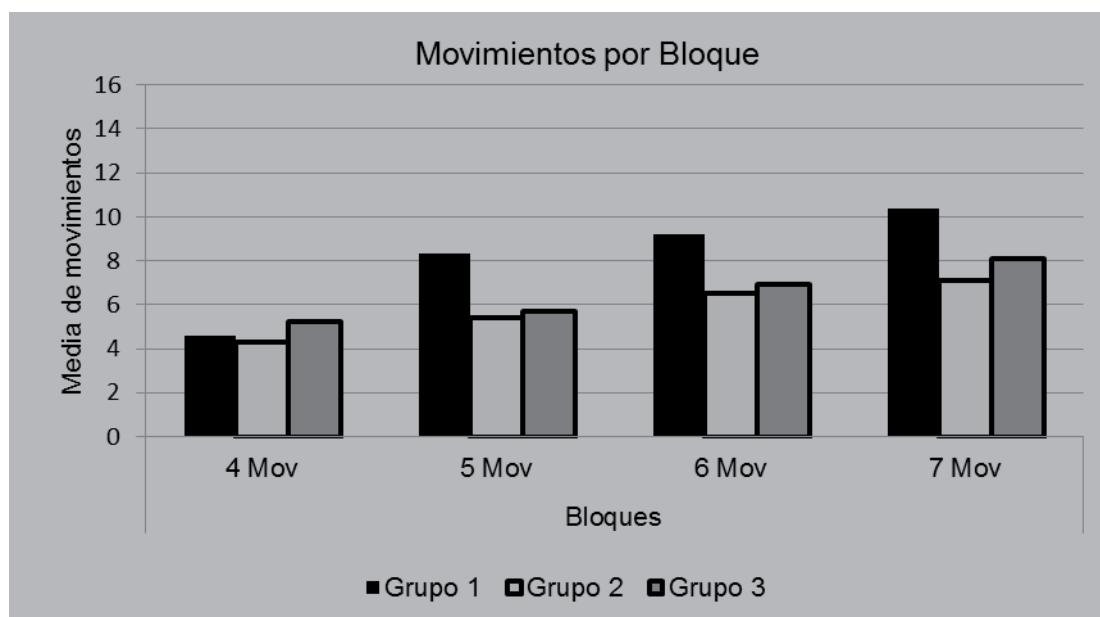
Como se recordará las medidas obtenidas a lo largo del estudio fueron las relativas al número de movimientos y la duración de los ensayos. El análisis de estas medidas se llevó a cabo para cada uno de los bloques de ensayos por grupo.

En primer término como se puede apreciar en la Figura 1, en el bloque de 4 movimientos los tres grupos mostraron una media de movimiento semejante. Sin embargo, en los bloques de 5, 6, y 7 movimientos, el Grupo 1 tuvo una media que superó a la mostrada por los Grupos 2 y 3.

Para comprobar las posibles diferencias entre los grupos en cuanto al número de movimientos realizados, se aplicó la prueba ANOVA. Dicha prueba no mostró diferencias significativas entre los grupos en el bloque de 4 movimientos, ya que las medias de los tres grupos fueron semejantes. Lo cual indica que las tres versiones son semejantes en este bloque. Mientras que en los bloques de 5, 6

y 7 movimientos, la prueba ANOVA indicó diferencias significativas entre los grupos (Ver Tabla 1).

Con el fin de conocer con más precisión las diferencias entre los grupos con relación a los tres bloques en donde se encontraron diferencias, se aplicó la prueba Tukey Pos Hoc. Dicha prueba demostró diferencias significativas entre el Grupo 1 y los Grupos 2 y 3 para los bloques de 5, 6 y 7 movimientos. No se observaron diferencias significativas entre los Grupos 2 y 3.



**Figura 1.** Muestra la media de movimientos de los tres grupos por bloque.

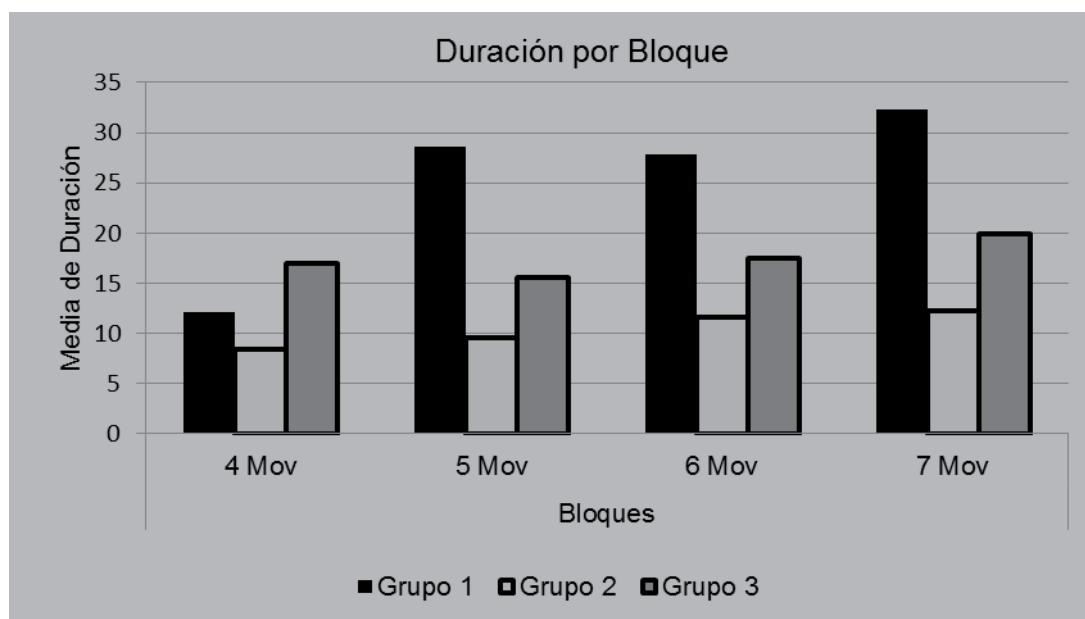
## Prueba ANOVA y media de movimientos

BLOQUE	TORRE	MEDIA	F	gl	p
4 movimientos	Grupo 1	4.61	2.94	2	0.63
	Grupo 2	4.31			
	Grupo 3	5.25			
5 movimientos	Grupo 1	8.31	12.80	2	.000
	Grupo 2	5.39			
	Grupo 3	5.71			
6 movimientos	Grupo 1	9.18	21.29	2	.000
	Grupo 2	6.54			
	Grupo 3	6.93			
7 movimientos	Grupo 1	10.35	27.25	2	.000
	Grupo 2	7.09			
	Grupo 3	8.11			

**Tabla 1.** Muestra la media de movimientos por bloque, por grupo y los valores de la prueba ANOVA.

A continuación se presentan los resultados de las medias de duración por bloque en los tres grupos. En la Figura 2 se observa que en todos los bloques, excepto en el de 4 movimientos, es el Grupo 1 quien presentó una media de duración superior en comparación con los Grupos 2 y 3. También se aprecia que los grupos 2 y 3 mantienen una media de duración similar en los cuatro bloques, asimismo se observa que el Grupo 2, mostró una media de duración menor en los cuatro bloques, en comparación con la media de los Grupos 1 y 3.

Al aplicar la prueba ANOVA los resultados mostraron diferencias significativas entre los grupos en la duración de los cuatro bloques (Ver Tabla 2). La prueba Tukey Post Hoc indicó que en el bloque de 4 movimientos existen diferencias significativas en la duración entre los Grupos 1 y 3, y entre los Grupos 2 y 3. No encontraron diferencias significativas entre los Grupos 1 y 2. En el resto de los bloques, es decir en los bloques de 5, 6 y 7 movimientos, la prueba Tukey sólo mostró diferencias significativas entre el Grupo 1 y los Grupos 2 y 3.



**Figura 2.** Muestra la media de duración de los tres grupos por bloque Post Hoc.

Prueba ANOVA y media de duración						
BLOQUE	TORRE	MEDIA	F	gl	p	
4 movimientos	Grupo 1	12.12				
	Grupo 2	8.48	14.22	2	.000	
	Grupo 3	17.01				
5 movimientos	Grupo 1	28.59				
	Grupo 2	9.58	10.01	2	.000	
	Grupo 3	15.61				
6 movimientos	Grupo 1	27.86				
	Grupo 2	11.67	20.32	2	.000	
	Grupo 3	17.43				
7 movimientos	Grupo 1	32.26				
	Grupo 2	12.22	15.17	2	.000	
	Grupo 3	19.98				

**Tabla 2.** Muestra la media de duración por bloque, por grupo y los valores de la prueba ANOVA.

Para determinar la posible relación entre la ejecución y la calidad del reporte verbal, a cada uno de los participantes al término de los diecisésis ensayos se les hizo la siguiente pregunta: ¿Cómo le hiciste para llegar a la meta?, las verbalizaciones ante esta pregunta se transcribieron y categorizaron. La Tabla 3 muestra la definición de cada una de las categorías obtenidas y los ejemplos correspondientes. Como se aprecia, éstas fueron clasificadas en un orden de complejidad creciente, es decir desde los reportes más simples, como son la repetición de las instrucciones dadas por el experimentador o reportes sin sentido, hasta aquellos en donde se puede inferir una planeación y el reporte de una estrategia para solucionar la tarea, mismos que fueron clasificados como simples o complejos.

Categoría	Definición	Ejemplo
Instrucciones otras	Los participantes mencionan las instrucciones que el experimentador dio al inicio de la sesión o simplemente mencionan que es necesario observar, los discos, su color, posición o el poste en el que se encuentra.	“...ahora sí que la posición de cada color iba y con la instrucción de que no tenía que haber dos donde tenía que haber uno, tres donde iban dos...” “...hay pues solo me iba fijando en las tarjetitas que me fueron mostrando...”
Descripción	Los participantes describen su comportamiento durante la tarea, es decir, los movimientos que realizaron o que debían realizarse con los discos. En algunos casos agregan las instrucciones dadas por el experimentador, o la necesidad de observar la tarjeta modelo, los discos, sus colores o la posición de los mismos.	“...veía cómo estaba la configuración de las tarjetas y en base a eso, ir cambiando cada pieza a cada poste hasta que me saliera la configuración ...”
Planeación estrategia simple	Los reportes ubicados en esta categoría, señalan una planeación de cómo mover los discos, hacia dónde moverlos, qué disco debía quedar aislado o los tres elementos juntos. Pudiendo o no mencionar las instrucciones y la observación de la tarjeta modelo (color, posición o	“...pues trataba de pensar en la configuración final y este el que iba hasta abajo tenía que quedar solo y ya...” “...Observando la figura inicial y la figura final, como tenía que quedar y ahí ver más o menos como ir acomodándola que

	<p>postes). En este caso también algunos de los participantes en su reporte mencionan algunas acciones con los verbos como pensar, observar, visualizar o hacer esquemas.</p>	<p>piezas ir moviendo y en qué espacio para llegar a la final..."</p>
<p>Planeación estrategia compleja.</p>	<p>El participante menciona en primera instancia dos momentos o tiempos (t1-t2; un antes y un después) de su actuación, elemento que puede ser considerado como un indicador de planeación. Pudiendo mencionar en t1, las instrucciones para solucionar la tarea y/o la necesidad de observar primeramente la tarjeta modelo y la tarjeta meta y sus elementos (colores, posición o poste). Asimismo existe una descripción explícita de cómo mover los discos, para que uno de ellos quede aislado y así llegar a la solución (estrategia). Se refieren en todos los casos verbos como pensar, observar, visualizar, representar, planear, evaluar, analizar.</p>	<p>"...primero obviamente visualizar la tarjeta, los colores que hay, me llegue a equivocar entre el color azul y rojo, porque la posición la distinguía al revés y entonces primero veía eso, trataba de poner en el poste más pequeño que era el que solamente podía tener un solo disco e intercambiar las otras dos para ya final poner este último disco...."</p>

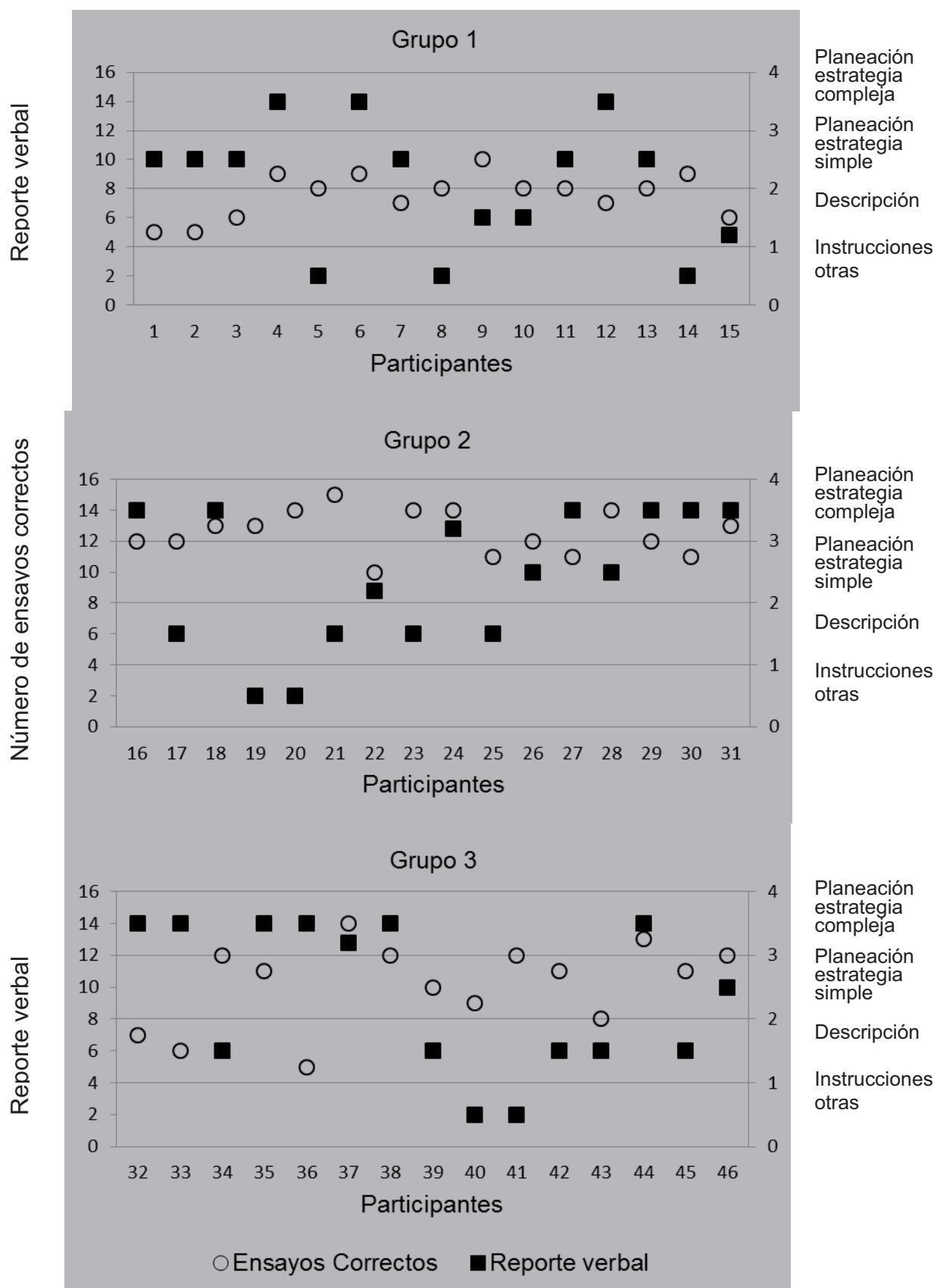
**Tabla 3.** Categorías de análisis para el reporte verbal.

La Figura 3 muestra tanto el reporte verbal como media de ensayos completados en el número de movimientos requerido –ensayos correctos- de los participantes de cada uno de los grupos. Con relación al Grupo 1, como se observa los quince participantes sin excepción tuvieron una ejecución pobre, en el sentido de que no rebasaron los diez ensayos correctos, de éstos nueve de ellos fueron capaces de reportar una estrategia de solución, misma que fue planeada y seis refirieron una descripción de lo que hicieron o las instrucciones implicadas para ejecutar la tarea.

De manera específica, los participantes del Grupo 2 mostraron las mejores ejecuciones, es decir mayor número de ensayos resueltos en el número de movimientos requerido (ensayos correctos), como se aprecia doce de los dieciséis participantes tuvieron más de diez ensayos correctos y diez de ellos reportaron haber planeado una estrategia de solución. Lo que sugiere que una ejecución efectiva promovió un reporte verbal que incluyó a la planeación como estrategia

para la solución de la tarea. Sin embargo, son seis participantes que a pesar de que haber tenido una buena ejecución no fueron capaces de reportar una estrategia, solo se limitaron a reportar las instrucciones dadas por el experimentador o reportes clasificados como otros.

Por su parte, en el Grupo 3 como se observa, fueron diez los participantes que mostraron ejecuciones arriba de los diez ensayos correctos. Sin embargo, únicamente cinco de ellos reportaron haber planeado una estrategia de solución, que al igual que en el Grupo 2, fue relativa al aislamiento de uno de los discos para poder llegar a la solución. Es importante señalar que cinco de los participantes que tuvieron arriba de diez ensayos correctos sus reportes fueron referentes a la descripción de lo que hicieron o a las instrucciones emitidas por el experimentador. Finalmente, tres de los participantes que tuvieron una ejecución que podríamos calificar como pobre, fueron capaces de reportar una estrategia de solución planeada.



**Figura 3.** Muestra la ejecución de los participantes de los tres grupos, así como la categorización de sus reportes verbales.

## DISCUSIÓN

Son diversas las estrategias metodológicas que los analistas de la conducta han utilizado para el estudio de la conducta humana, entre las que destacan los programas de reforzamiento y el paradigma de discriminación condicional, esta última a través de la tarea de igualación a la muestra. Y de manera complementaria al análisis de protocolos, como herramienta para el análisis de los reportes verbales, y su posible vinculación con la conducta no verbal. Recientemente el grupo que subscribe este reporte, ha incursionado en la propuesta de nuevas estrategias para el estudio de la conducta humana, de manera específica ha propuesto la tarea de la Torre de Londres, y al análisis de protocolo, ésta última con los mismos propósitos que otros autores (Plancarte et al., 2012; Taylor y Dionne 2000).

De esta forma el presente trabajo tuvo como objetivo mostrar evidencias acerca de la utilidad de estas dos estrategias cuando se emplean en el estudio de la conducta humana. En primer término, las evidencias relacionadas con el uso de la Torre de Londres apuntan a que su empleo puede resultar útil para los analistas de la conducta en varios sentidos. Por ejemplo, como se señaló al inicio de este reporte dicha tarea guarda semejanzas principalmente con la tarea de igualación a muestra, aun cuando bajo ciertas condiciones también con los programas de reforzamiento. Por ejemplo, los participantes de este estudio tenían que establecer relaciones de identidad, específicamente entre la configuración inicial representada en la Torre que ellos manipularon, y la configuración de la tarjeta meta. Asimismo, la variación de las condiciones de estímulo ensayo a ensayo, estuvo presente a lo largo de los dieciséis ensayos que conformaron la sesión experimental, en cada uno de ellos existió una configuración diferente, tanto en la configuración inicial, como en la configuración final o meta, misma que debía ser igualada. Tanto en la tarea de igualación a la muestra como en los programas de reforzamiento, específicamente en los programas variables, -razón variable e intervalo variable- esta condición está presente.

El nivel de dificultad de la tarea, resulta ser una variable sumamente importante en la investigación de la conducta humana. En estudios previos llevados a cabo por este grupo de investigación, los niveles de dificultad complejos o difíciles, los hemos empleado para evaluar la transferencia del aprendizaje (Cepeda et al., 2011). En el caso específico de la Torre de Londres, hemos demostrado como el número de movimientos requerido para solucionar la tarea, algunas configuraciones en específico, y las características físicas de las tres versiones de la Torre exploradas (Torre Tradicional, Torre Modificada 1 y Torre Modificada 2), resultan ser más complejas una que otras (Hickman et al., 2010). Condición que puede ser manipulada para diversos fines, en este caso específico, la Torre de Londres Tradicional resultó ser más compleja o difícil, dada la restricción que conlleva, el número de discos que pueden ser dispuestos en cada poste, de tal forma que ésta versión de la Torre de Londres, es posiblemente la mejor opción para evaluar comportamientos relacionados con la planeación y solución de problemas. Moreno, Hickman, Cepeda, Plancarte y Arroyo (2011) demostraron a través un índice de dificultad, que la Torre de Londres Tradicional, es la versión más compleja, ya que la media de movimientos en todos los bloques y ensayos fue superior, en compararon con la Torre Modificada 1 y Modificada 2.

Por otra parte, es necesario explorar la retroalimentación contingente a la ejecución, esto es retroalimentar ensayo a ensayo al participante por llegar a la configuración final en el número de movimiento requerido, y evaluar su efecto sobre la ejecución misma. Así como el moldeamiento de la relación entre la conducta verbal y no verbal, como lo han hecho algunos autores con otro tipo de tareas (Rodríguez, 2007).

En segundo término, quisiéramos referirnos al uso del análisis de protocolos para el estudio de la conducta verbal y su vinculación con la conducta no verbal. Austin y Delaney (1998) y Potter (1999), son muy claros cuando señalan que los analistas de la conducta deben estar conscientes de cómo deber ser implementado el análisis de protocolos desde una perspectiva conductual. En el presente reporte fuimos cuidadosos en seguir estas recomendaciones, como lo fue el haber tomado como preparación experimental a la Torre de Londres, tarea

que tiene un fin bien definido y un número finito de soluciones, es decir una meta y un número de movimientos específico (4, 5, 6 o 7 movimientos). De las dos posibles modalidades –concurrente y retrospectivo- se optó por el protocolo retrospectivo, los participantes fueron instruidos para que solucionaran la tarea y atendieran su desempeño, ya que se les interrogaría al término de los ensayos programados. Como se recordará el reporte solicitado hizo alusión al cómo el participante solucionó la tarea. En este proceder se asumió que dicho reporte reflejaría lo que ocurrió durante la solución de la tarea.

Por otra parte, y con relación al análisis de los reportes verbales, como sugieren Austin y Delaney (1998), éstos fueron transcritos, codificados y confiabilizados en su totalidad, operaciones que proporcionan certidumbre a los resultados y evidencias confiables acerca de las estrategias reportadas por los participantes para la solución de la tarea. Independientemente de la Torre a la que fueron enfrentados los participantes, algunos de los participantes fueron capaces de planear una estrategia, que les resultó efectiva para la solución de la tarea, es decir, observar la tarjeta meta, “pensar”, “representar”, “imaginar” qué movimientos hacer, y así aislar uno a uno discos para poder moverlos al lugar indicado, etc.

Austin y Delaney (1998) en su publicación mencionan que los analistas de la conducta cuando recurren al análisis de protocolo, lo hacen con el fin último *demostrar y establecer las relaciones funcionales entre las propiedades de los reportes, reglas o estrategias y la solución de la tarea experimental* (p.45). En este sentido, el análisis de la posible relación entre el reporte verbal y la ejecución se observaron cuatro patrones, mismos que aparecieron en los tres grupos de participantes: 1) participantes que reportaron la planeación de una estrategia efectiva y mostraron una ejecución relativamente buena; 2) participantes que reportaron la planeación de una estrategia efectiva y mostraron una ejecución pobre; 3) participantes que se limitaron a reportar las instrucciones u otras verbalizaciones y mostraron una ejecución relativamente buena, y 4) participantes que reportaron las instrucciones, u otras verbalizaciones y mostraron una ejecución pobre. Siguiendo la línea de análisis, estos resultados sugieren que el comportamiento de los participantes estuvo controlado por eventos funcionalmente

diferentes, condición que requiere un análisis más puntual en estudios posteriores, para dilucidar los eventos que funcionalmente controlaron el comportamiento de los participantes.

Finalmente con relación al interrogatorio al que fueron sometidos los participantes al término de la sesión. Austin y Delaney (1998), señalan que este elemento de la estrategia resulta crucial en la implementación del análisis de protocolo. En el presente trabajo, el reporte verbal solicitado demandó por parte de los participantes que refirieran cómo habían llegado a la solución de la tarea. Sin embargo, consideramos que si somos estrictos con lo sugerido por Austin y Delaney, el reporte verbal debió ser relativo a lo que los participantes estaban pensando mientras solucionaban la tarea, de hecho se inclinan más por un protocolo concurrente más por el retrospectivo. Es probable que si el interrogatorio solicitado a los participantes, hubiera girado alrededor de sus pensamientos durante la solución de la tarea, el matiz de los reportes verbales hubiese sido diferente, al reportado en el contexto de cómo le hiciste para llegar a la meta. Estas dos maneras de proceder obedecen fundamentalmente al interés particular del investigador y a los propósitos del estudio.

Las evidencias vertidas en este trabajo sugieren, que tanto la Torre de Londres como el análisis de protocolos, son dos estrategias de las cuales los analistas de la conducta pueden valerse de manera confiable, para explorar la conducta humana. Como señalan Cabello y O'Hora (2002), se requiere de más investigación dirigida al análisis experimental sistemático de la conducta verbal concurrente, los avances en el análisis experimental de la conducta humana dependen ampliamente de las innovaciones y refinamientos en la metodología utilizada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Austin, J. y Delaney, P. F. (1998). Protocol analysis as a tool for behavior analysis. *The Analysis of Verbal Behavior*, 15, 41-56.

Baron, A., Kaufman, A. y Stauber, K. A. (1969). Effects of instructions and reinforcement feedback on human operant behavior maintained by fixed-

- interval reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 701-712.
- Bental, R., Lowe, C. y Beatsy, A. (1985). The role of verbal behavior human learning II: developmental differences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 165-181.
- Cabello, F. y O'Hora, D. (2002). Addressing the limitations of protocol analysis in the study of complex human behavior. International *Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 2 (2), 115-130.
- Cabello, F., Luciano, C., Gómez, I. y Barnes, D. (2004). Human schedule performance, protocol analysis and the "silent dog" methodology. *The Psychological Record*, 54, 405-422.
- Catania, Ch., Matthews, B. y Shimoff, E. (1982). Instructed versus shaped human verbal behavior: interactions with nonverbal responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 38 (3), 233-248
- Clark, D. (2002). *Investigación cuantitativa en psicología: Del diseño experimental al reporte de investigación*. México: Oxford.
- Cepeda, M. L., Moreno, D., Hickman, H., Arroyo, R. y Plancarte P. (2011). Dominio de la tarea y descripciones verbales en la formulación de reglas generales de ejecución. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 37 (2), 117-138.
- Critchfield, T. S. y Perone, M. (1990). Verbal self-reports of delayed matching to sample by humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53 (3), 321-344.
- Dymond, S. y Critchfield, T. S. (2001). Neither dark age nor renaissance: Research and autohip trends in the experimental analysis of human behavior (1980-1999). *The Behavior Analyst*, 24, 241-253.
- Ericsson, K. A. y Simon, H. A. (1980). Verbal reports as data. *Psychological Review*, 87, 215-251.
- Fox, M., Ericsson, A., y Best, R. (2011). Do procedures for verbal reporting of thinking have to be reactive? A meta-analysis and recommendations for best methods. *Psychological Bulletin*, 137 (2), 316-144.
- Harzem, P., Lowe, C. F. y Bagshaw, M. (1978). Verbal control en human operant behavior. *The Psychological Record*, 28, 405-423.
- Hayes, S.C. (1987). Upward and downward continuity: It's time to change our strategic assumptions. *Behavior Analysis*, 22, 3-6.

- Hayes, S. C. y Hayes, L. J. (1992). Verbal relations and the evolution of behavior analysis. *American Psychologist*, 47, 1383-1395.
- Hickman, H., Cepeda, M. L., Moreno, D., Plancarte, P., Arroyo, R., y Garnica, I. (Octubre, 2010). *Evaluación de variantes de la Torre de Londres para el estudio del comportamiento complejo*. Cartel presentado en el XVIII Congreso Mexicano de Psicología. Universidad Iberoamericana, México.
- Hickman, H., Moreno, D., Tena, O., Plancarte, P., Arroyo, R. y Cepeda, M. L. (2008). Analysis of the correspondence between reporting and doing in a task of matching to sample. *International Journal of Hispanic Psychology*, 1 (1), 1-15.
- Hickman, H., Plancarte, P., Moreno, D., Cepeda, M. L. y Arroyo, R. (2011). Efecto del tipo de instrucción sobre el informe verbal y la ejecución en niños y adultos. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 11 (3), 425-441
- Lane, S. D. y Critchfield, T. S. (1996). Verbal self-reports of emergent relations in a stimulus equivalence procedure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 355-374.
- Lattal, K. y Perone, M. (1998). The experimental analysis of human operant behavior. En: K. Lattal and M. Perone. *Handbook of research methods in human operant behavior*. New York: Plenum Press
- Leander, J. D., Lippman, L. J. y Meyer, M. M. (1968). Fixed interval performance as related to instructions and subjects verbalizations of the reinforcement contingency. *The Psychological Record*, 18, 469-474.
- Lowe, C., Beatsy, A. y Bentall, R. (1983). The role of verbal behavior in human learning: infant performance on fixed interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 39, 157-164.
- Martínez, H., y Tamayo, R. (2005). Interactions of contingencies, instructional accuracy and instructional history in conditional discrimination. *The Psychological Record*, 55, 633-646.
- Matthews, B. A., Shimoff, E., Catania, A. C. y Sagvolden, T. (1977). Uninstructed human responding: sensitivity to ratio and interval contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 453-467.
- Moreno, D., Cepeda, M. L., Hickman, H., Arroyo, R. y Plancarte, R. (Agosto, 2011). *La torre de Londres como tarea experimental para el estudio de la conducta humana compleja*. Cartel presentado en el XXI Congreso Mexicano de Análisis de la Conducta. Acapulco, México.

- Moreno, D., Hickman, H., Arroyo, R., Plancarte, P., Cepeda, M. L. y Tena, O. (2007). Contribuciones de la teoría de la conducta a la investigación básica en humanos. En: H. Hickman y O. Tena (Coor). **Proyecto de aprendizaje humano: de lo básico a lo aplicado**. Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM.
- Moreno, D., Hickman, H., Cepeda, M. L. Plancarte, P. y Arroyo, R. (Mayo, 2011). Tower London task as tool to study the complex behavior human. Cartel presentado en el 37<sup>th</sup> Annual Convention, Denver, Co. USA.
- Moreno, D., Tena, H., Cepeda, M. L. Hickman, H. Plancarte, P., Arroyo, R. y Cerutti, D. (2008). Effects of trial-specific verbal descriptions on matching to sample performance of children and adults. **European Journal of Behavior Analysis**, 9 (1), 29-42
- Okuchi, H. y Somgi, K. (2004). Differential reinforcement of human self reports about schedule performance. **Psychological Record**, 54, 461-478.
- Plancarte, P., Moreno, D., Hickman, H., Cepeda, M. L. y Arroyo, R. (2012). Use of analysis of verbal protocols in the study of complex human behavior. **International Journal of Hispanic Psychology**, 4 (2). Recuperado de: [https://www.novapublishers.com/catalog/product\\_info.php?products\\_id=35453](https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=35453)
- Potter, B. (1999). Some additional considerations of protocol analyses. **The Analysis of Verbal Behavior**, 16, 57-61.
- Rodríguez, M. E. (2007). Adquisición de una discriminación condicional bajo diferentes historias de entrenamiento en correspondencia. **Revista Mexicana de Análisis de la Conducta**, 33 (2), 183-203.
- Taylor, L. y Dionne, J. P. (2000). Accessing problem solving strategy knowledge: the complementary use of concurrent verbal protocols and retrospective debriefing. **Journal of Educational Psychology**, 92 (3), 412-425.
- Torres, A., y López, F. (2004). Discriminación condicional de la propia conducta, verbalización de contingencias y relaciones condicionales emergentes. **Revista Mexicana de Análisis de la Conducta**, 30, 139-162.
- Wulfert, E., Dougher, J. M. y Greenway, E. D. (1991). Protocol analysis of the correspondence of verbal behavior and equivalence class formation. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, 56, 489-504.