

Adquisición y Demostración de Relaciones Jerárquicas en Niños.

Acuña, E.¹ y García, Y.*

Resumen

El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de un entrenamiento basado en ejemplares múltiples sobre la adquisición y demostración de relaciones jerárquicas bajo la teoría de los marcos relacionales (TMR). En esta investigación se utilizó un diseño cuasi-experimental sin grupo control, en 10 niños de 9 a 11 años de edad. Se encontró una diferencia del 40% en el promedio de respuestas correctas entre el pre-test y post-test de las relaciones de incluye y diferente. Este fue un estudio pionero y una aproximación al establecimiento y comprensión de relaciones jerárquicas en población infantil.

Palabras Clave: Relaciones jerárquicas, Teoría de Marcos Relacionales, entrenamiento en múltiples ejemplares, relaciones derivadas, Población infantil.

Introducción

De acuerdo con la teoría de los marcos relacionales (TMR), la investigación sobre relaciones derivadas ha sido motivo de estudio principalmente desde la postura analítica funcional, donde se aborda el fenómeno del lenguaje y la cognición humana (Barnes-Holmes, Rodríguez-Valverde & Whelan, 2005). Estos autores describen que las relaciones derivadas facilitan el aprendizaje del lenguaje que se da por un comportamiento relacional entre eventos, estas relaciones facilitan la generalización de los conceptos a nuevos contextos sin un entrenamiento directo entre ellos. Su entrenamiento se basa en operantes que se encuentran bajo el control de sus antecedentes y consecuentes. Desde la teoría de los marcos relacionales (TMR) propuesta por Hayes, Barnes-Holmes y Roche (2001) explican el lenguaje en los humanos como una conducta relacional entre eventos. Estos autores describen tres propiedades que son el eje central de la TMR y del lenguaje en sí mismo. Implicación mutua, implicación combinatoria y transformación de funciones. Implicación mutua, se refiere a una relación que hay entre dos estímulos generando una relación simple que emerge luego de un entrenamiento previo. Por ejemplo, se tiene una imagen de un oso que se entrena de manera directa con una palabra “carnívoro”, generando una relación emergente que no ha sido entrenada directamente entre la palabra “carnívoro” y la imagen “oso”. Implicación combinatoria, se refiere a una relación entre tres estímulos o más, que requiere de un entrenamiento más complejo que la propiedad anterior. Por ejemplo, el tigre se relaciona con los carnívoros y carnívoros se relaciona con animales entonces animales es igual a tigre. Por último, transformación de funciones, se refiere a la emergencia de nuevas relaciones a partir de tres o más relaciones entre estímulos que han sido entrenados previamente y que permiten derivar diferentes relaciones frente a estímulos no entrenados. Por ejemplo, el perro se relaciona con la palabra “Mamífero”. Luego, ante la “imagen” del perro se entrena la imagen

¹ Tesista, Pregrado Psicología, Fundación Universitaria Konrad Lorenz

* Director Tesis, Pregrado Psicología, Fundación Universitaria Konrad Lorenz

del “gato: Continuamente ante la imagen de un “gato” se elige la misma palabra “mamífero” sin haberse entrenado directamente con ninguno de los dos estímulos anteriores, asimismo frente a una imagen de una “mosca se elige otra categoría diferente a “mamíferos”.

A partir de estas propiedades Hayes et. al., (2001), Describieron que se pueden establecer diferentes tipos de relaciones entre estímulos. Las relaciones más importantes de acuerdo a estos autores son: Coordinación, oposición, distinción, comparación, relaciones jerárquicas, relaciones temporales, relaciones espaciales, marcos condicionales, marcos de causalidad y marcos déicticos. Dado que el objetivo de este estudio son las relaciones jerárquicas entre estímulos, se procederá a dar una definición desde la TMR sobre relaciones jerárquicas. Estas se definen como forma de responder ante eventos que se pueden agrupar o clasificar en categorías. Por ejemplo, Mamíferos contiene a los carnívoros y carnívoros contiene a león, entonces, león está contenido en carnívoros. Específicamente en este marco de relación se utilizan las propiedades de “pertenece a” o “incluye” para generar redes relaciones de eventos en un ambiente común.

El primer estudio en abordar este tipo de relaciones fue realizado por Griffee y Dougher (2002), El objetivo de los investigadores fue determinar si las relaciones jerárquicas eran el resultado de un procedimiento basado en igualdad a la muestra bajo un control contextual para simular la aparición de una clasificación jerárquica con la presentación de 4 estímulos que diferían en una característica física. Uno de los aspectos más importantes de este estudio fue que los participantes pudieron clasificar los estímulos por su generalización, esto permitió crear niveles de agrupación de estímulos entre superior e inferior. Por otra parte, las relaciones que se crearon para agrupar los estímulos no fueron transferidas entre los niveles de la jerarquía.

En una investigación más reciente, Slattery, Stewart y O ‘Hora (2011) realizaron tres experimentos que permitieron comprobar si la propiedad transitiva emergía por el entrenamiento con estímulos físicamente diferentes a los que se entrenó en el experimento de Griffee y Dougher (2002). Estos autores indicaron que esta relación es un patrón de respuestas que se agrupan a relaciones de si la figura de una “vaca” se relaciona con la palabra “vaca” y la palabra “vaca” se relaciona con el fonema “vaca” entonces el fonema “vaca” se relaciona con la figura vaca. Los hallazgos en esta investigación aportaron al entendimiento de la jerarquización en la forma de responder funcionalmente similar a un grupo de estímulos por su similitud física o porque se establecieron por medio de categorías. Por ejemplo, las personas aprenden agrupar los diferentes tipos de vehículos en categorías específicas como servicio público, servicio particular y demás categorías que se dan por su funcionalidad. Continuando con esta línea de investigación Gil, Luciano, Ruiz, Valdivia y Salas, (2012) realizaron un estudio sobre la emergencia de relaciones jerárquicas mediante el entrenamiento de claves contextuales para facilitar el aprendizaje de las relaciones de igual, diferente, incluye y pertenece. Adicional se establecieron nuevas metodologías basadas en la equivalencia de estímulos que explicaba la formación de relaciones jerárquicas. Entrenaron las relaciones de igualdad, diferencia, inclusión y pertenencia con un procedimiento basado en ejemplares múltiple. Los resultados arrojados fueron: los estímulos arbitrarios entrenados bajo un procedimiento de ejemplares múltiples sirvieron para facilitar el aprendizaje de las

relaciones mencionadas anteriormente y la emergencia de relaciones jerárquicas en 9 de los 10 participantes. Esta investigación fue pionera en la utilización de este tipo de procedimientos basado en ejemplares múltiples para el entrenamiento de relaciones jerárquicas. Por último, encontraron que el entrenamiento facilitó la transferencia del aprendizaje de relaciones a estímulos que no fueron entrenados directamente, permitiendo la emergencia de relaciones jerárquicas.

Finalmente, Slattery y Stewart (2014), realizaron un estudio para evaluar las propiedades de clases transitivas de contención (transitive class containment), clase asimétrica de contención (asymmetrical class containment) y la propiedad de inducción unilateral (unilateral property induction) propuestas desde la postura cognitiva. La clase transitiva de contención, describe la generación de conjuntos de estímulos que pertenecen o pueden incluir otro conjunto de estímulos que a su vez pueden estar incluidos o pertenecen a otros conjuntos por ejemplo, el conjunto de plantas incluye, flores, arboles. Clases asimétricas de contención, esta característica indica un orden en la forma de los conjuntos de estímulos, es decir, que un conjunto de estímulos podía contener a otro conjunto de estímulos, pero ese segundo conjunto estímulos no puede contener al primer conjunto de estímulos. Por ejemplo, el conjunto de animales incluye a los herbívoros, carnívoros, omnívoros, estos a su vez incluyen animales, pero los carnívoros no incluyen herbívoros. Inducción unilateral, esta característica describe que las propiedades que se establecen en el conjunto de estímulos más grande, el cual contiene otros subconjuntos de estímulos se transfieren a esos subconjuntos relación unidireccional. Por ejemplo, los animales tienen la propiedad que tienen sangre y esta propiedad se transfiere a los niveles inferiores, mientras que propiedades como que tengan patas, no se transfiere a todo el conjunto de animales (Deneault y Ricard, 2006). En este estudio los investigadores realizaron dos experimentos utilizando relaciones de vinculación mutua y combinatoria desde los marcos relaciones. El primer estudio consistió en tres fases, la primera fase pretendía establecer claves contextuales mediante estímulos arbitrarios, la segunda fase consistió en entrenar estímulos que permitieron establecer las relaciones de “miembro de” e “incluye”. La tercera fase consistió en utilizar las claves contextuales previamente entrenadas en la fase uno para probar si se generaban relaciones jerárquicas en presencia de nuevos estímulos. El experimento 2 utilizó una lógica similar al experimento uno con la diferencia que los estímulos se cambiaron de color y fondo. Los principales hallazgos fueron que cinco de cada seis participantes respondieron correctamente en la prueba de la propiedad de inducción unilateral. Otro hallazgo es que este tipo de entrenamiento facilita el aprendizaje de relaciones jerárquicas para la creación de niveles entre las mismas. Finalmente este estudio aportó como un modelo funcional que permite entrenar relaciones jerárquicas (Slattery & Stewart, 2014).

El presente estudio partirá con el desarrollo de un procedimiento que pueda facilitar el aprendizaje de relaciones jerárquicas mediante la utilización de claves contextuales y con estímulos socialmente relevantes para la edad escolar de los participantes (Slattery, et. al ,2011). Convirtiéndose en un estudio pionero en aplicar estos procedimientos basados en ejemplares múltiples y relaciones jerárquicas en población infantil para determinar si una historia de aprendizaje influye en el establecimiento de nuevas relaciones. Por medio de

ejemplares múltiples se entrenaron estímulos arbitrarios como señales de las relaciones de incluye, igual, diferente y pertenece, para posteriormente utilizarlos en el establecimiento de relaciones jerárquicas que se dividen en dos ramas de tres niveles cada una, estos niveles tienen una categoría general por cada jerarquía (nivel superior), cada categoría general tiene cuatro subcategorías por cada relación jerarquía (nivel medio) y cuatro estímulos por cada subcategoría que conforman el nivel inferior de la jerarquía.

Metodología

Este estudio utilizó un diseño cuasi-experimental de pre test- post test con un solo grupo (Sampieri, Collado, Lucio & Pérez, 1998). En la fase pre-test se presentaron las relaciones de incluye y diferente. En la fase 2, 3, 4 y 5 se entrenaron las claves contextuales de igual, pertenece, incluye, diferente y las relaciones de igual y pertenece para la formación de la jerarquía. La fase de post-test fue similar al pre-test. Este procedimiento se presentó en una habitación de aproximadamente 3x3 mts en la Fundación Universitaria Konrad Lorenz, esta habitación contenía un escritorio, un computador y dos sillas. La tarea experimental se programó en Macros de PowerPoint. Este programa permitió mostrar los ensayos de manera estandarizada, los ensayos fueron presentados acorde al procedimiento de igualación a la muestra, donde un estímulo muestra aparece en la parte superior de la pantalla, en el centro de la pantalla apareció la clave contextual y finalmente en la parte inferior los tres estímulos comparadores. Las respuestas se retroalimentaron inmediatamente después de la emisión de la respuesta del participante, para las respuestas correctas en la pantalla del computador salía la frase “muy bien”, mientras que para las respuestas incorrectas aparecía en la pantalla “incorrecto”). Se suministró a 10 niños escolarizados con edades entre los 9 y 11 años, fueron seleccionados a través de contacto personal por parte del autor de este artículo. Se utilizó el consentimiento informado de padres bajo el código ético y la ley Colombiana, para solicitar el permiso a los padres por tratarse de menores de edad. La participación fue voluntaria y por el tipo de tareas no existió una afectación al estado físico o psicológico del participante. Los participantes recibieron compensación económica (bonos) por su participación en esta investigación.

EL procedimiento inicia con el Pre-test. Esta fase se divide en dos etapas: Etapa 1. Evaluación relación “incluye” entre el nivel medio, inferior y superior de la jerarquía. Etapa 2. En esta fase se entrenó la relación “igual” con los estímulos del nivel inferior de la jerarquía (A1, B1, C1, D1, A2, B2, C2, D2, A3, B3, C3, D3, A4, B4, C4, D4). La fase de entrenamiento inicia con el entrenamiento en guías contextuales (incluye, pertenece, igual y diferente). En esta fase se establecieron los estímulos arbitrarios de incluye, pertenece, igual y diferente por medio de un entrenamiento en ejemplares múltiples sin errores. Esta fase se divide en 5 etapas. La fase 2. Entrenamiento de la relación igual de los 4 miembros del nivel inferior de la jerarquía. Esta fase se entrenó por medio de igualación a la muestra, se utilizó solamente los estímulos del nivel inferior de la jerarquía (Clase 1. A1, B1, C1, D1), (Clase 2. A2, B2, C2, D2), (Clase 3. A3, B3, C3, D3), (Clase 4. A4, B4, C4, D4). Las respuestas correctas e incorrectas fueron retroalimentadas luego de cada ensayo, Para esta fase se contempla 6 bloques de 12 ensayos por cada relación, para acceder a la siguiente fase el participante debió realizar 2 bloques del 100% de respuestas correctas. Fase 3. Entrenamiento de la relación “pertenece” entre el nivel medio y el inferior de la jerarquía. En esta fase se utilizaron los estímulos del nivel inferior

de la jerarquía (A1, B1, A2, B2, A3, B3, A4, B4) (Ver tabla 3). Y como estímulos comparadores solamente se tomaron los estímulos del medio de la jerarquía (X1, X2, Y1, Y2). Las respuestas correctas e incorrectas fueron retroalimentadas luego de cada ensayo, Para esta fase se contempla 6 bloques de 8 ensayos por cada relación, para acceder a la siguiente fase el participante debió realizar 2 bloques del 100% de respuestas correctas. Fase 4: Entrenamiento de la relación “pertenece” entre el nivel medio y superior de la jerarquía. Para esta fase se tomó los estímulos del nivel medio de la jerarquía (X1, X2, Y1, Y2) (ver tabla 3). Como estímulos comparadores se tomaran los estímulos del nivel superior de la jerarquía (X, Y). Las respuestas correctas e incorrectas fueron retroalimentadas luego de cada ensayo, Para esta fase se contempla 6 bloques de 4 ensayos por cada relación, para acceder a la siguiente fase el participante debió realizar 3 bloques del 100% de respuestas correctas. Fase 5. Entrenamiento de la relación “pertenece” entre el nivel inferior de la jerarquía y el nivel superior de la jerarquía. Se entrenó la relación “pertenece” entre el nivel inferior y superior de la jerarquía. Para esta fase se tomara los estímulos del nivel superior de la jerarquía (A1, B1, A2, B2, A3, B3, A4, B4) (ver tabla 3). Como estímulos comparadores solamente se tomaran los estímulos (X, Y). Las respuestas correctas e incorrectas fueron retroalimentadas luego de cada ensayo, Para esta fase se contempla 6 bloques de 4 ensayos por cada relación, para acceder a la siguiente fase el participante debió realizar 3 bloques del 100% de respuestas correctas.

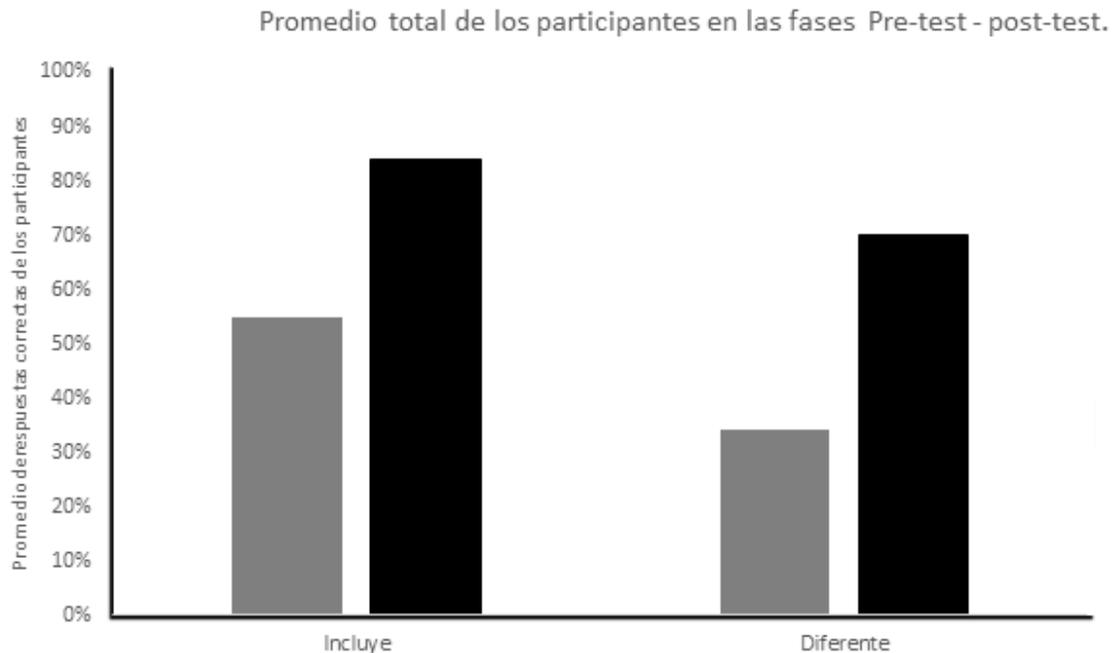
Post-Test.

Esta fase fue similar a la fase de pre-test.

Resultados.

Pre test-Post test

En esta fase los todos los participantes obtuvieron un promedio de respuestas correctas del 50% para la relación de incluye y para la relación de diferente obtuvieron un promedio del 34% de respuestas correctas. En la fase de Pos-test el promedio de respuestas correctas en la relación de incluye fue del 80% y para la relación de diferente fue del 70% (Ver gráfica 1).



Grafica 1. Comparación entre el pre-test (gris) y post-test (negro) de las relaciones de incluye y diferente.

Fase 1.

Etapa 1. Los resultados de esta fase muestran la ejecución de los participantes durante el entrenamiento de ejemplares múltiples. Los resultados evidencian que cuatro (P1, P2, P3, P8) de los diez participantes alcanzaron el criterio de entrenamiento por encima del 90%. Los seis participantes restantes (P4, P5, P6, P7, P9, P10) no alcanzaron el criterio anteriormente mencionado. En esta fase se entrenó la relación de igual (Ver figura 2).

Etapa 2. Los resultados de esta fase muestran la ejecución de los participantes durante el entrenamiento de ejemplares múltiples. Los resultados evidencian que seis (P3, P5, P6, P7, P8, P10) de los diez participantes alcanzaron el criterio de entrenamiento por encima del 90%. Los cuatro participantes restantes (P1, P2, P4, P9) no alcanzaron el criterio anteriormente mencionado. En esta fase se entrenó la relación de pertenece (Ver figura 2).

Etapa 3. Los resultados de esta fase muestran la ejecución de los participantes durante el entrenamiento de ejemplares múltiples. Los resultados evidencian que ocho (P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10) de los diez participantes alcanzaron el criterio de entrenamiento por encima del 90%. Los dos participantes restantes (P1, P2) no alcanzaron el criterio anteriormente mencionado. En esta fase se entrenó la relación de incluye y pertenece (Ver figura 2).

Etapa 4. Los resultados de esta fase muestran la ejecución de los participantes durante el entrenamiento de ejemplares múltiples. Los resultados evidencian que ninguno de los diez participantes alcanzó el criterio de entrenamiento por encima del 90%. Los diez participantes no alcanzaron el criterio anteriormente mencionado. En esta fase se entrenó las relaciones de igual, diferente, incluye y pertenece (Ver figura 2).

Etapa 5. Los resultados de esta fase muestran la ejecución de los participantes durante el entrenamiento de ejemplares múltiples. Los resultados evidencian que dos (P1, P6) de los diez participantes alcanzó el criterio de entrenamiento por encima del 90%. Los ocho participantes restantes (P2, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P10) no alcanzaron el criterio anteriormente mencionado. En esta fase se evaluó las relaciones de igual, diferente, incluye y pertenece (Ver figura 2).

Fase 2.

Los resultados de esta fase muestran la ejecución de los participantes durante el entrenamiento de la relación igual de los 4 miembros del nivel inferior de la jerarquía. Los resultados evidencian que ninguno de los diez participantes alcanzó el criterio de entrenamiento por encima del 90% (Ver figura 2).

Fase 3.

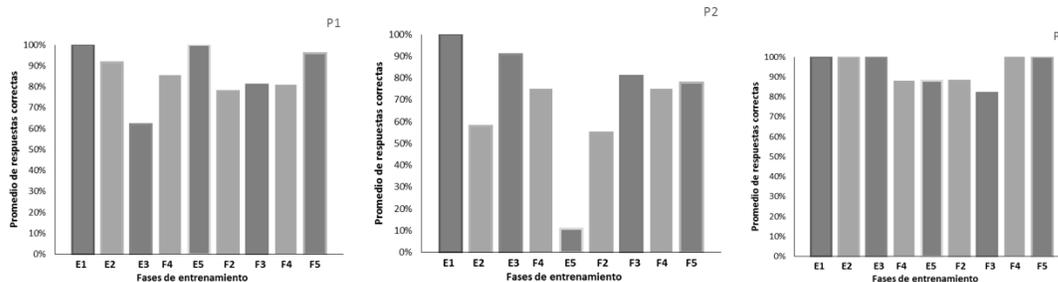
Los resultados de esta fase muestran la ejecución de los participantes durante el entrenamiento de la relación “pertenece” entre el nivel medio y el inferior de la jerarquía. Los resultados evidencian que ninguno de los diez participantes alcanzó el criterio de entrenamiento por encima del 90% (Ver figura 2).

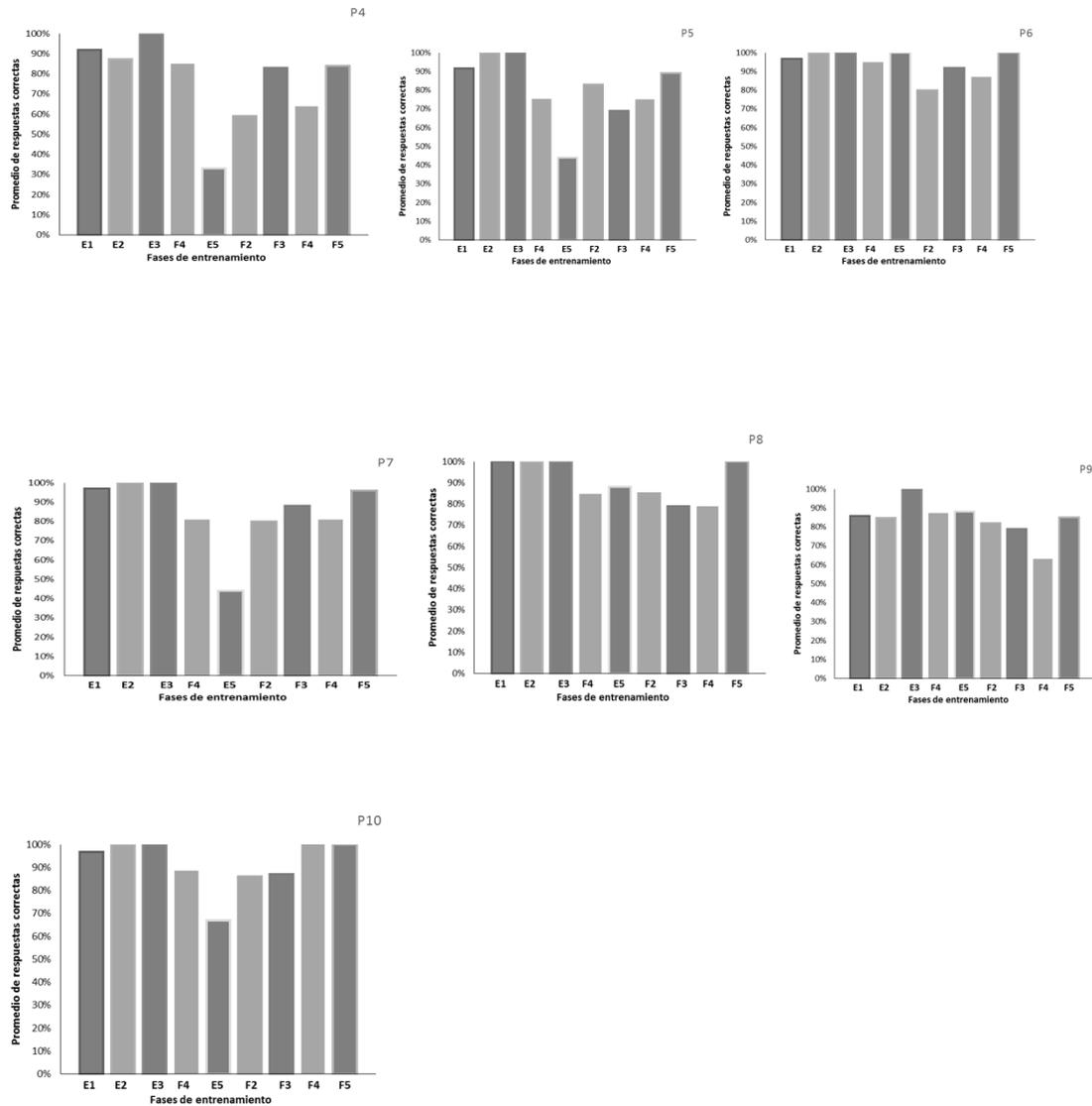
Fase 4.

Los resultados de esta fase muestran la ejecución de los participantes durante el entrenamiento de la relación “pertenece” entre el nivel medio y superior de la jerarquía. Los resultados evidencian que dos (P3, P10) de los diez participantes alcanzaron el criterio de entrenamiento por encima del 90% Los ocho participantes restantes (P1, P2, P4, P5, P6, P7, P8, P9) no alcanzaron el criterio anteriormente mencionado (Ver figura 2).

Fase 5.

Los resultados de esta fase muestran la ejecución de los participantes durante el entrenamiento de la relación “pertenece” entre el nivel inferior de la jerarquía y el nivel superior de la jerarquía. Los resultados evidencian que cuatro (P3, P6, P8 P10) de los diez participantes alcanzaron el criterio de entrenamiento por encima del 90% Los seis participantes restantes (P1, P2, P4, P5, P7, P9) no alcanzaron el criterio anteriormente mencionado (Ver figura 2).





Gráfica 2. Graficas muestran el porcentaje de respuestas correctas durante las fases 1, donde E corresponde a etapa (E1, E2, E3, E4, E5). F corresponde a fase 2, 3, 4, 5. del entrenamiento. Describir esto en el procedimiento

Discusión

La presente investigación fue un estudio pionero basados en la teoría de marcos relacionales para la generación de relaciones jerárquicas emergentes en una población infantil, se utilizó un entrenamiento en ejemplares múltiples para el establecimiento de claves contextuales que

facilitaron el aprendizaje de relaciones jerarquías emergentes (Gil et. al., 2012). El objetivo de esta investigación fue identificar el efecto de un entrenamiento basado en ejemplares múltiples, sobre la adquisición y demostración de las relaciones jerárquicas derivadas en niños de 9 a 11 años. En primer lugar se realizó una medición de las relaciones derivadas incluye y diferente, luego se entrenó las relaciones de igual y pertenece. Posterior a esto, se midieron de nuevo las relaciones de incluye y diferente para evidenciar si hubo cambios en el promedio de respuestas correctas. Tomando como referencia los resultados del estudio de Gil et. al., (2012), donde evidenciaron que un entrenamiento con claves contextuales facilita el aprendizaje de relaciones entrenadas directamente.

Los resultados de esta investigación mostraron un aumento del 40% en el número de aciertos en el post-test con respecto en el pre-test. Los participantes (P6, P8, P10) lograron alcanzar el criterio del 100% en la relación de incluye, mientras que los participantes restantes obtuvieron un promedio de respuestas correctas entre el 67% y 83%. Por otra parte, para la relación de diferente el participantes (P1) logro alcanzar el criterio del 100%, el resto de los participantes obtuvieron un promedio de respuestas correctas entre el 12% y el 25%. Para los participantes que no alcanzaron el criterio del 100% de respuestas correctas se puede indicar que el aprendizaje no fue efectivo para el establecimiento de las relaciones de igual, pertenece, diferente e incluye. Sino que también existe la posibilidad que las claves contextuales no facilitaron el aprendizaje y con la extensión del experimento se incrementó el número de errores en las fases.

Lo anterior se puede contrastar con la propiedad de implicación mutua propuesta en la TMR. Hayes, et al., (2001) donde la relación de igualdad se estableció en el entrenamiento y la relación derivada de diferencia se presentó en el pre y post-test. Durante la fase 1 de entrenamiento de claves contextuales, la relación de igualdad fue la que se estableció más rápido con respecto a la relación de diferencia. Esto se debe a que los participantes eligieron los estímulos de comparación por su diferencia física mas no por una diferencia relacional que se pretendía establecer, esto provocó que la fase se tuviera que repetir más veces y emplear más tiempo en cada participante hasta que su elección fuera por una diferencia relacional. Griffee y Dougher (2002) en su estudio encontraron que existían unas propiedades que permitían clasificar los estímulos, la primera propiedad fue la formal, donde las personas agrupan los estímulos por sus características físicas y la propiedad funcional, donde las personas agrupan estímulos por una relación funcional entre los mismos. Continuando con la descripción del procedimiento, la etapa 5 de la fase 1 de claves contextuales donde no existía retroalimentación a los participantes sobre su desempeño solamente dos participantes (P1, P6) alcanzaron el 100% de relaciones correctas, se observa en estos dos participantes que la ejecución en las fases siguientes del entrenamiento fue mejor al realizar en un menor bloque de ensayos el establecimiento de la relación de pertenece entre los niveles de la jerarquía. Adicionalmente, las respuestas correctas en el pos-test en estos dos participantes fueron los más altos. Esto se debe principalmente que el entrenamiento durante las claves contextuales permitió que los participantes no agruparan los estímulos por una similitud física sino por una relación que los agrupaba por su funcionalidad. La presentación en el post-test de una jerarquía novedosa donde los participantes asignaban las claves contextuales en la jerarquía, arrojó que solamente los dos participantes (P1, P6) alcanzaron el criterio de entrenamiento la fase cinco de la etapa 1 al 100%, lograron acomodar las cuatro claves contextuales correctamente. De igual forma la mayor relación correcta fue la relación de

igualdad, seguido de pertenece e incluye. En la relación de diferente los 8 participantes restantes (P2, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P10) no lograron colocar la figura correctamente dentro de la jerarquía novedosa, lo anterior obedece a que el entrenamiento de las claves contextuales en los demás participantes no permitió transferir las relaciones entrenadas a nuevos estímulos.

Como análisis final, este estudio permitió dar un abordaje del fenómeno de la jerarquización como una manera de poder determinar si podían emerger relaciones derivadas por medio de este tipo de entrenamiento en niños, aunque no se puede determinar si se debe solamente al entrenamiento, se puede comprobar que para estudios posteriores el número de fases y de duración de la tarea se debe ajustar a una mayor practicidad y temporalidad en la presentación, ya que el promedio de desarrollo de esta tarea fue de aproximadamente dos horas por cada participante, la sugerencia para futuras investigación es reducir el número de ensayos para permitir un mayor desempeño en los participantes y evitar la fatiga física de los mismos. El ajuste de tiempo para esta tarea sería aproximadamente de 30 minutos como tiempo máximo.

Finalmente, esta investigación fue un estudio preliminar de las relaciones jerárquicas de incluye, pertenece, igual y diferente. Donde sus principales limitaciones fue el tiempo empleado por cada participante en la ejecución de la tarea, el cual influyo directamente en el resultado, otra limitación se enmarca en el tipo de estudio cuasi experimental que no permitió comparar grupos, ya sea control o con otro tipo de entrenamiento para determinar si el cambio se debe al entrenamiento directamente o a otras variables. Para futuras investigaciones se sugiere ajustar el procedimiento en su temporalidad así como en el número de ensayos presentados que permitan emerger relaciones derivadas de manera más eficiente y de un mayor establecimiento que permitan ser relacionadas a nuevos contextos.

REFERENCIAS

- Barnes-Holmes, D., Rodríguez Valverde, M., & Whelan, R. (2005). La teoría de los marcos relacionales y el análisis experimental del lenguaje y la cognición. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 37(2), 255-275.
- Deneault, J., & Ricard, M. (2006). The assessment of children's understanding of inclusion relations: Transitivity, asymmetry, and quantification. *Journal of Cognition and Development*, 7(4), 551-570.
- Gil, E., Luciano, C., Ruiz, F. J., & Valdivia-Salas, S. (2012). A Preliminary Demonstration of Transformation of Functions through Hierarchical Relations. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy*, 12(1), 1-19.

Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2001). Relational frame theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition. Springer.

Griffee, K., & Dougher, M. J. (2002). Contextual control of stimulus generalization and stimulus equivalence in hierarchical categorization. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78(3), 433-447.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., & Pérez, M. (1998). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill

Slattery, B., Stewart, I., & O'Hora, D. (2011). Testing for transitive class containment as a feature of hierarchical classification. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 96, 243–260.

Slattery, B., & Stewart, I. (2014). Hierarchical classification as relational framing. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 101(1), 61-75.