

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y HABILIDADES COGNITIVAS EN NIÑOS DE  
PREESCOLAR

SANDRA YANETH OCAMPO GÓMEZ  
JUAN GUILLERMO GARCÍA JORDÁN

Asesor:

Víctor Julián Vallejo Zapata  
Psicólogo – Mg. en lingüística

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA  
EL CARMEN DE VIBORAL  
2015

## CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE TABLAS	4
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
2. JUSTIFICACIÓN	11
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	13
4. OBJETIVOS	14
4.1. GENERAL .....	14
4.2. ESPECÍFICOS .....	14
5. MARCO TEÓRICO	15
5.1. DESARROLLO .....	15
5.2. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....	19
5.3. HEURÍSTICOS .....	21
5.4. PLANIFICACIÓN .....	23
5.5. MODELO INTELIGENCIA FLUIDA- INTELIGENCIA CRISTALIZADA DE HORN Y CATELL	33
6. DISEÑO METODOLÓGICO	35
6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	35
6.2. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN .....	35
6.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	35
6.4. POBLACIÓN.....	36
6.4.1. Criterios de inclusión	36
6.4.2. Criterios de exclusión	36
6.5. INSTRUMENTOS .....	37
6.5.1. Situación problema	37
6.5.2. Batería R Woodcock Muñoz	38
6.6. PROCEDIMIENTO .....	39
6.7. PLAN DE ANÁLISIS.....	40

6.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	40
7. RESULTADOS	41
8. DISCUSIÓN	49
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS	55

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Herramientas cognitivas	17
Tabla 2. Pruebas de habilidades cognitivas del Woodcock- Muñoz	38
Tabla 3. Variables Sociodemográficas	41
Tabla 4. Heurísticos por índice de efectividad para la situación “Entrega los paquetes”	42
Tabla 5. Diferentes heurísticos utilizados por los niños en los Intentos	43
Tabla 6. Heurísticos utilizados en intentos	44
Tabla 7. Heurísticos utilizados en controles	44
Tabla 8. Desempeños en intentos y controles dado por los puntajes en la lista de chequeo	45
Tabla 9. Pruebas de normalidad: primer cuartil	47
Tabla 10. Pruebas de normalidad: segundo cuartil	47
Tabla 11. Pruebas de normalidad: tercer cuartil	48
Tabla 12. Pruebas de normalidad: cuarto cuartil	48

## RESUMEN

El presente estudio busca describir los resultados al comparar los desempeños en la tarea “*Entrega los paquetes*”, tomada como adaptación de la situación problema *El trasteo* (Puche, 2003); y las subpruebas del Woodcock-Muñoz: análisis- síntesis, formación de conceptos y aprendizaje visual- auditivo. El estudio se llevó a cabo con 60 niños preescolares de entre 5 y 6 años de una institución educativa de El Carmen de Viboral.

**Palabras clave:** solución de problemas, habilidades cognitivas.

## INTRODUCCIÓN

La solución de problemas es un proceso al que debemos enfrentarnos constantemente, tanto en el ámbito académico como cotidiano. En este trabajo buscamos evaluar a un grupo de 60 niños preescolares entre 5 y 6 años sobre la solución de problemas y las habilidades y herramientas cognitivas puestas en marcha a partir de la exposición a una serie de pruebas y a una situación problema.

En este estudio se busca describir las relaciones entre las habilidades cognitivas evaluadas por las subpruebas del Woodcock- Muñoz: análisis síntesis, formación de conceptos y aprendizaje visual auditivo; y el desempeño en la resolución de la situación problema “Entrega los paquetes”.

El marco teórico aborda los temas de solución de problemas, concepción de desarrollo, heurísticos, la herramienta cognitiva de la planificación y las habilidades cognitivas del Woodcock- Muñoz; este proyecto está inspirado sobre todo en los trabajos realizados por Rebeca Puche (Puche y Ossa, 2006; Puche, 2009; 2003; 2005).

Finalmente, se darán a conocer los resultados de la aplicación de los instrumentos y su respectivo análisis.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La solución de problemas ha tomado importancia en el estudio de los procesos psicológicos, ya que cuando los individuos se ven enfrentados a una situación problema deben poner en marcha sus capacidades cognitivas.

“La solución de problemas es un área muy investigada, empleando diversos métodos y enfoques. La sofisticación alcanzada es a veces sorprendente. Es de esperar que se realice una depuración de los métodos y conclusiones válidas y útiles, como también es urgente una puesta al día en esta problemática” (Álvarez, 1981, pág. 263)

Se puede definir problema de la siguiente manera:

“Situación que un individuo o un grupo quiere o necesita resolver y para lo cual no dispone de un camino rápido y directo que lo lleve a la solución” (Lester, 1983, en Carretero y Asensio, 2004).

En general, un problema surge cuando se tiene una meta establecida pero no se conocen los mecanismos para llegar a ella (Dunker, 1948, en Carretero y Asensio, 2004). Estudiar la solución de problemas representa conocer una de las herramientas que permite acercarse a los procesos psicológicos, se puede establecer como una puerta de entrada para ver las herramientas cognitivas desplegadas por un sujeto mientras resuelve una tarea.

Desde la psicología de la Gestalt, según Perales (1993), se propone que un individuo al momento de resolver problemas tiene la tendencia a fraccionarlo o dividirlo en diferentes subproblemas con el fin de facilitar su comprensión. En la medida en que se logra comprender y organizar la información que se posee del problema, se hace factible hallar la solución.

Por su parte la teoría del procesamiento de la información, con Simon (1978, en Perales, 1993) propone que el sistema de procesamiento de la información que posee el individuo y el ambiente de la tarea se relacionan produciendo en el sujeto una representación mental del problema (espacio del problema), en el cual se consideran tanto el estado actual como el estado final o meta a la que se desea llegar y los estados intermedios, es así como se realiza una búsqueda de estrategias que permitan llegar a la meta.

Planteamientos como los de Karmiloff-Smith e Inhelder (en Puche, 2005) proponen que los niños poseen la capacidad desde temprana edad de interrogarse sobre su entorno, crear hipótesis, y dar respuesta a las diferentes experiencias a las que se enfrenten. Cuando un individuo se encuentra frente a una situación problemática, pone en funcionamiento diferentes habilidades cognitivas, estas son herramientas que permiten a afrontar de una u otra forma los problemas.

Puche y Ossa (2006) hacen énfasis en que se puede poner a los individuos frente a situaciones problema por medio de una amplia variedad de procedimientos (situaciones, formatos y metodologías, dispositivos tridimensionales y virtuales, entre otros), lo importante es que ante una variedad de procedimientos ha sido posible encontrar



herramientas que permiten recolectar la información que se necesita en cuanto a las operaciones que realiza el individuo al enfrentarse a la situación (registros escritos, producciones verbales, tiempos de reacción, gestos, etc.), estas son metodologías que llevan a concepciones en torno a la actividad mental y diferentes nociones que dan cuenta de la relación del niño con el conocimiento. Esto ha dado pie a que se produzcan varias discusiones en torno a la metodología utilizada en solución de problemas.

Por un lado se establece el nivel de estructuración de las situaciones, el cual tiene que ver con el nivel de flexibilidad o cantidad de vías, por medio de las cuales se puede llegar a la meta. Esta discusión parte de dos tipos de situación problema, por un lado se encuentran las situaciones abiertas, en las que es posible llegar a la meta por más de una vía, mientras que con las situaciones cerradas, solo es posible hallar la solución por un camino específico (Puche y Ossa, 2006).

Más allá de que sean situaciones abiertas o cerradas, Puche manifiesta que ambas situaciones tienen algo en común, y es que no siempre están en la capacidad de traducir los itinerarios que la mente del niño utiliza para resolver el problema (Puche y Ossa, 2006).

El psicólogo que desea estudiar el pensamiento se encuentra con los siguientes problemas:

1. Descubrir cuáles son las situaciones típicas a las que los sujetos responden al dedicarse a actividades "pensantes".
2. Idear un modo de objetivar la conducta de los sujetos pensantes, lo que comprende determinar cuáles son las operaciones o grupos de operaciones pertinentes; qué exigencias,

obstáculos y contingencias debe enfrentar el sujeto; qué estrategias o modelos gobiernan las actividades del sujeto.

3. Cómo realizar el control de las variables intervinientes en la situación estudiada. (Thomson 1963, en Álvarez 1981, págs. 247-248).

Desde estos postulados se hace conveniente la creación de situaciones en las cuales se lleve a los individuos a pensar y buscar estrategias que permitan llegar a la solución de la tarea, el psicólogo por su parte tiene la misión de observar y registrar de manera detallada cada una de estas herramientas utilizadas, apoyándose en un marco teórico pertinente podrá dar cuenta de los recursos cognitivos a los que se acuden a la hora de resolver problemas.

## **1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Para este trabajo se tomó como punto de partida y base los trabajos de Rebeca Puche, quien aborda el tema de desarrollo, solución de problemas y habilidades cognitivas suscitadas por las tareas a las que se enfrenta el individuo. Se adaptó la situación del trasteo propuesta por ella, en base a esta misma situación problema, se modificó una lista de chequeo que permitió evaluar los desempeños de los niños en la situación problema adaptada. Más adelante, en el marco teórico y la descripción de las herramientas se profundizará sobre estos aspectos.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Los primeros años de vida se constituyen en un momento primordial del ciclo vital, dado que los niños construyen las bases de lo que será su desarrollo presente y futuro; por ello es necesario crear propuestas concretas que faciliten en los niños la adquisición de habilidades que les posibiliten conocer y entender mejor el mundo, y hacer cosas nuevas o de una manera más fácil. Desde el nacimiento el niño da cuenta de unas sofisticadas habilidades cognitivas, por esto debe buscarse la manera de estimular y potenciar estas habilidades naturales del niño.

“Las competencias cognitivas de alto nivel, como la anticipación, la planificación mental, el pensamiento hipotético-deductivo y el manejo de evidencia empírica, se cristalizan en las situaciones de resolución. Se trata de estudiar las competencias involucradas en una situación donde el niño debe conseguir un objetivo y para lo cual se requiere desplegar operaciones sofisticadas y no siempre visibles” (Puche, 2005).

Por esta razón se considera la solución de problemas como un tema relevante a la hora de conocer cómo operan los procesos psicológicos en los niños, teniendo en cuenta que cuando estos se enfrentan a una situación problema deben utilizar recursos cognitivos que no se quedan de forma exclusiva en su mente, sino que por el contrario es posible apreciarlas en la medida que trabajan para dar solución al problema. “La resolución de problemas es rara vez una actividad puramente mental, sino que entrelaza el razonamiento con la ejecución” (Seth & Rogers, 2004).

Así se hacen pertinentes estudios que den cuenta de los procesos cognitivos en los niños preescolares, teniendo en cuenta que es un momento del desarrollo tan importante y a partir de este conocimiento se pueden generar estrategias que faciliten el aprendizaje y la creación programas tanto en el campo de la psicología como de la pedagogía.

“Las investigaciones desarrolladas desde el enfoque de la psicología cognitiva han modificado las concepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje” (Shuell, 1986; Coll, 1987; Pozo, 1989; en Elosúa y García, 1993, pág. 1). “En la medida que se puede conocer mejor el proceso de enseñanza-aprendizaje también se puede controlar y mejorar” (Elosúa y García, 1993, pág. 1).

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Existen relaciones entre el desempeño del niño en una situación de solución de problemas y las habilidades cognitivas de análisis- síntesis, formación de conceptos y aprendizaje visual- auditivo?

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. GENERAL**

Describir las relaciones que se pueden presentar en el desempeño entre la resolución de una situación problema y las habilidades cognitivas de análisis- síntesis, formación de conceptos y aprendizaje visual- auditivo.

### **4.2. ESPECÍFICOS**

Evaluar la capacidad de solución de problemas en niños de 5 a 6 años por medio de una situación problema.

Medir un conjunto de habilidades cognitivas por medio de tres subpruebas de la Batería Woodcock- Muñoz.

Describir los resultados al comparar el desempeño de los niños en la situación problema y las subpruebas.

## **5. MARCO TEÓRICO**

En esta parte del texto se expondrá el sustento teórico del trabajo, empezando por la noción de desarrollo, orientada a mostrar las características de adquisición de ciertas habilidades y procesos cognitivos; luego se abordará la solución de problemas que propicia el funcionamiento de habilidades y procesos cognitivos; finalmente, se expondrá el concepto de planificación y su relación con la solución de problemas; se toma esta herramienta cognitiva porque, además de su relación con la solución de problemas es una de las habilidades cognitivas más involucradas en la resolución de la situación problema propuesta en este trabajo (Entrega los paquetes). Finalmente, en este apartado se dará a conocer el modelo de habilidades cognitivas en el que se basa el Woodcock-Muñoz.

### **5.1. DESARROLLO**

Según Puche (2009) el desarrollo se entiende como un proceso de reconstrucción y reorganización permanente, en donde las capacidades cognitivas, sociales y afectivas de los niños no se dan de manera lineal y no tienen un inicio desde cero, pues no es claro su principio. En este sentido se concibe al niño en sus primeros años como un científico con iniciativa propia que interroga su entorno desde muy temprano y formula hipótesis en relación a este, organiza la información y tiene la capacidad de identificar incongruencias, de inferir y de comprender variadas situaciones (Puche, 2009).

La noción de desarrollo está estrechamente relacionada con otros dos conceptos: el de competencias y el de experiencias reorganizadas. La competencia hace referencia a

capacidades generales que hace posible los ‘haceres’, ‘saberes’ y el ‘poder hacer’, que los niños presentan a lo largo de su desarrollo. Estas capacidades nacen de la reorganización de sus afectos y conocimientos en la interacción con ellos mismos, con el entorno y con los demás (Puche, 2005).

La experiencia reorganizadora representa un funcionamiento cognitivo que se convierte en algo fundamental en el desarrollo, ya que sintetizan el conocimiento previo y a la vez hacen de base para desarrollos posteriores más complejos. Una experiencia reorganizadora es entonces la integración de los saberes previos con los nuevos, lo que permitirá tener formas más elaboradas de relacionarse con el mundo (Puche, 2005). Lo que Karmiloff-Smith (1992) denomina Redescripción Representacional, proceso que posibilita que la mente aproveche la información almacenada gracias al proceso de redescibir las representaciones, posibilitando mayor flexibilidad en los conocimientos ya almacenados.

Desde el nacimiento el niño da cuenta de unas capacidades en potencia que generalmente adquiere de manera natural y espontánea en la relación con otros, con su entorno y consigo mismo. Según Karmiloff-Smith e Inhelder (1974, en Puche, 2009), los niños hacen el papel de científicos ya que ellos crean “teorías-en-acción”, que desafían y modifican las situaciones por su propia voluntad.

El niño se desarrolla de manera natural, su actividad cognitiva se da de forma autodirigida, lo que demuestra que los niños actúan más por sus propios intereses que por las instrucciones externas (DeLoache y Brown, 1990; en Puche, 2005). Esto posibilita comprender al niño con un papel más activo.



El niño, desde los dos hasta los cinco años de edad, tiene capacidades que muchas veces son insospechadas por los adultos, que dan cuenta del pensamiento racional (similar a lo que para Piaget era racionalidad mejorante) del niño y que se pueden fomentar y potenciar si se propician los espacios adecuados en el aula (Puche, 2005). La siguiente tabla contiene las herramientas cognitivas vistas en Puche (2005).

**Tabla 1. Herramientas cognitivas**

<b>Herramienta cognitiva</b>	<b>Descripción</b>
Clasificación	Es una operación básica del pensamiento en donde se sistematiza y organiza la información acumulada.
Experimentación	Se define como un procedimiento en donde el niño verifica y comprueba algunos hechos de la vida cotidiana; la indagación y la búsqueda en la resolución de problemas se consideran maneras de experimentación.
Formulación de hipótesis	Aparece relacionada con la experimentación y se define por las preguntas, alternativas o dudas que el niño expresa sobre las situaciones de su entorno, el niño al formularlas trata de encontrar las regularidades del mundo; cuando el niño las

<b>Herramienta cognitiva</b>	<b>Descripción</b>
	realiza lo que ha hecho es apropiarse de la situación y trata de resolverla, esto es lo que Karmiloff- Smith llama “una teoría-en-acción” (1992, en Puche, 2009).
Planificación	Se define como las acciones que el niño organiza y planea para la consecución de un fin. La planificación posee tres características: planear, anteponer y anticipar.
Inferencia	<p>contiene los siguientes elementos (Puche, 2005):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La utilización de indicios para sacar inferencias.</li> <li>-El establecimiento de relaciones entre la evidencia y las hipótesis.</li> <li>-Una búsqueda inteligente regulada por las hipótesis.</li> </ul>

Se puede decir que la clasificación le permite al niño organizar la información acumulada para la formulación de hipótesis que va a permitir al niño experimentar. La inferencia y la formulación de hipótesis no son elementos que puedan enseñarse en la escuela, ya que se dan de manera natural, por ello se insiste en que los adultos encargados del aprendizaje de

los niños propicien espacios y tareas que propicien la puesta en marcha de estas herramientas.

En este orden de ideas se expondrá acerca de la solución de problemas, ya que esta incluye y requiere varios procesos y habilidades cognitivas que se desarrollan a lo largo de los años, en este caso durante la primera infancia. Los instrumentos de evaluación utilizados para este proyecto son situaciones problema y pruebas que evalúan y propician el funcionamiento y puesta en marcha de ciertas herramientas cognitivas.

## **5.2. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

La solución de problemas ha sido concebida como un proceso secuencial en el que se utilizan habilidades generales que se adaptan a los componentes de la tarea. Se ha encontrado que respecto a estas habilidades generales la pericia y el conocimiento específico hacen que estos procesos generales varíen. La manera de representarnos y comprender la tarea puede diferir en función de los conocimientos y las habilidades específicas que se hayan adquirido (Carretero y Asensio, 2004).

Los problemas pueden clasificarse en simples y complejos; en bien definidos y mal definidos. Los problemas bien definidos son el tipo de problema que puede ser representado de la misma manera para quien lo plantea y para quien intenta resolverlo, ya que el punto inicial, la meta y los pasos a seguir para ir desde un punto al otro están lo suficientemente delimitados. La mayor parte de los problemas utilizados para la investigación en psicología

han sido bien definidos, esto para un mayor control de la situación experimental (problemas simples). Los problemas mal definidos son el tipo de problema que exige toma de decisiones, suelen estar dentro de esta clasificación de mal definidos (problemas complejos) (Carretero y Asensio, 2004).

Cuando alguien se enfrenta a un problema debe aplicar una serie de habilidades y conocimientos en función de éste. Entendiendo la solución de problemas de habilidades generales como la interacción de determinado procesamiento de información (el sujeto que soluciona el problema) con una tarea en un ambiente determinado (descripción de la tarea por quien lo plantea). En esta interacción, el organismo representa el ambiente de la tarea y crea un espacio del problema que se irá modificando hasta llegar al estado final. La tarea y la manera en la que nos la representamos guían la solución del problema (Simon, 1978, en Carretero y Asensio, 2004).

El sistema de procesamiento de la información tiene la capacidad de adaptarse a las características de la tarea y de modificar su conducta mediante aprendizaje. Solo algunas características de este sistema se mantienen invariables a lo largo de las tareas y de los sujetos (Newell y Simon, 1972; Simon, 1978, en Carretero y Asensio, 2004).

Las diferencias en la solución de un problema entre las personas se deben más que a las capacidades a las diferencias de las tareas y a los aprendizajes que han tenido quienes resuelven el problema (Pérez Echeverría y Pozo, 1994, en Carretero y Asensio, 2004).

El espacio del problema es una representación de la tarea que contiene el estado inicial, el estado final, y todos los estadios intermedios. La solución del problema consiste en una búsqueda que permita adaptar o cambiar los espacios del problema de manera que el estado inicial coincida con el estado final (Carretero y Asensio, 2004).

### **5.3. HEURÍSTICOS**

dentro de la solución de problemas se aplican ciertas estrategias para llevar a cabo la resolución de la tarea, como los heurísticos, que guían la solución de un problema de forma vaga y general, consumen poco tiempo y no garantizan la solución (Carretero y Asensio, 2004). Son estrategias que orientan la búsqueda de información y modifican representaciones de problemas para facilitar soluciones (Simon, en Carretero y Asensio, 2004). Para Newell “son atajos o búsquedas selectivas que permiten un acceso rápido a la solución, reduciendo el número de estados del espacio del problema” (1980; en Carretero y Asensio, 2004, p. 173).

Algunos heurísticos de solución de problemas son:

1. *Búsqueda aleatoria*: buscar de forma desordenada la solución de la tarea, dando respuestas al azar, esperando encontrar por casualidad la solución del problema.
2. *Ensayo error*: se seleccionan posibles caminos para hallar la solución, es ordenada y planificada, se comprueban los resultados de los caminos seleccionados y aplicados registrando los caminos fallidos para no repetir.

3. *Subir la cuesta*: utilizar siempre aquellos operadores que lleven más cerca de la meta.
4. *Búsqueda sistemática*: se sigue una secuencia de movimientos hasta que se logra un punto en donde no se pueden hacer más movimientos.
5. *División del problema en subproblemas*: se fracciona el problema en varias partes tratando de reducir un amplio espacio del problema a otros más pequeños, así los problemas más específicos pueden acercarse a la meta final.
6. *Análisis medios fines*: concebido como el resultado de analizar cuál es la diferencia entre: el estado en que se encuentra el problema, el estado que se quiere alcanzar y los medios de los cuales se dispone para realizar la transformación de un estado a otro.
7. *Búsqueda hacia atrás*: parte de la meta hacia el estado inicial del problema. Para poder aplicar esta estrategia se requiere claridad en la meta y que sea única. Es útil cuando el problema tiene menos caminos desde la meta que desde el estado inicial o en el caso de aquellos problemas en que la solución está incluida en el enunciado y se debe ir “hacia atrás” para encontrar la solución (Carretero y Asensio, 2004).

Desde este enfoque del procesamiento de la información, se define la solución de problemas como un proceso secuencial, que va desde el punto de partida inicial hasta la meta. Polya (1957, en Carretero y Asensio, 2004) propone cuatro fases de la solución de problemas: comprensión del problema, formulación de un plan, aplicación de dicho plan y revisión de la tarea.

Los sistemas de procesamiento se ven conformados por la cultura en la que se desarrollan, por los conocimientos que han obtenido a lo largo de la vida, esto influye en la manera en que se plantean y resuelven los problemas (Carretero y Asensio, 2004).

Por ello, si se desea que alguien aprenda a resolver problemas, se debe empezar en contextos concretos con contenidos específicos, esperando que con la diversificación de estos aprendizajes específicos se adquieran cada vez capacidades más generales (Carretero y Asensio, 2004).

Abordando desde este punto de vista la solución de problemas se identifican ciertas habilidades cognitivas que son utilizadas al momento de enfrentarse a la resolución de una situación problema. En el caso específico de este trabajo se observa la puesta en marcha sobre todo de la planificación.

#### **5.4. PLANIFICACIÓN**

Es un elemento presente en la mayor parte de las actividades de nuestra vida cotidiana. Su definición ha sido variable, casi dependiendo del contexto, algunos autores la conciben como una estrategia de solución de problemas, ya que es un indicador que posibilita analizar el desempeño de las personas al enfrentarse a un problema (Siegler, 1991; Bruner, Goodnow y Austin, 1956, en Rojas, 2006). Para otros autores la planificación es entendida como un proceso cognitivo o como un componente de la metacognición (Das, Kar y Parrila, 1998, en Rojas 2006).

La planificación posibilita desarrollar acciones de manera secuencial, ordenarlas, realizar anticipación y previsión. Para Puche, (2001, en Restrepo, 2007, pág. 33), “la Planificación es el proceso de generación de representaciones (posiblemente parciales) del comportamiento futuro antes de utilizar estas representaciones o planes para restringir o controlar dicho comportamiento”. Lo que es observable son las acciones de salida, que son un conjunto de actividades con restricciones temporales o de otro tipo que pueden ser ejecutadas por uno o varios agentes (Restrepo, 2007, pág. 33).

Puche (2001, en Restrepo, 2007) plantea que la Planeación posibilita un verdadero razonamiento autónomo, que se desarrolla desde los primeros meses y se va evolucionando con la adquisición de mayores niveles de flexibilidad y conciencia. “En los niños la Planificación se evidencia con acciones para conseguir un fin y con la corrección de las estrategias para manejar un problema en su totalidad” (Restrepo, 2007, pág. 33).

Hay cuatro grandes perspectivas que abordan el estudio de la planificación: perspectiva desarrollista, perspectiva del procesamiento de la información, perspectiva funcionalista y perspectiva del cambio cognitivo.

**A.** *La perspectiva desarrollista* entiende los procesos de cambio de forma lineal, progresiva y acumulativa, consideran que su aparición se da alrededor de los seis meses con la implementación de la estrategia medios fines. La planificación se complejiza en los años preescolares cuando se presentan situaciones de resolución de problemas en donde pueden prever, anticipar y reorganizar la conducta en función de la tarea (Rojas, 2006)



Busca explicar los procesos de cambio que se dan a lo largo del tiempo, usando el término de *etapa* para referirse al periodo de tiempo en el que se dan una serie de cambios cualitativos en el comportamiento. Desde esta perspectiva se entiende la adquisición de procesos básicos y superiores y procesos específicos por ejemplo la planificación, como varios cambios progresivos hacia un modelo final más complejo (Rojas, 2006)

También se considera a la planificación como el elemento que aporta a la consolidación de la inteligencia propiamente dicha según la concepción piagetiana, y a su vez la aparición de la planificación está dada por la capacidad de conductas medios fines, en donde el niño logra usar acciones intermedias para alcanzar un objetivo (Rojas, 2006).

Este logro de conductas medios fines aparecerá alrededor de los ocho meses y es nombrado por Piaget como la adquisición de la intencionalidad, “porque la necesidad desencadenada de asir el objeto se satisface sólo después de una serie más o menos larga de actos intermedios. La intencionalidad se define por la conciencia del deseo” (Rojas, 2006, pág. 146).

Autores posteriores a Piaget (Willats, 1984, 1990, 1999, Willats & Rosie, 1989 y Chen, Sanchez & Campbell, 1997; en Rojas, 2006) han seguido con la concepción del desarrollo de la planificación por etapas, aunque con un enfoque menos piagetiano. Entendiendo la planificación dada por un progreso gradual que inicia con la intencionalidad de alcanzar objetos fuera del alcance del bebé a los seis meses, hasta la capacidad de corregir decisiones previas en el bebé de 18 meses (Rojas, 2006).

Willats (1984, en Rojas 2006) realizó investigaciones que le permitieron dar cuenta de que entre los seis y nueve meses se desarrolla la habilidad de la planificación. A los 12 meses de edad se aprecia la anticipación de al menos tres pasos para alcanzar un objetivo. A los 18 meses de edad se puede ver correcciones de las acciones para evitar repetir errores, pudiendo esto dar cuenta de estrategias de monitoreo (Fabricius & Schick, 1995; Willats & Fabricius, 1993; en Rojas, 2006), lo que sugiere un progreso en la planificación.

Desde estos estudios se concibe la planificación como la capacidad de orientar conductas a medios fines, donde en las secuencias de acciones se presentan resultados visibles inmediatamente, los primeros movimientos dan retroalimentación con el fin de la situación, resultando de esto que la relación entre el objetivo y el medio para alcanzarlo sea directamente perceptible (Rojas, 2006).

El estudio de Bauer, Schwade, Saeger, y Delaney (1999, Rojas, 2006) encontraron que niños con edades entre los 21 y 27 meses de edad muestran la anticipación de secuencias de tres acciones que permiten lograr un objetivo conocido pero ausente físicamente, implicando lo siguiente los inicios en la aparición de la previsión ya que se deben planear acciones mentalmente sobre la meta de la tarea (Rojas, 2006).

En el estudio de Bauer & cols. (1999, en Rojas, 2006) se encontró que los niños en esta investigación logran planificar con éxito solo cuando el problema es bien estructurado, lo que indica que la información objetiva es muy importante para que se dé la planificación en contextos de solución de problemas (Rojas, 2006).

En resumen, desde esta perspectiva se da la presencia de la planificación entre los seis y nueve meses, con la anticipación de acciones en las que el bebé debe alcanzar un objeto; esta capacidad se complejiza con las estrategias de monitoreo y corrección de las acciones a los 18 meses; la solución de problemas por medio de análisis medios fines en situaciones donde no necesariamente el objetivo está físicamente presente se observa en niños de dos años. Esto sugiere que la planificación tiene que anticipar una realidad ausente, en donde ya no se habla de acciones como tal sino de sus representaciones, la capacidad del niño de crear una representación adelantada a la acción (Rojas, 2006).

Según Das y Cols, (1998, en Rojas, 2006) “cuando planificamos, formamos una representación mental de la situación y de nuestras acciones con la ayuda de palabras (u otros símbolos) antes de empezar a actuar” (p. 59). De esto se puede decir que, además de ser una estrategia de solución de problemas, la planificación es un instrumento más general con un mecanismo representacional y no solo conductual. Según estos autores la planificación se relaciona con la metacognición, donde “la planificación consciente implica que el individuo es consciente de sus procesos cognitivos y tiene capacidad para regularlos. En este sentido, la metacognición es un requisito previo para la planificación” (p. 47). Esto se fundamenta porque es sabido que en una situación problemas se deben anticipar, controlar y monitorear acciones intermedias para alcanzar un fin (Rojas, 2006).

Das y Cols (1998, en Rojas 2006), proponen el desarrollo de la metacognición en dos etapas:

a. Se da alrededor de los cinco años, en el momento que los niños controlan conscientemente las estrategias utilizadas en el proceso de resolución.

b. Fisiológicamente la planificación depende de los lóbulos frontales, hacia los cuatro y cinco años se dan cambios importantes en estos, donde hay un aumento y mejoría en las conexiones de los lóbulos frontales y otras áreas del cerebro, dando como resultado un progreso cognitivo significativo (Luria y Yudovich, 1984, en Rojas, 2006). Esta segunda etapa se observa en los niños de 12 años, en donde su pensamiento es más analítico y controlado.

Gauvain (2001, en Rojas, 2006) en un estudio relacionado con el elemento metacognitivo, aplicado a niños de 4,5 y 6 años poseen algún entendimiento de las representaciones que contienen varios pasos para guiar la acción y hacen una utilización anticipatoria de los planes, realizan planes específicos y generales, siendo más notorios en los niños de 5 y 6 años y no tanto en los de cuatro (Rojas, 2006).

Fabricius (1988, en Rojas, 2006) y Sandberg & Huttenlocher (2001, en Rojas, 2006) muestran que niños de 5 años presentan una planificación rudimentaria y monitoreo de su desempeño en tareas complejas, tales como la de planificación de rutas. Con respecto a los niños menores se observa en esta edad mayor flexibilidad para ajustar los planes de acuerdo a la situación.

Los niños de preescolar presentan espontáneamente elementos de planificación que se muestran en secuencias de cuatro y más acciones orientadas a un fin, en estas secuencias hay una representación inicial del objetivo de la situación y de la secuencia de acciones

necesarias para alcanzar la meta, se puede ver en la corrección de las acciones como las reordena y corrige al no alcanzar el fin. Esto es posible gracias al elemento representacional permitiendo que se dé cierta flexibilidad en la utilización de sus estrategias y en la corrección de los errores mientras se lleva a cabo el plan para llegar a la meta (Rojas, 2006).

**B.** En la *perspectiva del procesamiento de la información* se concibe a la planificación como estrategia de solución de problemas, las situaciones son cerradas y estructuradas, en donde se busca ver los procesos implicados en la solución (Rojas, 2006).

De la tradición del procesamiento de la información propuesto por Newell y Simon (1972, en Rojas 2006) surge la concepción de la planificación como método de solución de problemas, donde postulan que la solución de problemas consta de una búsqueda en las representaciones que el individuo posee de la tarea (espacio del problema). Este espacio lo constituyen un estado inicial, un estado final y varias operaciones que posibilitan el moverse de un estado a otro (Rojas, 2006).

Klahr & Robinson (1981, en Rojas, 2006) basados en estudios implementados con niños de 4, 5 y 6 en una situación basada en la torre de hanoi encuentran que los niños tienen mejores desempeños cuando las restricciones son claras, lo que indica que una tarea estructurada permite obtener mejores comprensiones y resultados por parte de los niños.

Siegler (1991, en Rojas, 2006) en esta línea propone que “La cualidad del pensamiento del niño en cualquier edad depende de qué información ellos representen en una situación

particular, como operan sobre esa información para alcanzar un objetivo y cuanta información pueden mantener en mente a la vez” (pág. 59).

El cambio se da gracias a la automodificación constante, en la que cada estrategia es identificada y a partir de estas se rastrean los operadores necesarios para la solución de la tarea, esto dado por las operaciones metacognitivas dadas sobre la información almacenada de la efectividad de cada estrategia. Es partiendo de esta información y de los operadores necesarios para alcanzar el fin que se eliminan los operadores innecesarios o redundantes y se utiliza la estrategia más pertinente, generalmente la más compleja (Rojas, 2006).

Si la planificación se define como un operador, se toma como la posibilidad de formar una representación del problema, elegir un fin, decidir planificar, crear un plan y aprender de ese plan (Scholnick & Friedman, 1987, en Rojas, 2006).

Das y cols. (1998, en Rojas, 2006) conciben la planificación en tres niveles de análisis: actividad, acción y operación. El nivel de la acción corresponde a la solución de problemas, además incluye formar una representación mental de la tarea, de las limitaciones, de la meta y del curso de acción a seguir, llevar a cabo el plan y controlar todo el proceso. En el nivel de las operaciones, los planes corresponden a estrategias y tácticas, que funcionan para solucionar un problema o parte de él teniendo en cuenta las restricciones de la tarea (Rojas, 2006).

Desde esta perspectiva del procesamiento, el cambio de un estado a otro se analiza desde que la información ingresa al sistema hasta que se implementa una solución al problema.

La verbalización y el análisis de protocolos posibilita dar cuenta de los operadores y estrategias empleadas, principalmente del componente anticipado de la planificación, del sistema de producciones que posibilita abstraer las restricciones durante la solución de la tarea, buscando identificar también procesos subyacentes a estos; todo esto orientado a generar modelos precisos de resolución aritmética (Marti, 1991, p. 167; en Rojas, 2006).

Desde el enfoque de procesamiento de la información se promueven los estudios transversales, donde se dan comparaciones entre niños de diferentes edades en medios experimentales. Utilizando situaciones cerradas y estructuradas, donde hay un estado inicial, un estado final, varios operadores posibles para la solución, una única solución y restricciones para llevar a cabo la tarea. Posibilitando esta clase de situaciones que los investigadores identifiquen la capacidad de memoria de trabajo, las estrategias usadas para la resolución, y la forma de solución en general, y de esta manera crear modelos computacionales capaces de simular la mente humana. Desde esta perspectiva las categorías de análisis pueden ser las estrategias de solución de problemas y el papel de los procesos básicos en la resolución (Rojas, 2006).

**C.** *La perspectiva funcionalista* se centra en el funcionamiento y en el carácter adaptativo de la planificación, observando cómo en edades tempranas los niños poseen la capacidad de ajustar su conducta dependiendo de la tarea, lo que indica flexibilidad en el manejo de la representación de las situaciones (Rojas, 2006).

Se considera la planificación como una herramienta cognitiva que posibilita anticipar y prever. De acuerdo a los fines de la tarea, el niño crea una representación que se anticipa a

la acción, esta representación contiene las acciones necesarias para relacionar los elementos de la tarea en función de lograr el objetivo. Al anticipar el niño lleva a cabo acciones sobre un objeto con consecuencias prácticas visibles y actuales. Con esta manipulación el niño puede observar el efecto de la acción sobre el objeto. La previsión, por otro lado, son las acciones mentales sobre un modelo imaginado, el niño predice las consecuencias de sus acciones sobre los objetos antes de llevarlas a cabo (Colinvaux & Puche, 2001; en Rojas, 2006).

Se plantea que la planificación es funcional porque es oportunista y multidireccional. Hayes-Roth & Hayes-Roth (1979, en Rojas, 2006), proponen que la planificación es el primer paso del proceso de la solución de problemas, es la “predeterminación de un curso de acción dirigido a alcanzar alguna meta” (p. 275-276) opera de manera oportunista ya que el plan original puede cambiar en función de las posibilidades que se vayan viendo para la solución, y multidireccional porque no sigue una secuencialidad pues una decisión puede influir en decisiones posteriores. La flexibilidad y el oportunismo son característicos de la planificación en la solución de problemas (Rojas, 2006).

**D.** *La perspectiva del cambio cognitivo*, centrada en la relación entre planificación y cambio cognitivo, se interesa por observar el momento en el que se da el cambio representacional, asumiendo para ello una postura microgenética con mediciones minuciosas y densas. Se observa la variabilidad intrasujeto ante situaciones de solución de problemas (Rojas, 2006).



Después de abordar la herramienta cognitiva de la planificación, se mostrará el sustento teórico de las habilidades cognitivas evaluadas por las subpruebas del Woodcock-Muñoz: Análisis Síntesis, Formación de Conceptos y Aprendizaje Visual Auditivo.

### **5.5. MODELO INTELIGENCIA FLUIDA– INTELIGENCIA CRISTALIZADA DE HORN Y CATELL**

“La teoría Gf-Gc se basa en la conceptualización dicotómica de la habilidad cognitiva humana propuesta por Catell en la década de 1940 que dividía el funcionamiento cognitivo en dos factores generales denominados *Inteligencia Fluida* (Gf), que incluía habilidades de razonamiento deductivo e inductivo así como el aprendizaje producido por la interacción con el ambiente; e *Inteligencia Cristalizada* (Gc), referida en principio a las habilidades relacionadas con el conocimiento adquirido en el proceso de aculturación (McGrew & Knopik, 1993; Alfonso, Flanagan & Rawdan, 2005)” (Sánchez y Chaves, 2014, pág. 82).

“La inteligencia fluida fue concebida como capaz de moverse en diferentes actividades mentales, de ahí su denominación; la inteligencia cristalizada por su parte fue pensada como un tipo de producto final de las experiencias en un punto específico de la vida de un individuo. Una característica de este modelo es que las habilidades contempladas por Gf tienden a decaer con la edad, mientras que aquellas que son cobijadas por Gc no” (Carroll, 1993; Sánchez y Chaves, 2014, pág. 83).

“Horn (1988, citado en Woodcock, 1990) proponía que el comportamiento intelectual humano era como una “*vía láctea*” de habilidades y que de la misma forma que la

imposibilidad de conocer con certeza la cantidad de estrellas y planetas que componen la galaxia conllevaba a la inferencia de constelaciones, la imposibilidad de conocer con certeza cuántas habilidades componen el comportamiento intelectual requería que se infirieran factores comunes a una serie de habilidades que permitieran describirlo y entenderlo (Woodcock, 1990). Los principales adelantos en esta labor ocurrieron de la mano de procedimientos estadísticos de análisis factorial y ecuaciones estructurales” (Sánchez y Chaves, 2014, págs. 83-84).

“Las habilidades identificadas dentro de este modelo dadas por el Woodcock-Muñoz son: Recuperación a largo plazo (Glr), definida como la habilidad para codificar, almacenar y recuperar información para su uso posterior, la prueba de aprendizaje visual auditivo hace parte de las subpruebas que evalúan dicha habilidad; Razonamiento fluido (Gf) hace referencia a la habilidad para razonar de forma abstracta, sacar conclusiones y entender implicaciones, esta habilidad fue medida por medio de las subpruebas análisis síntesis y formación de conceptos” (Woodcock, 1990; en Sánchez y Chaves, 2014, pág. 84).

## **6. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo se establece como un estudio de carácter cuantitativo, ya que se pretende evaluar el rendimiento de los evaluados por medio de una serie de pasos organizados, teniendo en cuenta variables como relación de problemas y habilidades cognitivas, donde se busca observar el desempeño en una situación problema y tres subpruebas del Woodcock-Muñoz.

### **6.2. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN**

El nivel de la presente investigación es *descriptivo*.

### **6.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación se inscribe dentro del tipo no experimental- transversal, ya que se busca medir el rendimiento de los participantes en situación problema (*entrega de los paquetes*) y las subpruebas del Woodcock-Muñoz, no pretendemos ejercer ningún tipo de manipulación en las variables, ya que nos interesa evaluar las habilidades cognitivas utilizadas en el momento de realizar las pruebas.

## **6.4. POBLACIÓN**

La muestra pertenece a un colegio de El Carmen de Viboral: seleccionada de tres grupos de preescolares: A, B y C, de donde se eligieron a 60 niños de entre 5 y 6 años; el número de niñas fue 28 y de niños 32.

### **6.4.1. Criterios de inclusión**

1. Estudiantes de la Institución Educativa El Progreso del Carmen de Viboral.
2. Estudiantes de preescolar, entre los 5 y 6 años de edad.
3. Estudiantes cuyos padres hayan firmado el consentimiento informado.
4. Niños que no presenten trastornos mentales ni comportamentales.

### **6.4.2. Criterios de exclusión**

1. Estudiantes que no pertenezcan a la Institución Educativa El Progreso del Carmen de Viboral.
2. Estudiantes que no sean del grado preescolar.
3. estudiantes menores de 5 años y mayores de 6 años.
4. Estudiantes cuyos padres no hayan firmado el consentimiento informado.
5. Niños que presenten trastornos mentales o que hayan evidenciado problemas comportamentales.

## 6.5. INSTRUMENTOS

### 6.5.1. Situación problema

*“Entrega de los paquetes”* formada por una maqueta, en donde se ubicaba un vecindario con seis casas de diferentes colores, en la maqueta también iba un camión y seis paquetes en forma de tarjetas, un paquete del color de cada casa. Esta tarea fue una adaptación de la situación problema *“El trasteo”* (Puche, 2003).

Para la presentación de la situación problema se utilizó la siguiente consigna: *“El conductor de este camión amaneció enfermo hoy y necesitamos tu ayuda para repartir estos paquetes.*

*Debes poner cada paquete en la casa del mismo color.*

*Recuerda que este camión tiene mala la reversa, por eso debes entregar los paquetes en un solo viaje y no te puedes devolver.*

*Acomódalos en el camión desde el principio para que no los desacomodes cuando los estés entregando.”*

Esta consigna presenta una serie de restricciones que obligan al niño a usar la herramienta científica de la *planificación* definida como las acciones que el niño organiza y planea para la consecución de un fin (Puche, 2005). Con este ejercicio podemos ver las estrategias que el niño emplea para la solución del problema que el juego le propone, ya que es un juego que le exige pensar.

### 6.5.2. Batería R Woodcock Muñoz

Para la recolección de los demás datos se utilizó la Batería R Woodcock Muñoz (Woodcock y Muñoz, 1996; en Sánchez y Chaves, 2014). La prueba se compone de dos subescalas, habilidades cognitivas y aprovechamiento escolar, con subpruebas específicas en cada una. La escala de habilidades cognitivas consta de 21 subpruebas, y la escala de aprovechamiento se compone de 14 subpruebas. Durante el proceso de traducción y validación 1325 hispanohablantes de diferentes lugares del mundo fueron incluidos; específicamente se tomaron 994 niños de Latinoamérica y 31 de Colombia (Sánchez y Chaves, 2014).

Para este proyecto se usaron específicamente las sub-pruebas: análisis- síntesis, formación de conceptos y aprendizaje visual- auditivo.

*Pruebas de habilidades cognitivas\** (Sánchez y Chaves, 2014, págs. 119-120).

**Tabla 2. Pruebas de habilidades cognitivas del Woodcock- Muñoz**

<b>Prueba</b>	<b>Descripción</b>	<b>Confiabilidad:</b>
<i>Análisis</i>	Mide la habilidad para razonar y generar conclusiones a	R <sub>11</sub> : 0.900
<i>Síntesis</i>	partir de condiciones dadas. Busca analizar los componentes presentados de un rompecabezas lógico incompleto y determinar los componentes faltantes. La prueba va aumentando en grado de complejidad a	

\* La confiabilidad se calculó se por medio del coeficiente de confiabilidad de test-retest, que incluye la correlación de Pearson (R11) y la corrección de Spearman-Brown (Woodcock y Sandoval, 1996).

---

	medida que se presentan los ítems.	
--	------------------------------------	--

---

<i>Formación</i>	Mide habilidad de categorización y flexibilidad en	R <sub>11</sub> :0.934
<i>de</i>	pensamiento. Al sujeto se le enseñan un conjunto de	
<i>Conceptos</i>	estímulos de los cuales se deriva una regla para la conformación de cada ítem, luego se le enseñan otros reactivos y el sujeto debe hallar la regla que se está siguiendo en ese momento, esto permite evitar el componente de memoria presente en otras tareas de Formación de Conceptos. Esta prueba implica pensamiento categorial basado en principios de la lógica formal.	

---

<i>Aprendizaje</i>	Se centra en la memoria asociativa y mide la habilidad	R <sub>11</sub> : 0.82
<i>Visual</i>	para asociar un estímulo visual y uno auditivo, además	
<i>Auditivo</i>	de la facilidad para la denominación de dichos estímulos visuales.	

---

## 6.6. PROCEDIMIENTO

La recolección de datos se realizó durante cuatro meses, aplicando en primer lugar la situación problema “Entrega los paquetes”, y posteriormente, las subpruebas de la Batería Woodcock-Muñoz: Análisis Síntesis, Formación de Conceptos, Aprendizaje Visual Auditivo.

El análisis del desempeño realizado por cada niño se registró con un video, que posteriormente fue evaluado en base a una lista de chequeo adaptada del instrumento de medición utilizado para analizar la situación de “*El trasteo*” (Puche, 2003), de la cual también se adaptó la situación “*Entrega los paquetes*” utilizada en el presente trabajo.

### **6.7.PLAN DE ANÁLISIS**

El análisis de los datos recolectados se hizo desde el programa estadístico SPSS, donde se realizaron estadísticos descriptivos para las variables sociodemográficas, tales como el sexo, el grupo y la edad. Luego se realizó la comparación por medio de la Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra, entre las variables: eficiencia en la solución (en la situación problema) y los puntajes W (puntuaciones normalizadas) de las subpruebas del Woodcock-Muñoz, además de dividirse en cuartiles.

### **6.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

En concordancia con lo establecido por el código deontológico del psicólogo se respetaron los derechos de privacidad de los participantes de la investigación incluyendo sus datos personales, por lo que no se revelaron bajo ninguna circunstancia. Las directivas del colegio permitieron la realización del trabajo una vez se les dio a conocer lo referente a éste.



## 7. RESULTADOS

La muestra analizada en este estudio pertenece a un colegio de El Carmen de Viboral: seleccionada de tres grupos de preescolares: A, B y C, de donde se eligieron a 60 niños de entre 5 y 6 años; el número de niñas fue 28 y de niños 32. Como se observa en la tabla 3, 26 niños tenían 5 años y 34 de ellos tenían 6 años, obteniéndose una media de edad de 5,57 años. 25 de los 60 niños pertenecían al preescolar C, 16 al B y 19 al A.

**Tabla 3. Variables Sociodemográficas**

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Grupo</b>	A	19	31,7
	B	16	26,7
	C	25	41,7
	Total	60	100
<b>Sexo</b>	Masculino	32	53,3
	Femenino	28	46,7
	Total	60	100
<b>Edad</b>	5	26	43,3
	6	34	56,7
	Total	60	100

### Resultados descriptivos

#### Entrega de los paquetes

En la situación problema se calculó el índice de efectividad en el desempeño, dado por la siguiente fórmula: suma del valor de los heurísticos usados, dividido por el número de heurísticos, dividido nuevamente por el número de intentos. ( $\frac{\sum \text{vlr.heur.}}{\# \text{heur.} \cdot \# \text{intentos}}$ ). El resultado de este índice de efectividad es el que posteriormente se comparó con los puntajes

W del Woodcock- Muñoz, donde se dividieron los desempeños por cuartiles. En esta eficiencia en la solución de la tarea, la media es de 2,39 siendo la máxima puntuación de esta eficiencia 7, ya que el heurístico *Búsqueda hacia atrás* tenía este mismo puntaje, siendo este el más efectivo para la solución de este problema.

Basados en la calificación de la situación problema, se estableció por índice de efectividad en esta situación una jerarquía en los heurísticos encontrados:

**Tabla 4. Heurísticos por índice de efectividad para la situación “Entrega los paquetes”**

<b>Estrategia</b>	<b>Convención</b>	<b>Numeración por efectividad</b>
Búsqueda aleatoria	BA	1
Ensayo error	EE	2
Subir la cuesta	SC	3
Búsqueda sistemática	BS	4
División del problema en sub problemas	DPS	5
Medios fines	MF	6
Búsqueda hacia atrás	BHA	7

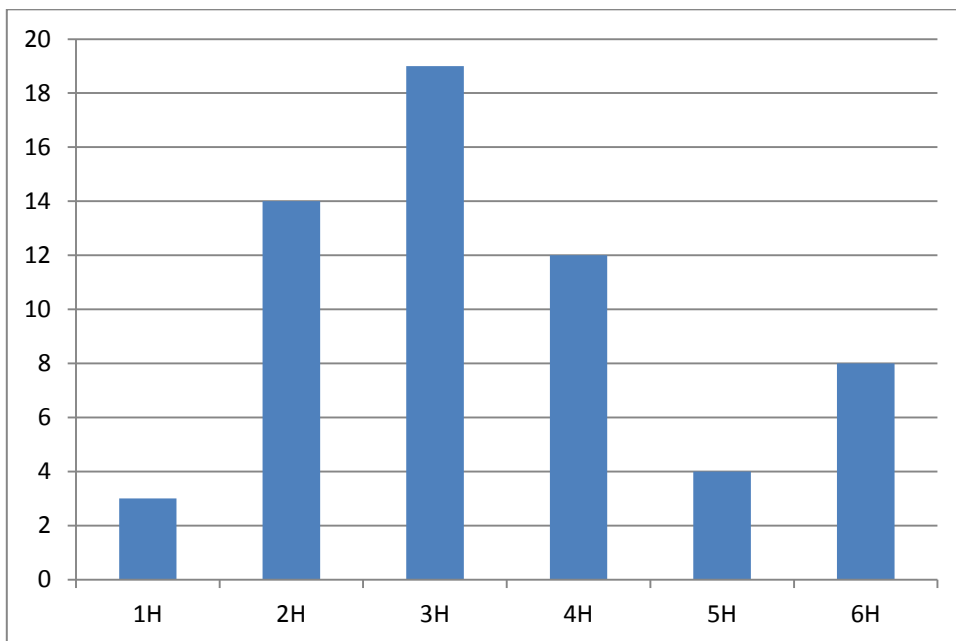
En la aplicación de la situación problema, no hubo restricciones en cuanto al número de intentos que podía realizar cada niño, lo que llevó a que el grupo tuviera una media de 4,92 intentos.

En cuanto al número de heurísticos utilizados se observa que a la hora de enfrentarse a la situación problema los sujetos tienden a usar varios heurísticos, así la media fue de 6. Teniendo en cuenta que se pueden utilizar varios heurísticos en un mismo intento,

o cambiar de estrategias heurísticas tras cada error. En este punto se contabilizaban los heurísticos utilizados en cada intento sin importar que fuera o fueran los mismos utilizados en intentos anteriores.

La tabla 5 muestra las diferentes estrategias heurísticas utilizadas por los niños, así, 19 niños como mayoría usaron tres heurísticos diferentes durante la solución del problema; mientras que, como minoría tres niños usaron solo un heurístico para la solución del problema.

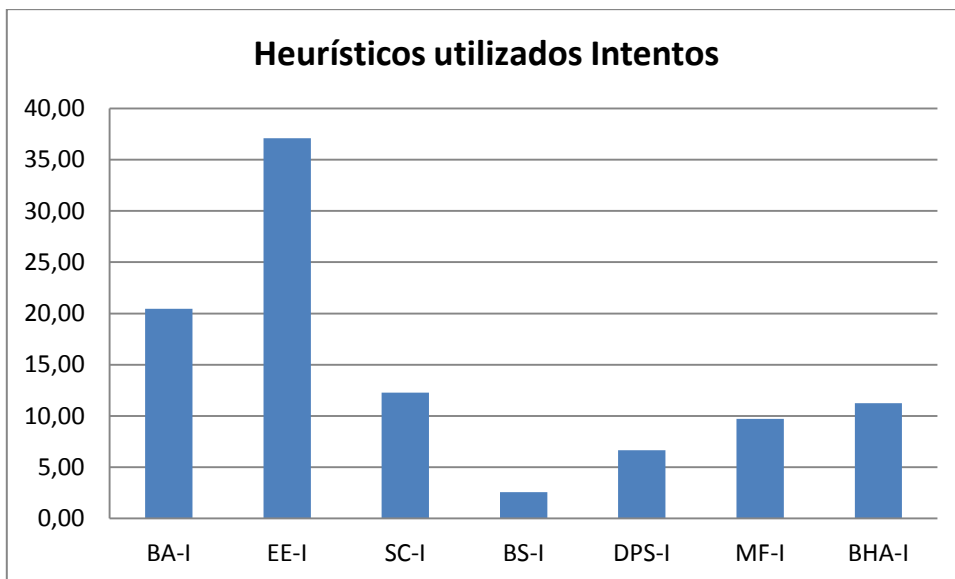
**Tabla 5. Diferentes heurísticos utilizados por los niños en los Intentos**



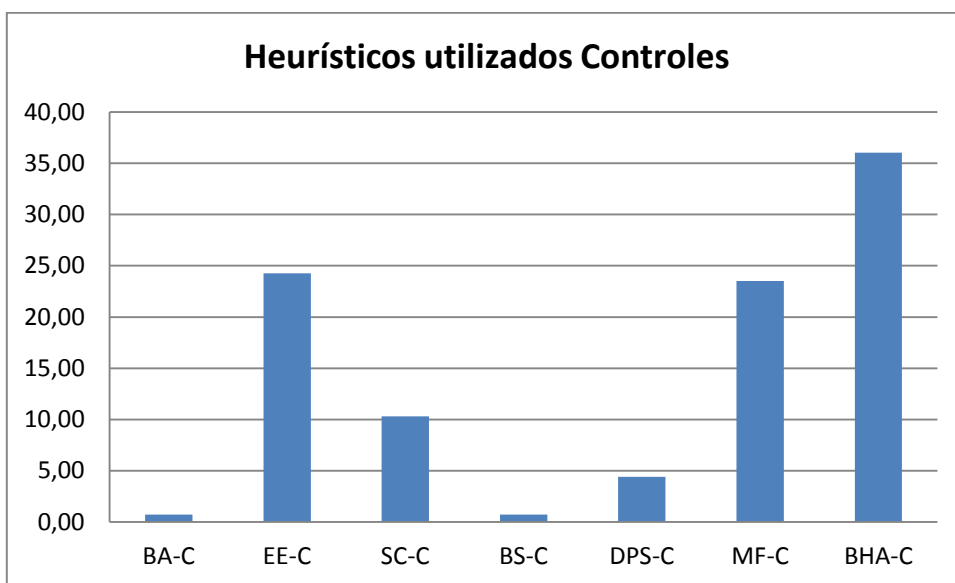
Las tablas 6 y 7 muestran los heurísticos usados por los niños en la resolución del problema: en los intentos se observa una prevalencia en el uso del heurístico *ensayo error*; mientras que en los intentos de control el heurístico más utilizado fue *búsqueda hacia*

*atrás*. Los intentos de control se daban después de la primera solución, ya que se reordenaban las casas para contrastar la nueva solución que el niño daba.

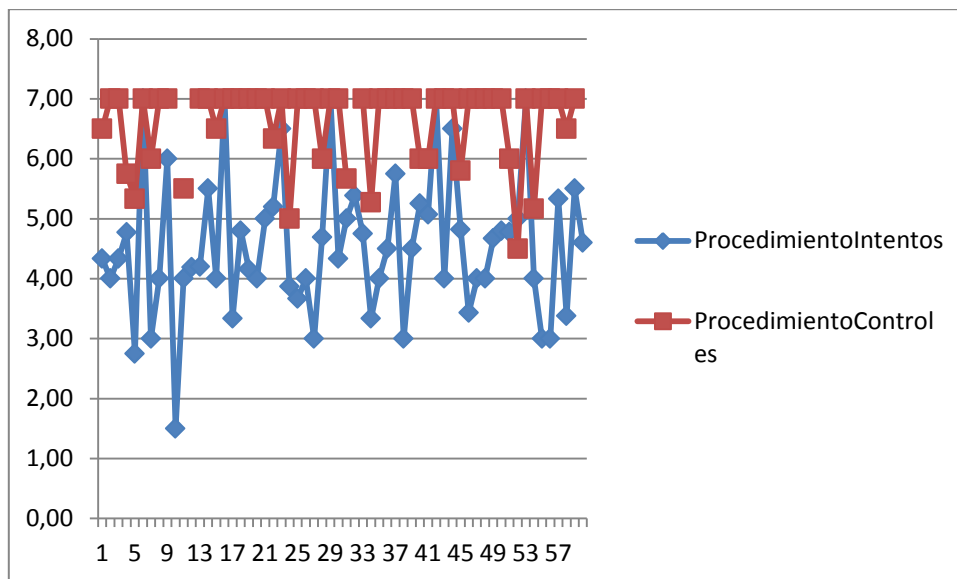
**Tabla 6. Heurísticos utilizados en intentos**



**Tabla 7. Heurísticos utilizados en controles**



**Tabla 8. Desempeños en intentos y controles dados por los puntajes en la lista de chequeo**



Los procedimientos se obtienen de los puntajes obtenidos por los 60 niños en cada intento, dados por la lista de chequeo y el promedio de estos. La tabla 8, apoya lo que se observa en el uso de los heurísticos tanto en intentos como en controles, ya que se puede apreciar que en los intentos hay desempeños más irregulares, mientras que después de la primera solución, en los intentos de control la mayoría de los niños lograba resolver la tarea en el primer o los primeros intentos, por medio de la aplicación de la estrategia que le funciona en su primera solución.

### **Woodcock-Muñoz**

Al analizar los resultados obtenidos en las subpruebas utilizadas del Woodcock-Muñoz, se obtuvieron los siguientes resultados:

En *Aprendizaje visual auditivo* se obtuvo una media en el puntaje W de 475,57. Para esta prueba el puntaje W oscila entre 419 y 539, en el caso específico de los 60 niños que participaron el puntaje W estuvo entre 466 y 494, mostrándose que estaban dentro de la media de los niños de su grupo de edad.

En la prueba de *Análisis síntesis* los resultados arrojaron una media en el puntaje W de 467,12. Para esta prueba el puntaje W se encuentra entre 430 y 559, los niños obtuvieron un puntaje W que oscila entre 440 y 488, lo anterior da cuenta que los niños evaluados se encuentran en la media de los de su grupo de edad para esta subprueba.

Por último, en *Formación de conceptos*, el resultado dio una media en el puntaje W de 461. El puntaje W establecido para esta prueba está entre 431 y 448. Los participantes en la investigación obtuvieron puntajes W entre 434 y 494, estando en la media de los niños de su misma edad.

### **PRUEBAS DE NORMALIDAD**

Las tablas 9, 10, 11 y 12, muestran el nivel de significatividad encontrado entre nivel de eficiencia en la solución, y los puntajes W de las pruebas: aprendizaje visual auditivo, análisis síntesis y formación de conceptos. No se encuentran relaciones estadísticamente significativas.

**Tabla 9. Pruebas de normalidad: primer cuartil**

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		W_AzVisu alAuditivo	W_Analisi sSintesis	W_Formac ionConcept os
N		15	15	15
Parámetros normales <sup>b,c</sup>	Media	472,80	461,00	456,13
	Desviación típica	5,519	6,370	12,933
Diferencias más extremas	Absoluta	,228	,233	,193
	Positiva	,228	,131	,140
	Negativa	-,109	-,233	-,193
Z de Kolmogorov-Smirnov		,882	,904	,749
Sig. asintót. (bilateral)		,417	,388	,629

a Percentile Group of EficienciaSolucion = 1

b La distribución de contraste es la Normal.

c Se han calculado a partir de los datos.

**Tabla 10. Pruebas de normalidad: segundo cuartil**

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		W_AzVisu alAuditivo	W_Analisi sSintesis	W_Formac ionConcept os
N		15	15	15
Parámetros normales <sup>b,c</sup>	Media	474,87	469,80	458,53
	Desviación típica	6,069	11,328	15,156
Diferencias más extremas	Absoluta	,205	,126	,133
	Positiva	,205	,126	,133
	Negativa	-,177	-,110	-,132
Z de Kolmogorov-Smirnov		,793	,487	,514
Sig. asintót. (bilateral)		,556	,971	,954

a Percentile Group of EficienciaSolucion = 2

b La distribución de contraste es la Normal.

c Se han calculado a partir de los datos.

**Tabla 11. Pruebas de normalidad: tercer cuartil**

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra <sup>a</sup>		W_AzVisu alAuditivo	W_Analisi sSintesis	W_Formac ionConcept os
N		15	15	15
Parámetros normales <sup>b,c</sup>	Media	476,07	466,87	468,33
	Desviación típica	8,111	12,053	10,307
Diferencias más extremas	Absoluta	,267	,150	,198
	Positiva	,267	,120	,198
	Negativa	-,161	-,150	-,136
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,035	,581	,767
Sig. asintót. (bilateral)		,234	,888	,599

a Percentile Group of EficienciaSolucion = 3

b La distribución de contraste es la Normal.

c Se han calculado a partir de los datos.

**Tabla 12. Pruebas de normalidad: cuarto cuartil**

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra <sup>a</sup>		W_AzVisu alAuditivo	W_Analisi sSintesis	W_Formac ionConcept os
N		15	15	15
Parámetros normales <sup>b,c</sup>	Media	478,53	470,80	460,93
	Desviación típica	6,896	13,224	18,270
Diferencias más extremas	Absoluta	,145	,163	,177
	Positiva	,145	,108	,177
	Negativa	-,137	-,163	-,121
Z de Kolmogorov-Smirnov		,560	,630	,686
Sig. asintót. (bilateral)		,913	,822	,734

a Percentile Group of EficienciaSolucion = 4

b La distribución de contraste es la Normal.

c Se han calculado a partir de los datos.



## 8. DISCUSIÓN

El presente estudio ha buscado comparar los desempeños en una situación de resolución de problemas y tres subpruebas del Woodcock- Muñoz, en una muestra de 60 niños preescolares de El Carmen de Viboral. Además, se muestra el desempeño en específico de los niños en la situación problema, como por ejemplo, los heurísticos más utilizados.

Basados en lo que se expone en el apartado de resultados, se encuentra que no hay relaciones estadísticamente significativas entre la eficiencia en la solución de la situación problema y el desempeño dado por el puntaje W (puntuación normalizada) en las pruebas: análisis síntesis, formación de conceptos y aprendizaje visual auditivo. Lo anterior, da cuenta de que las habilidades evaluadas por las pruebas: la recuperación a largo plazo, descrita como la habilidad para codificar, almacenar y recuperar información para su uso posterior; y el razonamiento fluido, que es la habilidad para razonar de forma abstracta, sacar conclusiones y entender implicaciones (Woodcock, 1990; en Sánchez y Chaves, 2014); no tienen una relación que pueda apreciarse directamente al compararse con las habilidades que exigía la resolución de la tarea, ésta por ejemplo, podía ser resuelta de varias formas y valiéndose de diferentes heurísticos para ello; además, para la solución de este problema se hacía necesaria la puesta en marcha de la planificación, ya que para lograr la solución era muy difícil hacerlo solo por ensayo y error.

Además, para explicar esta falta de relación entre los instrumentos utilizados, se puede considerar errores en la calificación, dado por la falta de estandarización al evaluar la solución de cada niño en la situación problema, esto porque la calificación de los videos fue

realizada por varias personas, que podrían haber considerado la asignación de puntajes y heurísticos por criterios diferentes, a pesar de que al inicio se dieron algunos parámetros para esta calificación, lo recomendable habría sido una calificación de cada video hecha al tiempo por las personas encargadas de dicha tarea. Lo anterior no se pudo llevar a cabo por que el tiempo con el que se contaba no permitía hacer ese análisis en conjunto de cada video.

Como se mencionaba en el marco teórico, los heurísticos son estrategias que posibilitan reducir el espacio del problema, y acercarse más a la solución (Carretero y Asensio, 2004). En la aplicación de la situación problema *Entrega los paquetes* se observó la variedad de estrategias heurísticas utilizadas por los niños, desde *búsqueda aleatoria*, siendo esta generalmente la que utilizaban en un primer intento, hasta *búsqueda hacia atrás*, concebida como la más efectiva para la solución de esta tarea en particular. Se observa según los resultados que en los intentos el heurístico más utilizado fue *ensayo error*, dando cuenta de lo que Puche (2003) plantea, ella dice que la planificación en este tipo de tareas generalmente se da a posteriori, ya que al descargar los paquetes y reacomodarlos es que el niño empieza a prever y anticipar sus acciones en función de lograr el objetivo. Mientras que en los intentos de control el heurístico más utilizado fue *búsqueda hacia atrás*, esto puede explicarse porque el niño ya había resuelto la tarea, y lo que hacía era replicar la estrategia que le había dado resultado en la primera ocasión que logró entregar los paquetes.

En cuanto a los resultados obtenidos en cada una de las pruebas, se observaron medidas de dispersión muy amplias, esto debido a que el desempeño de cada participante fue tanto

cualitativa como cuantitativamente distinto, pese a que se encontraban en un rango de edad similar: 5 y 6 años; esto puede dar cuenta de la concepción del desarrollo por logros cognitivos, más que por etapas marcadas por edades (Karmiloff-Smith, 1994; en Puche y Ossa, 2006). Permitiéndose apreciar la variabilidad existente en las diferentes etapas de desarrollo, tal como Puche (2003) lo plantea: como un proceso no lineal.

De igual manera, el concepto de variabilidad nos permite dar cuenta del uso de heurísticos por parte de los niños, ya que se pudo apreciar que las estrategias heurísticas utilizadas fueron muy variadas, no solo comparando los sujetos, también en cada uno de ellos, pudiendo pasar de un heurístico a otro tras cada intento e incluso utilizando varios heurísticos en un mismo intento. Esto nos permite apreciar que no existe un patrón universal para resolver situaciones problema, por lo tanto durante los intentos se hace necesario que el niño tenga una re-representación de la situación y busque hallar la forma más adecuada de resolverla, esto es lo que Karmiloff-Smith (1992) denomina redescipción representacional.

En conclusión, se puede decir que este tipo de situaciones problema permite analizar y estudiar el funcionamiento cognitivo (o parte de este) de los niños, ya que a través de tareas como estas se aprecia cómo ellos se representan el problema, cómo se enfrentan a él, y cómo crean un plan o estrategia que les permita llegar a la solución.

Para finalizar y a modo de recomendación, es importante generar nuevas investigaciones, con un control más riguroso, que permitan estudiar las habilidades cognitivas más relacionadas con la solución de problemas, esperando con esto aportar a áreas como la

psicología y la pedagogía, buscando utilizar estrategias como las situaciones problema a modo de actividades de estimulación y evaluación, que liciten las diferentes herramientas cognitivas con las que los niños cuentan, como: la clasificación, la inferencia, la planificación, la formulación de hipótesis, entre otras.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, J. (1981). La Resolución de Problemas en Psicología. *Revista Latinoamericana de psicología, Vol 13 ( N 92), 247-266.*
- Carretero, M., y Asensio, M. (2004). Psicología del pensamiento. Madrid: Alianza editorial, S.A.
- Elosúa, M., y García, E. (1993). Estrategias para enseñar y aprender a pensar. *Procesos cognitivos*, Cap. 1 a 4.
- Karmiloff-Smith, A. (1992). Más allá de la modularidad. La ciencia cognitiva desde la perspectiva del desarrollo. Alianza Editorial.
- Montealegre, R. (2007). La Solución de Problemas Cognitivos: una reflexión cognitivo sociocultural. *Avances en psicología latinoamericana* , 20-39.
- Perales, F. (1993). Solución de Problemas una Revisión Estructurada. *Enseñanza de la ciencia*, 170-178.
- Puche, R. (2003). El niño que piensa y vuelve a pensar. Cali, Universidad del Valle, Colombia: Centro de investigaciones en psicología, cognición y cultura.
- Puche, R. (2005). Formación de herramientas científicas en el niño pequeño. Santiago de Cali: artes gráficas del valle editores impresores Ltda.
- Puche, R. (Noviembre de 2009). Desarrollo infantil y competencias en la primera infancia. Bogotá, Colombia: Taller Creativo de Aleida Sánchez B. Ltda.
- Puche, R., y Ossa, J. (2006). La resolución de problemas, ¿una alternativa integradora? . *Revista Educación y Pedagogía, vol. XVIII(núm. 46), pp. 167-189.*

- Restrepo, F. (2007). Habilidades investigativas en niños y niñas de 5 a 7 años de instituciones oficiales y privadas de la ciudad de Manizales . Universidad (U. A. - CINDE, Ed.) Manizales: Centro de estudios avanzados en Niñez y juventud.
- Rojas, T. (2006). Planificación cognitiva en la primera infancia: una revisión bibliográfica. 101-114.
- Sánchez, J.; Chaves, L. (2014). Habilidades cognitivas y Rendimiento académico. Universidad de Antioquia: Maestría en Psicología.
- Seth, L., & Rogers, P. (2004). An Extended Theory of Human Problem Solving. *Computational Learning Laboratory Center for the Study of Language and Information* .

## ANEXOS

### Lista de chequeo para el registro de la tarea “Entrega los paquetes”

Nombre del niño evaluado:

Sexo: H: \_\_\_ M: \_\_\_

Fecha de nacimiento:

Fecha de aplicación:

Edad:

Grado de escolaridad

Institución educativa

Privado: \_\_\_ Pública: \_\_\_

Nombre del evaluador \_\_\_\_\_

En cada intento, registre con el heurístico o heurísticos usados en la casilla correspondiente, según los procedimientos que se observen en el desempeño del niño. En la casilla de observaciones escriba los procedimientos u otros aspectos del evaluado que no se encuentran dentro de los ítems propuestos.

P u n t o	Criterio – Indicador	Ítem	Intentos...	Observaciones
1	Conciencia de organización dada simplemente por “poner las unidades en el camión”.	Pone las unidades en el carro, sin ningún criterio especial en su orden. Las carga, todas o solo una parte. En la primera estación descarga todas las unidades o la		

		primera sin tener en cuenta la restricción.		
2	Conciencia de organización dada simplemente por “meter las unidades en el camión” Autocorrección	Pone las unidades en el carro, sin ningún criterio especial en su orden. Las carga, todas o solo una parte de ellas. Llega a la primera y se da cuenta del error pues no coincide con la casa. Decide regresar y empezar. No existe aún una relación entre color y orden de las casas.		
3	Esbozo de relaciones. Comienza a tener en cuenta el recorrido sin articulación con la ordenación de las unidades.	Monitorea las casas intentando hacer una relación entre ellas y las unidades; pero no logra ubicar ordenadamente las unidades en el furgón. Debe regresar al intentar descargar la primera unidad.		
4	Indicios de previsión. La relación entre recorrido y unidades se amplia.	Monitorea las casas, hace una relación entre el color de las unidades y un segmento de las casas; pero el orden no es inverso.		
5	Indicios de previsión y anticipación.	Hace una relación entre el color de las unidades y un segmento de las casas; solo considera la primera casa, por lo cual procura dejar de primero este color.		
6	Amplias sus acciones anticipatorias.	Logra establecer relación entre el orden de algunas de las casas y la ubicación de las unidades de		



		acuerdo al color. Acertando la distribución solo en una parte del recorrido.		
7	Realiza un plan total de organización con previsión y acciones anticipatorias que le permiten cumplir el objetivo.	Logra establecer relación entre el orden de todas las casas y la ubicación de las unidades de acuerdo al color. Hace un plan de organización estableciendo un orden inverso de las unidades con relación a las casas. Distribuye todas las unidades cumpliendo con las restricciones.		

### Heurísticos

Estrategia	Convención	Numeración por efectividad
Búsqueda aleatoria	BA	1
Ensayo error	EE	2
Subir la cuesta	SC	3
Búsqueda sistemática	BS	4
División del problema en sub problemas	DPS	5
Medios fines	MF	6
Búsqueda hacia atrás	BHA	7