

CONTEO NUMÉRICO EN NIÑOS DE PRESCOLAR CON DIFERENTE ESTILO
COGNITIVO A TRAVÉS DE UNA PROPUESTA DE ENSEÑANZA BASADA EN
ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

SANDRA CAROLINA VILLANUEVA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
GRUPO DE INVESTIGACIÓN ESTILOS COGNITIVOS
BOGOTÁ D.C.
AGOSTO DE 2016

CONTEO NUMÉRICO EN NIÑOS DE PRESCOLAR CON DIFERENTE ESTILO
COGNITIVO A TRAVÉS DE UNA PROPUESTA DE ENSEÑANZA BASADA EN
ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

SANDRA CAROLINA VILLANUEVA

Tesis para obtener el título de
Magister en Educación

Directora: CAROLINA HERNÁNDEZ VALBUENA
Magister en Educación

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS
MAESTRIA EN EDUCACIÓN
GRUPO DE INVESTIGACIÓN ESTILOS COGNITIVOS
BOGOTÁ D.C.
AGOSTO DE 2016

Agradecimientos

Este trabajo está dedicado a Dios que en su infinito amor y misericordia me dió la salud para desarrollarlo y alcanzar un nivel de realización académica y personal mayor.

A mi familia por su apoyo constante.

A los niños del grado preescolar del colegio Acacia II I.E.D que participaron en su elaboración; para que con las experiencias y conocimientos que a través de ésta alcanzaron, tengan éxito en su vida escolar y personal. A su maestra titular, muchas gracias por confiar en mí y haberme permitido implementar esta propuesta de enseñanza con su grupo de estudiantes.

A los profesores del grupo de Estilos Cognitivos de la Universidad Pedagógica Nacional, mi tutora; especial agradecimiento por sus conocimientos y dedicación durante el proceso investigativo.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN (RAE)

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Conteo numérico en niños de preescolar con diferente estilo cognitivo, a través de una propuesta de enseñanza basada en estrategias que promueven aprendizaje significativo.
Autor(es)	VILLANUEVA, Sandra Carolina
Director	Carolina Hernández Valbuena
Publicación	Bogotá D.C. Universidad Pedagógica Nacional. 2016, 89p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	CONTEO NUMÉRICO, ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, PROPUESTA DE ENSEÑANZA, ESTILO COGNITIVO DEPENDENCIA- INDEPENDENCIA DE CAMPO.

2. Descripción	
<p>Tesis de grado para obtener el título de Maestría en Educación en la que la autora indaga acerca del aprendizaje del conteo numérico en niños con estilo cognitivo diferenciado en la dimensión dependencia – independencia de campo DIC, a través de una propuesta de enseñanza basada en las estrategias para el aprendizaje significativo. Se realizó un estudio de carácter empírico con alcance descriptivo a través de un diseño pre experimental que utilizó una prueba de entrada y cinco pruebas de seguimiento como prueba de salida, las cuales se aplicaron a 25 niños y niñas de grado preescolar cuya edad fué de cinco años.</p> <p>Para el procesamiento de los datos se hizo un primer análisis a partir de los hallazgos en el aprendizaje del conteo numérico mediado por el uso de las estrategias para el aprendizaje significativo y un segundo análisis de tipo estadístico apoyado en el programa SPSS. Del estudio se sacaron como conclusiones: a) No fue posible determinar la incidencia del estilo cognitivo en el aprendizaje del conteo numérico, debido a que la totalidad de la muestra se ubicó en una sola polaridad. b) Con el uso intencionado de las estrategias para el aprendizaje significativo, se logró el aprendizaje del conteo numérico a través de experiencias que permitieron a los niños vincular ideas nuevas a su conocimiento previo favoreciendo la elaboración de conceptos más organizados y estables con los que determinaron el significado, uso y manipulación de los números. c) En una propuesta de enseñanza utilizar las estrategias para el aprendizaje significativo y conocer la forma de procesamiento de la información de los estudiantes a partir de la teoría de los estilos cognitivos DIC, favorece en términos de logro el aprendizaje ya que éstas se comportan como apoyos y mientras una actúa como característica individual en la forma de responder a una tarea, las otras promueven relaciones conceptuales que se modifican y reelaboran constantemente para hacer de éste un proceso intencional, organizado y específico.</p> <p>Como recomendación se establece: a) Realizar este estudio con mayor cantidad de estudiantes con el propósito de encontrar en ellos la tendencia estilística independencia de campo y describir su incidencia en el aprendizaje del conteo numérico. b) Ampliar estudios en población preescolar en la</p>	

teoría de los estilos cognitivos DIC, con el fin poner en discusión que a ésta edad se empieza a perfilar una tendencia en las dos polaridades que la contienen.

3. Fuentes

Las fuentes bibliográficas se establecieron de la siguiente manera:

Aprendizaje significativo desde:

Ausubel, D., Novak, J., Hanessian, H. (1983). *Psicología Educativa*. México: Trillas.

Ausubel, D. (1976). *Psicología Educativa: Un punto de vista Cognoscitivo*. México: Trillas.

Estrategias para un aprendizaje significativo a partir de:

Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.

Conteo numérico desde:

Baroody, A. J. (2005). *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Madrid: Visor.

Castro, E. (2006). Competencia matemática desde la infancia. *Revista pensamiento educativo*, 39(2), 119-135.

Castro, E., Del Olmo, A. y Castro, E. (s.f). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Recuperado de: <http://wdb.ugr.es/~encastro/wp-content/uploads/DesarrolloPensamiento.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (1997). *Lineamientos Curriculares del Preescolar*.

Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/>

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares para Matemáticas*. Colombia: Delfín Ltda.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias*. En *Pensamiento numérico y sistemas numéricos*. Santafé de Bogotá, p.69 – 85.

Estilo cognitivo Dependencia – Independencia de campo a partir de:

Witkin, H. Moore, C.A. Goodenough, D. Cox P.W. (1977). Field dependent and field independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47(1) 1-64.

Kagan, J., Moss, H. A. y Sigel, E. (1963). Psychological significance of styles of conceptualization for the research in child development, 27, 73-112.

Hederich, C. (2007). *Estilo cognitivo en la dimensión de dependencia-independencia de campo. Influencias culturales e implicaciones en la educación*. Universidad Pedagógica Nacional.

4. Contenidos

El documento da a conocer los resultados de un estudio que pretendió determinar el aprendizaje del conteo numérico en niños con diferente estilo cognitivo DIC, a través de una propuesta de enseñanza basada en las estrategias para el aprendizaje significativo. En este objetivo se encuentra establecida la idea que al ser éste aprendizaje un proceso ligado al desarrollo cognitivo y avanza a medida que los niños y niñas se incluyen en contextos donde los números están presentes en situaciones problema intencionadas y comprensivas, es posible identificar las diferencias en el aprendizaje según el comportamiento en la tendencia estilística que presenten.

El escrito se encuentra organizado en cinco capítulos. En el primero se presenta la pregunta de investigación, junto con el marco de antecedentes y los objetivos. El segundo presenta el marco teórico en el que se define el pensamiento numérico y principio de conteo en preescolar, explica la teoría del aprendizaje significativo, desarrolla las estrategias que promueven el aprendizaje

significativo y finalmente, establece el concepto de estilo cognitivo en la dimensión dependencia – independencia de campo DIC y la relación entre ésta y las estrategias de aprendizaje significativo en matemáticas.

El tercer capítulo da cuenta de la metodología que se implementó en el proceso investigativo, se define el mismo con enfoque empírico y diseño pre experimental que utilizó una prueba de entrada y cinco de seguimiento como prueba de salida. La muestra se constituyó por 25 estudiantes de grado preescolar. Las variables que se consideraron fueron: Implementación de una propuesta de enseñanza basada en las estrategias que promueven aprendizaje significativo (independiente), aprendizaje del conteo numérico en niños de grado preescolar (dependiente) y el estilo cognitivo en la dimensión dependencia – independencia de campo DIC (asociada). En el mismo capítulo se presenta la hipótesis, los instrumentos, alcances y limitaciones del estudio.

El cuarto capítulo presenta los resultados en tres momentos; el primero despliega la propuesta de enseñanza del conteo numérico basada en las estrategias para el aprendizaje significativo (actividad generadora o activadora de conocimiento previo, ilustraciones descriptivas y resumen), el segundo da cuenta de los hallazgos en el aprendizaje del conteo numérico a partir del uso intencionado de las estrategias utilizadas y el tercero responde a los resultados en relación al logro en el aprendizaje a partir de estilo cognitivo diferenciado en la DIC. El procesamiento de la información se basó en el análisis de correlaciones utilizando el análisis de coeficiente de Pearson. Como método de consistencia interna para la validación de las pruebas de seguimiento se utilizó el Alfa de Cronbach. Finalmente, en el capítulo cinco se desarrolla la discusión en torno a los resultados obtenidos con relación a la hipótesis, el marco de antecedentes y se presentan las conclusiones.

5. Metodología

Para la recolección de los datos se utilizó una muestra con 25 niños de grado preescolar diferenciados por género en 16 niñas y 9 niños, con edad promedio de 5 años y estudios previos en jardín.

La investigación siguió un diseño de tipo empírico pre experimental que dio cuenta del aprendizaje del conteo numérico a través de la implementación de una propuesta de enseñanza basada en las estrategias para el aprendizaje significativo y buscó caracterizarlo por la incidencia del estilo cognitivo diferenciado en la dimensión dependencia- independencia de campo DIC.

Se utilizó la prueba CEFT (Children embedded figures test) para establecer la tendencia estilística de los niños y niñas en la dimensión de dependencia – independencia de campo DIC. Como prueba de entrada se diseñó un instrumento de 26 ítems para identificar en los estudiantes la existencia de los conceptos prenuméricos que darían lugar a al conocimiento previo en ubicación espacial, tamaño de los objetos, relaciones de pertenencia y cuantificadores; como prueba de salida se diseñó un instrumento para hacer seguimiento a los cinco temas incluidos en el conteo numérico: Asociación cantidad – cardinal. Agrupar – reunir – ordenar. Repartir – comparar e igualar. Suma con unidades. Resta con unidades.

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS con el cual se correlacionaron las variables a través del coeficiente de correlación de Pearson y se estimó la validez de la prueba de salida en el instrumento diseñado y aplicado como prueba de seguimiento utilizando el Alfa de Cronbach.

A partir de los datos obtenidos se procedió al análisis y la verificación de la hipótesis.

6. Conclusiones

En la descripción del aprendizaje el conteo numérico en los niños y niñas de preescolar a través de la propuesta de enseñanza basada en las estrategias para el aprendizaje significativo (actividad generadora o activadora de conocimiento previo, imágenes descriptivas y resumen), se encontró que éstas herramientas usadas en los tres momentos en que se desarrolla la actividad de clase, cumplen una función de facilitador en la construcción de aprendizajes debido a que se despliegan en contextos creativos e innovadores de experimentación directa, que favorecen la motivación de los estudiantes por aprender y el surgimiento de las ideas preexistentes, con las cuales se presentan condiciones para que el aprendizaje fluya a partir de relaciones efectivas y se elaboren nuevos conocimientos más estables y diferenciados que sirven de anclaje a futuros aprendizajes. De esta manera los niños y niñas de preescolar lograron los aprendizajes propuestos en el contenido temático a través del desarrollo de procesos cognitivos que favorecieron la relación, modificación y adquisición de conocimientos nuevos más estructurados y específicos que se hacen evidentes en la definición, uso y sentido con los que se refieren y manipulan los números.

En cuanto a la incidencia del estilo cognitivo diferenciado en la DIC en el aprendizaje del conteo numérico, se encontró que el estilo dependiente de campo es la tendencia común en todos los niños y niñas participantes del estudio por tanto no fue posible comprender su incidencia en el aprendizaje del conteo numérico debido a que no demostró diferencia alguna entre los estudiantes por sus aprendizajes previos y adquiridos durante la propuesta de enseñanza que utilizó las estrategias para el aprendizaje significativo, por tanto se considera que en la etapa preescolar se empieza a perfilar la preferencia por una determinada polaridad de la DIC. Este hallazgo presupone que el logro alcanzado por los estudiantes se debió a la forma como se desarrolló el proceso de enseñanza basado en las estrategias de aprendizaje significativo y a su vez las correlaciones al ser positivas, se sitúan a la hipótesis que no pudo ser confirmada pero sugiere que estudiantes más independientes en su estilo cognitivo mayor nivel de logro alcanzarán en el aprendizaje, situación que abre la puerta a futuras investigaciones en la teoría de los estilos cognitivos y el conteo numérico en preescolar donde se aumente la población de estudio, con el fin de encontrar estudiantes con tendencia hacia la independencia de campo y pueda ser descrita su incidencia en el aprendizaje, como otros que permitan discutir que en preescolar se empieza a perfilar la preferencia en alguna de las dos polaridades de estilo DIC.

Elaborado por:	VILLANUEVA, Sandra Carolina
Revisado por:	Carolina Hernández Valbuena

Fecha de elaboración del Resumen:	30	08	2016
------------------------------------------	----	----	------

Tabla de contenido

Introducción	14
Capítulo I: Contextualización de la propuesta de investigación.....	16
Planteamiento del problema	16
Justificación.....	19
Marco de antecedentes	21
Objetivo general	29
Objetivos específicos.....	29
Capítulo II: Marco teórico	30
El pensamiento numérico y principio de conteo en preescolar.....	30
Los contextos numéricos y su uso.	32
El principio de conteo y los sistemas de conteo.....	34
La teoría del aprendizaje significativo	37
El aprendizaje representacional.	39
El aprendizaje de conceptos.	39
El aprendizaje proposicional.	40
El aprendizaje subordinado.	40
El aprendizaje supraordenado.....	41
El aprendizaje combinatorio.....	41
Estrategias que promueven aprendizaje significativo	42
Definición de estilo cognitivo en la dimensión dependencia - independencia de campo DIC .	58
Dimensión de estilo cognitivo dependencia – independencia de campo DIC.....	59
Relaciones entre la DIC y las estrategias de aprendizaje significativo en matemáticas.....	60

Capítulo III: Marco metodológico	63
Diseño de la investigación.....	63
Población.....	63
Variables.....	64
Variable independiente.	64
Variable dependiente.	65
Variable asociada.....	65
Hipótesis.....	66
Instrumentos	67
Alcances y limitaciones.....	68
Capítulo IV: Resultados y análisis	70
Propuesta de enseñanza para el aprendizaje del conteo numérico en grado precolar a partir de las estrategias que promueven el aprendizaje significativo.	70
Aprendizaje del conteo numérico a través de las estrategias para el aprendizaje significativo	77
Aprendizaje del conteo numérico y estilo cognitivo DIC	84
Resultado prueba CEFT para identificar estilo cognitivo DIC.....	84
Resultados prueba de entrada conceptos prenuméricos.	85
Relación entre la prueba de entrada y la prueba DIC.	87
Resultados pruebas de salida.	88
Relación entre la DIC y la prueba de salida.	95
Capítulo V: Discusión y conclusiones	99
Bibliografía	105

Lista de figuras

Figura 1. Ejemplo de cuadro sinóptico simple.....	53
Figura 2. Ejemplo de un cuadro sinóptico de doble columna.....	53
Figura 3. Ejemplo de diagrama de llaves.....	54
Figura 4. Ejemplo de mapa conceptual.....	55
Figura 5. Características cognitivas de las personas según la dimensión de estilo cognitivo dependencia - independencia de campo DIC, por García (s.f) en Vidal (2012, p. 62).....	62
Figura 6. Forma de triángulo oculta en la prueba de estilo cognitivo DIC para niños CEFT.	67
Figura 7. Forma de casa oculta en la prueba de estilo cognitivo DIC para niños CEFT.....	68
Figura 8. Descriptores de desempeño propuestos para el conteo numérico en grado precolar, colegio Acacia II I.E.D.	73
Figura 10. Promedio de calificaciones grado primero de básica primaria, en el tema del conteo numérico del 0 al 9.....	83
Figura 11. Resultados prueba CEFT para identificar estilo cognitivo DIC.....	84
Figura 12. Media del nivel de logro conceptos prenuméricos.....	85
Figura 13. Conceptos prenuméricos evaluados en la prueba de entrada.	86
Figura 14. Diagrama de dispersión correlación entre variables estilo cognitivo DIC y prueba de entrada conceptos prenuméricos.	88
Figura 15. Resultados prueba de seguimiento 1. Tema: Asociación cantidad – cardinal.....	90
Figura 16. Resultados prueba de seguimiento 2. Tema: Agrupar, reunir y ordenar.	92
Figura 17. Resultados prueba de seguimiento 3. Tema: Repartir, comparar e igualar.	93
Figura 18. Resultados prueba de seguimiento 4. Tema: Suma con unidades.	94
Figura 19. Resultados prueba de seguimiento 5. Tema: Resta de unidades.	95

Figura 20. Resultados pruebas de seguimiento.....	96
Figura 21. Diagrama de dispersión correlación entre variables estilo cognitivo DIC y prueba de salida.	97

Lista de tablas

Tabla 1. Principios que intervienen en la adquisición del conteo numérico según Baroody (2005).	35
Tabla 2. Cronograma de actividades para el desarrollo de la propuesta de enseñanza del conteo numérico en grado preescolar.	76
Tabla 3. Correlación entre la prueba de entrada y la DIC.	87
Tabla 4. Correlación entre la prueba de salida y la DIC.	97

Lista de apéndices

Apéndice 1. Imágenes correspondientes a la prueba de inicio. Conceptos pre numéricos.....	109
Apéndice 2. Imágenes correspondientes a la prueba de Estilo Cognitivo DIC para niños CEFT.	113
Apéndice 3. Prueba de salida 1, tema: Asociación Cardinal – Ordinal.	116
Apéndice 4. Prueba de salida 2, tema: Agrupar, reunir y ordenar.	121
Apéndice 5. Prueba de salida 3, tema: Repartir, comparar e igualar.	124
Apéndice 6. Prueba de salida 4, tema: Suma.	127
Apéndice 7. Prueba de salida 5, tema: Resta.	129
Apéndice 8. Formato propuesto para el desarrollo de una clase, haciendo uso de las estrategias de	131

Introducción

Este documento presenta los resultados de un estudio en el cual se desarrolló el diseño e implementación de una propuesta de enseñanza para el aprendizaje del conteo numérico en preescolar, basada en las estrategias para el aprendizaje significativo observando y describiendo éste aprendizaje en los niños y niñas a partir del estilo cognitivo diferenciado en la dimensión dependencia – independencia de campo DIC. En este objetivo se encuentra establecida la idea que al ser este aprendizaje un proceso ligado al desarrollo cognitivo y avanza a medida que los niños y niñas están inmersos en contextos donde los números están presentes en situaciones problema intencionadas y comprensivas, es posible identificar las diferencias en el logro del aprendizaje según el comportamiento en la tendencia estilística que presenten.

El estudio es de carácter empírico, sigue un diseño pre experimental con un solo grupo poblacional al que se le aplicaron como pruebas el CEFT para identificar estilo cognitivo según la DIC, una prueba de entrada en conceptos prenuméricos y cinco pruebas de seguimiento como prueba de salida. El grupo estuvo conformado por 25 estudiantes (16 niñas y 9 niños) con edad promedio de cinco años.

Este escrito se encuentra organizado en cinco capítulos. En el primero se presenta la pregunta de investigación, junto con la contextualización de la misma y los objetivos. El segundo capítulo refiere el marco teórico en el que se explica la teoría del aprendizaje significativo, se desarrollan las estrategias que promueven el aprendizaje significativo, se define el pensamiento numérico y principio de conteo en preescolar y finalmente se establece el concepto de estilo cognitivo en la dimensión dependencia – independencia de campo DIC y su relación con las estrategias de aprendizaje significativo en matemáticas. El tercer capítulo da cuenta de la metodología que se llevó a cabo en el proceso investigativo, presentando la descripción de la

muestra, las variables, la hipótesis, los instrumentos, los alcances y limitaciones del estudio. El cuarto capítulo presenta los resultados alcanzados por los niños y niñas de la muestra de acuerdo al método en tres momentos, el primero despliega el diseño de la propuesta de enseñanza del conteo numérico en grado preescolar a partir de las estrategias de aprendizaje significativo seleccionadas, el segundo describe los hallazgos en el aprendizaje del conteo numérico a través del uso intencionado de las estrategias utilizadas y el tercero da cuenta de los resultados en relación al logro en el aprendizaje según el estilo cognitivo diferenciado en la DIC. Para finalizar, en el capítulo cinco se desarrolla la discusión en torno a los resultados obtenidos con relación a la hipótesis, el marco de antecedentes y se presentan las conclusiones.

Capítulo I: Contextualización de la propuesta de investigación

Planteamiento del problema

El pensamiento numérico según los Lineamientos Curriculares para el área de matemáticas que propone el Ministerio de Educación Nacional (1998), busca desarrollar en los estudiantes habilidades para comprender, utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, símbolos, formas de expresión y razonamiento; tanto para producir e interpretar información como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos, espaciales y solucionar problemas relacionados con la vida cotidiana.

Específicamente para el grado preescolar propone como objetivo de enseñanza la exploración del concepto de número. Esto implica que el desarrollo de este tipo de pensamiento se oriente hacia la comprensión del significado de los números en la vida diaria, su utilización en actividades de conteo, al establecimiento del concepto de cantidad, medida, posición y en general a su aplicación en la resolución de situaciones problema. Desde este enfoque, se espera que en dicha etapa de aprendizaje se desarrollen las habilidades numéricas que servirán a los niños y niñas a lo largo de su vida y experiencia escolar como eje fundamental para la resolución de juicios matemáticos. Según Castro (2006), el pensamiento numérico se desarrolla gradualmente y evoluciona a medida que los niños tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos que para ellos sean importantes. Sus primeras manifestaciones ocurren antes de su ingreso al colegio y a través de la interacción con adultos, usan expresiones del lenguaje que les permite acceder a nociones relacionadas con el conteo y al establecimiento de una cantidad en pequeños grupos, a este momento del desarrollo infantil los números están mediados por la necesidad de comunicar en diferentes contextos debido a que utilizan palabras que indican número o cantidad para determinar, comparar y o expresar ausencia.

De esta manera y a medida que las habilidades contenidas en el pensamiento numérico evolucionan conforme avanza el desarrollo cognitivo hacia niveles más complejos, los niños y niñas deben estar inmersos en ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema intencionadas y comprensivas. Al respecto Hughes (1987; en Castro, 2006), identifica que para algunos resulta ser una actividad difícil que demanda emplear estrategias de enseñanza en las que se tenga en cuenta los objetivos a alcanzar, los materiales a utilizar y la situación en que van a ser desarrolladas de forma intencional para lograr avanzar en su aprendizaje. En lo que se refiere a desarrollar habilidades en el pensamiento numérico en grado preescolar en el colegio Acacia II I.E.D donde se realiza esta investigación, durante los últimos 8 años (2008 al 2016) en promedio en la jornada mañana, cada año se han reportado al aula de apoyo 8 estudiantes de grado preescolar con “déficit” en el aprendizaje del conteo numérico, cifra que corresponde al 12% del total de estudiantes preescolares. Dichos reportes son realizados por las docentes titulares y éstos coinciden en fallas que presentan los niños y niñas en la identificación de los números, su correspondencia con la cantidad, errores de secuencia en la serie numérica tanto en palabra como en número y en el conteo; procesos necesarios para resolver operaciones de suma y resta sencilla. Situaciones que no les permiten avanzar en el aprendizaje para realizar actividades como contar, expresar orden y resolver operaciones matemáticas como agrupar, reunir, poner, quitar, igualar, comparar y repartir; las cuales son fundamentales en este nivel escolar.

Teniendo presente la edad de desarrollo en la que se encuentran los niños en grado preescolar, en este nivel no es preciso hablar de “dificultades de aprendizaje”. Desde este punto de vista, es importante tener claro que los estudiantes se encuentran en un proceso de adaptación y preparación escolar que tiene que ver con la formación de nociones conceptuales, hábitos y rutinas necesarias para el desarrollo de habilidades motoras, lingüísticas, cognitivas y emocionales

que les permitirán responder al proceso de educación formal. Es adecuado hablar de situaciones que se evidencian al interior de las aulas que no favorecen los procesos de comprensión para que el tema del conteo numérico se realice efectivamente en todos los estudiantes, situaciones que podrían estar relacionadas con la inmersión de los niños y niñas en contextos socioculturales carentes de experiencias en las que esté involucrado el número y la acción de contar, dificultad en la comprensión de la instrucción, baja motivación e interés por aprender o posiblemente se enfrentan a la realización de actividades que responden a un contenido específico del plan de estudios el cual soporta el aprendizaje de nuevos conocimientos sobre los adquiridos sin detenerse a reflexionar si éstos fueron consolidados por todos los estudiantes adecuadamente o durante el proceso de enseñanza se implementaron estrategias metodológicas que no fueron pensadas desde los intereses de los niños y niñas.

Las condiciones anteriormente planteadas Cerón y Gutiérrez (2013), las determinan como limitantes para el desarrollo de habilidades que permiten comprender los números y usarlos como herramienta de comunicación e interpretación de la información real, lo cual interfiere en la consolidación del aprendizaje numérico propuesto para esta edad escolar haciendo que los niños y niñas afronten constantes fracasos y no dispongan de experiencias facilitadoras para desarrollar nuevos aprendizajes que favorezcan el desempeño en la asignatura y a su vez promuevan el desarrollo de los conocimientos específicos en este campo. Razón por la cual surge la necesidad de responder a esta situación a partir de la enunciación de la pregunta problema ¿Cómo se presenta el aprendizaje del conteo numérico en preescolar mediado por la influencia del estilo cognitivo DIC, a través de una propuesta de enseñanza basada en estrategias que promueven aprendizaje significativo?

Justificación

En el grado preescolar uno de los objetivos de la enseñanza de la matemática está encaminado a explorar en los niños el concepto de número, de esta manera el desarrollo del pensamiento numérico se orienta hacia la comprensión del significado que éstos representan en la vida cotidiana, al establecimiento del concepto como fundamento para realizar actividades de conteo, cantidad, posición y su aplicación en la resolución de situaciones problema; con el fin de favorecer la adquisición de habilidades necesarias para ser expresados en la resolución de juicios matemáticos a lo largo de la vida escolar y cotidiana.

Desde la visión constructivista del aprendizaje, éste se identifica como un proceso cultural que se produce a partir de las interacciones constantes entre profesor, estudiantes, familia y la sociedad; razón por la cual es importante que en el aula se desarrolle el pensamiento numérico a través de experiencias de enseñanza soportadas en el aprendizaje significativo ya que en éste si los temas o contenidos por aprender se presentan a través de material organizado y coherente con los aprendizajes previos en actividades que generen motivación e interés por aprender, los conocimientos se modifican siendo más específicos y sirviendo a su vez como conceptos que dan soporte a futuros aprendizajes que a partir de continuas reestructuraciones hacen que los estudiantes tengan mejores aprendizajes y resultados en el rendimiento académico. Desde este planteamiento en una situación de enseñanza, la implementación de estrategias para el aprendizaje significativo se presentan como herramientas que ayudan a los estudiantes a comprender, elaborar y reorganizar sus conocimientos haciendo del aprendizaje un proceso intencionado no memorístico, por tanto es adecuado usarlas y una forma de enriquecerlas o hacer de la situación de enseñanza una actividad más productiva en términos del logro, es identificar las características individuales que cada niño tiene para aprender. Una manera de lograr lo anterior es reconocer el

estilo cognitivo al cual Camargo y Hederich (2012), refieren como las preferencias que tienen las personas para procesar y comprender la información que ofrece el ambiente y que son necesarias para resolver una tarea. En este sentido, el estilo cognitivo dependencia – independencia de campo permite comprender comportamientos de aprendizaje en los niños que según su inclinación estilística, aportan rasgos distintivos que dan lugar a establecer particularidades cognitivas con las que logran acceder al conocimiento.

Con esta investigación se pretende aportar al conocimiento desde una visión estilística, una descripción que permita comprender cómo el estilo cognitivo dependiente – independiente de campo DIC influye en la construcción de los aprendizajes que intervienen en el conteo numérico en precolar por medio del uso intencionado de estrategias de aprendizaje significativo.

Marco de antecedentes

Al indagar en investigaciones que han abordado la relación de las variables estilo cognitivo dependencia – independencia de campo DIC, principio de conteo y estrategias de enseñanza basadas en aprendizaje significativo en niños de grado preescolar, se encuentran algunos estudios recientes en las que se puede identificar dos características puntuales. En la primera, se considera que las variables propuestas fueron desarrolladas de manera individual, por tanto es posible tener en cuenta sus hallazgos como referente para enriquecer la discusión que más adelante proponga esta investigación y en la segunda característica, la población objeto de estudio estuvo dirigida a estudiantes de básica primaria y secundaria, lo cual lleva a suponer que desde la estilística educativa la presente investigación aplicada a niños de preescolar, realizará aportes importantes en la enseñanza del conteo numérico en esta población escolar.

Hederich, Camargo y López (2012), realizaron un estudio en el que se identificó la relación entre el logro en matemáticas de estudiantes de secundaria, el uso de estrategias de aprendizaje autorregulado y el estilo cognitivo en la dimensión dependencia-independencia de campo, en el que participaron 128 estudiantes de grado décimo de un colegio oficial de Bogotá, Colombia; cuyas edades oscilaban entre 14 y 19 años. Para este propósito, se utilizó el cuestionario MSLQ desarrollado por García, T., McKeachie y Wilbert, J. (1988), instrumento diseñado para medir la capacidad de autorregulación del aprendizaje y la prueba EFT (Embedded Figures Test) desarrollada por Witkin, H. (1950), para medir el estilo cognitivo de los estudiantes en la dimensión de dependencia - independencia de campo. El logro en matemáticas estuvo indicado por las evaluaciones obtenidas por los estudiantes durante el año escolar.

Como resultados encontraron asociaciones directas entre el estilo cognitivo de independencia y el logro en matemáticas, hecho que podría estar relacionado con los procesos

involucrados en la resolución de problemas aritméticos que caracteriza a las personas con este estilo cognitivo debido a que sus habilidades en lógica les permite ver la situación de manera integral, a su vez en el logro alcanzado por medio del desempeño académico se encontró que éste está asociado a conductas del estudiante relacionadas con el estilo de independencia, asociadas a conductas de autorregulación en el aprendizaje como la metacognitiva y la autoeficacia.

Esta investigación desarrollada en el campo de la matemática propuso relaciones entre el logro en el aprendizaje, el uso de estrategias de autorregulación y el estilo cognitivo basada en la dimensión DIC en estudiantes de secundaria y destaca en sus hallazgos, mayor logro en el aprendizaje de estudiantes con estilo cognitivo independiente que utilizan estrategias de autorregulación. De acuerdo con los intereses particulares de este estudio surge la inquietud por describir cómo se relaciona el estilo cognitivo de los niños de preescolar en la DIC con el aprendizaje del conteo a partir del uso intencionado de estrategias de enseñanza que promueven el aprendizaje significativo.

Torres y Reyes (2012), compararon los estilos de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemáticas y las estrategias de enseñanza de los docentes, motivados por el aumento en el rendimiento académico alcanzado en la Prueba Enlace 2011 realizada en México. El estudio busco determinar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, correlacionándolos con las estrategias de enseñanza de los docentes a partir de técnicas de aprendizaje significativo, con el propósito de formar un alumno autodidacta que consolide su interés por aprender a lo largo de su vida y pueda integrarse al ámbito laboral de forma efectiva. Para su realización se seleccionaron jóvenes de bachillerato en las asignaturas de ciencias exactas, del ciclo escolar 2010-2011, siendo un total de 289 estudiantes participantes. Seguido, se determinó una muestra aleatoria de 60 jóvenes, seleccionando finalmente a 20 sujetos de cada especialidad para lo cual se utilizó el

cuestionario de Estilos de Aprendizaje desarrollado por Peter Honey y Alan Mumford en 1988 adaptado al estilo académico y al español por Catalina Alonso en 1992, CHAEA (Cuestionario Honey-Alonso sobre Estilos de Aprendizaje), con las indicaciones de ser un instrumento anónimo y cuyo objetivo era presentar un documento al personal docente que le permitiera enfocar sus técnicas y estrategias para lograr un aprendizaje significativo en sus estudiantes.

Para identificar las estrategias de enseñanza se estudió a 20 docentes que orientaban la materia de geometría analítica, así como docentes que tenían a cargo materias de Tecnología y Ciencias exactas. Como resultados importantes se establecieron las correlaciones entre el estilo activo y reflexivo en el 41% de los estudiantes, el 37% entre el estilo activo y teórico, el 40.2% con estilo activo y pragmático, el 39.0% con estilo reflexivo y teórico, el 39% con estilo reflexivo y pragmático y con 35.5% el estilo teórico y pragmático del 35.5 %.

En cuanto a las estrategias de enseñanza, se encontró que la mitad de los docentes participantes realizaban acciones de planeación previa, actualización docente y hacían uso de prácticas pedagógicas que aprovechan los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes como herramientas para lograr el aprendizaje significativo. También se identificó la necesidad por parte del profesor, de tener pleno conocimiento de los estilos de aprendizaje de cada alumno con el fin de adaptar sus estrategias de enseñanza; sin embargo reconocen que la mayoría de veces esto no es posible por el número elevado de jóvenes que se encuentran en los grupos, a lo que propusieron desarrollar variedad en las acciones pedagógicas haciendo de éstas prácticas de enseñanza una forma de aprovechar el estilo de aprendizaje preferente de sus estudiantes, con el fin de egresar del sistema escolar al sujeto que se menciona en la Reforma Integral del Bachillerato; una persona autodidacta y social con formación integral que pueda continuar aprendiendo a lo largo de su vida.

Es importante destacar en este estudio que el uso de estrategias de enseñanza basadas en prácticas pedagógicas que tengan en cuenta el aprendizaje significativo, permiten que los estudiantes alcancen un nivel desarrollo integral lo cual es coherente con Ausubel (1976), al establecer que cuando se propone el aprendizaje intencionado se desarrollan cambios en el conocimiento que dan sentido de manera individual y social.

Aguilera (2011), realizó un estudio en el que propuso el diseño de estrategias de enseñanza para un aprendizaje significativo con el fin de mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas, dirigido a los docentes que orientan esta asignatura en educación primaria. La población estuvo constituida por 215 estudiantes comprendidos en los grados cuarto, quinto y sexto de educación primaria de una institución educativa Venezolana; de éstos se seleccionaron aleatoriamente 104 estudiantes a quienes se les aplicó una lista de cotejo con las calificaciones de los años comprendidos entre el 2008 y el 2010, con el propósito de establecer en términos cuantitativos, el rendimiento académico en matemática y posteriormente diseñar y aplicar una propuesta de enseñanza en operaciones lógico – matemáticas y de resolución de problemas a partir del uso de estrategias de aprendizaje significativo. A los docentes que enseñaban en la asignatura, se les indagó por el uso de estrategias significativas para la enseñanza de estas operaciones a través de un cuestionario que permitiera compartir criterios, saberes y experiencias para facilitar el desarrollo del tema propuesto. Como resultados se encontró que en el rendimiento académico de los estudiantes durante los años cotejados no hubo variaciones siendo este bajo constantemente debido a la dificultad en la comprensión de los temas.

En cuanto al uso de estrategias de enseñanza significativa por parte de los docentes, identificó que éstos en sus prácticas de enseñanza tienden a realizar acciones ancladas en el tiempo o sin innovación en el que aspectos de memorización y repetición de contenidos se presentan de

manera constante, los contenidos a desarrollar se apartan de situaciones de la vida real y la enseñanza se traduce en ligeros aprendizajes carentes de significado, sentido y aplicabilidad, características que generan en los estudiantes dificultades para transferir y generalizar lo que aprenden. En respuesta a esta situación, propuso transformar la manera de enseñar por medio de la implementación de aprendizajes reales al tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, a través del diseño de una propuesta de enseñanza para el aprendizaje de las operaciones lógico matemáticas. Como estrategia significativa creó un material didáctico para la enseñanza de las operaciones básicas de la matemática en los grados cuarto, quinto y sexto de primaria con el propósito de contribuir al enriquecimiento de la labor pedagógica y cuyo objetivo es ser usada como material de consulta que le permita acceder a los estudiantes al conocimiento por medio de aprendizajes intencionados.

Como aporte a la presente investigación, el estudio realizado pone en consideración la importancia de desarrollar acciones de enseñanza fundamentadas en la intencionalidad del aprendizaje a partir del uso de estrategias significativas que contribuyan a la adquisición de nuevos conocimientos sobre la base de los adquiridos, con el fin de proporcionar aprendizajes conscientes y coherentes con las capacidades y conocimientos de los niños y niñas que a su vez favorezcan la comprensión de los números en diferentes contextos y el rendimiento escolar.

Otálora (2010), desde la perspectiva de la psicología educativa, estableció algunos elementos conceptuales y metodológicos sobre el diseño y enriquecimiento de ambientes de aprendizaje que pueden ser utilizados como espacios educativos que resultan significativos para el desarrollo de las competencias de los niños durante los primeros seis años de vida.

Inicialmente definió el concepto de ambiente de aprendizaje y señaló un conjunto de consideraciones sobre la concepción de desarrollo infantil a partir de las cuales se derivan

implicaciones para la definición de un espacio educativo significativo. La autora parte del supuesto que el sujeto niño o niña que aprende y a la par se desarrolla, tiene la habilidad para dirigir el tipo de prácticas que se le proponen para su educación, es decir que para el aprendizaje de los niños y niñas es necesario tener en cuenta su desarrollo como sujeto integral (físico, cognitivo, social) por tanto se le deben proponer acciones educativas consientes, intencionadas y motivadoras que capten su atención para aprender. Para alcanzar este propósito, promueve el uso de prácticas cotidianas y culturales de las comunidades a las que pertenecen los niños como espacios educativos motivantes y culturalmente aprovechables que pueden ser pertinentes para el desarrollo de competencias en dominios específicos de conocimiento significativo y a su vez permiten la construcción de la personalidad, la identidad cultural y el sentido de pertenencia a la comunidad.

Como aporte fundamental para la investigación en curso, es necesario reconocer que los niños y niñas aprenden y se desarrollan de manera integral a través de acciones pedagógicas inmersas en ambientes intencionados que favorecen su desarrollo cognitivo, social y afectivo teniendo en cuenta aspectos de motivación los cuales resultan importantes para lograr aprender. Frente a este propósito es importante desarrollar prácticas de enseñanza y actividades educativas en contextos intencionados que respondan a los principios de la teoría del aprendizaje significativo, en la cual el contenido que se aprende debe tener un propósito claro a relacionar con lo que se conoce del mismo, su contenido debe estar organizado y debe tener un nivel de motivación que le permita a los estudiantes darle sentido a lo que aprenden de manera que constantemente se reestructure el conocimiento y quien aprende sea más competente en las distintas facetas de la vida, Ausubel (1976).

Ortíz (2009), identificó las características de la competencia matemática en niños que cursaban el grado transición del nivel preescolar en el departamento del Magdalena - Colombia, en colegios privados y públicos de dicha región. La población estuvo representada por 101 niños, a quienes se les aplicó el Test de Competencia Matemática Básica TEMA-3 desarrollada por H.P Ginsburg y A. J Baroody, en su adaptación Española, con el análisis de los resultados obtenidos, la autora determinó que la competencia matemática no se encuentra desarrollada en los niveles esperados en los niños de este municipio, notándose que en el Índice de Competencia Matemática ICM solo el 5% de los niños pertenecientes a las instituciones de carácter privado se ubican en el nivel muy superior, el 15,8% en la media, mientras que el porcentaje más alto de los niños de las escuelas públicas se posicionó en el nivel muy bajo con el 22,8% del total de la muestra.

Con este estudio se concluyó que los niños del departamento del Magdalena pertenecientes a los colegios públicos no tienen desarrollada la competencia matemática necesaria para iniciar un proceso escolar en la educación básica primaria, con lo cual propone generar espacios de reflexión frente a esta temática con las autoridades académicas del departamento, al igual que generar procesos de capacitación a docentes del nivel preescolar con el fin de fortalecer su quehacer pedagógico a partir del uso de nuevas estrategias metodológicas.

Desde el interés particular de la investigación a desarrollar, es importante resaltar que el estudio revisado permite identificar la necesidad de proponer actividades de enseñanza fundamentadas en metodologías innovadoras e intencionadas que favorezcan el aprendizaje en los niños y niñas en edad preescolar, a partir de éstas prácticas educativas se espera que la habilidad del conteo numérico se desarrolle en esta población de manera efectiva y se consolide parte de un proceso fundamental que interviene en la construcción de la competencia matemática la cual se fortalece a lo largo de la experiencia escolar y cotidiana de quienes se benefician.

Con relación a los estudios que se han presentado este estudio pretende aportar al conocimiento en el campo de la enseñanza de la matemática en el grado preescolar, toda vez que propone el uso intencionado de estrategias para el aprendizaje significativo como un proceso pedagógico que trasciende en la implementación de herramientas que usa el docente para enseñar y favorecen el aprendizaje. A su vez, procura establecer las preferencias cognitivas de los niños a través del estilo cognitivo DIC ya que éstas intervienen en la manera como procesan la información y acceden al conocimiento, lo cual da lugar a considerar que el tema del conteo numérico al ser desarrollado por medio de una propuesta de enseñanza en la que intervienen estrategias que desarrollan el aprendizaje significativo puede ser establecido como una forma adecuada y efectiva para que los niños y niñas aprendan si se tiene en cuenta su preferencia estilística.

Objetivo general

Comprender la influencia del estilo cognitivo DIC en el proceso de aprendizaje del conteo numérico en niños de preescolar mediado por estrategias del aprendizaje significativo

Objetivos específicos

1. Diseñar e implementar una propuesta para la enseñanza del conteo numérico en grado preescolar, basada en las estrategias que promueven el aprendizaje significativo.
2. Describir cómo las estrategias de aprendizaje significativo favorecen el desarrollo del conteo numérico.
3. Caracterizar la manera como el estilo cognitivo dependencia - independencia de campo interviene en el aprendizaje del conteo numérico.

Capítulo II: Marco teórico

El pensamiento numérico y principio de conteo en precolar

El pensamiento numérico según Obando (2006), hace referencia al desarrollo de habilidades en la comprensión de los números a partir de sus diversos significados, al uso de los mismos en métodos cuantitativos, a la realización de estimaciones y aproximaciones, y en general a su utilización como herramientas de comunicación, procesamiento e interpretación de la información en un contexto específico, procesos con los cuales una persona está en capacidad de asumir posturas críticas frente a la información que circula en su entorno y con ella participar en la toma de decisiones relevantes para su vida personal o en comunidad.

Este tipo de pensamiento debe ser considerado como una forma de pensamiento superior que presenta características definidas por Sowder (1992), como no algorítmico pues representa más que números, complejo debido a que requiere de habilidades ligadas al desarrollo cognitivo, diverso porque establece múltiples caminos para su resolución, lógico porque realiza juicios e interpretaciones y autorregulado puesto que demanda procesos de pensamiento, expresa significado y necesita ser comprendido.

En los niños este pensamiento empieza a desarrollarse antes de su ingreso a la escuela, según Dantzig (1954), los bebés poseen un pensamiento elemental cuantitativo que les permite reconocer que algo ha cambiado en un grupo de objetos cuando sin su conocimiento uno de ellos ha sido eliminado o agregado, por su parte Dehaene (1997), argumenta que ciertas facultades numéricas se encuentran genéticamente dispuestas en el cerebro humano y son el resultado de un proceso evolutivo de adaptación por selección natural.

Castro (2006), refiere que los niños hacia los dos o tres años de edad a través de la interacción con adultos fundamentalmente sus padres, desarrollan no solo las habilidades y

competencias relativas al lenguaje materno, sino que también desarrollan intuiciones numéricas que se manifiestan en competencias relativas al conteo, a la percepción global del número de elementos presentes en un grupo e incluso a la posibilidad de composiciones y descomposiciones de las mismas; si bien no puede decirse que estas actuaciones constituyen un conocimiento amplio del número ni del sentido matemático, pueden considerarse como base para el desarrollo de los aspectos psicológicos y matemáticos del mismo. A este argumento Obando (2006), propone que el aprendizaje del número no es solo un factor de desarrollo cognitivo, sino que el contexto sociocultural en el que el niño crece y se relaciona es determinante en tanto le posibiliten los procesos de adquisición de las competencias lingüísticas, pragmáticas y conceptuales necesarias para su desarrollo.

En este sentido los Lineamientos Curriculares para el grado preescolar según el MEN (1998), refieren que el niño debe adquirir conocimiento matemático con el que pueda integrar los saberes que trae de casa con los que la escuela le proporciona. A este planteamiento Castro (1999), establece que antes de llegar a la escuela el niño posee información que ha adquirido a partir de experiencias con los números, las cuales le permiten elaborar un primer conocimiento que poco a poco se estructura al ser desarrollado en situaciones intencionadas que se proponen en la escuela. En coherencia a esto, la misma autora (2006), refiere que el pensamiento numérico se adquiere gradualmente y evoluciona en la medida que los niños tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, razón que evidencia para el desarrollo del pensamiento numérico la importancia de proporcionar situaciones de aprendizaje enriquecidas por experiencias, contenidos, conceptos y acciones didácticas que sean intencionadas para los estudiantes y hagan referencia a la comprensión que éstos tienen sobre los números, sus

operaciones y la habilidad para usar dicha comprensión de forma flexible al momento de realizar juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles para emplearlos.

De esta manera, los Lineamientos Curriculares en Matemáticas propuestos por el Ministerio de Educación Nacional (1998), se establecen como una herramienta para el diseño e implementación de los currículos en las instituciones educativas Colombianas, pues a partir de ellos se orientan las potencialidades que se pueden desarrollar en los estudiantes en esta área de conocimiento y junto con los Estándares Básicos de Matemáticas (MEN, 2006), proponen que el estudio de los números debe hacerse desde el desarrollo del pensamiento numérico a partir de la comprensión, representación, uso, y sentido de los números en situaciones reales con los cuales los procesos, conceptos y contextos en que se desarrolla el conocimiento matemático represente sentido y significado para los niños, pues se espera que a lo largo de toda la educación básica y media los estudiantes desarrollen procesos descriptivos, explicativos y argumentativos, asociados a los sistemas numéricos en contextos científicos y de la vida cotidiana individual.

Los contextos numéricos y su uso. Según los Lineamientos Curriculares en Matemáticas (MEN, 1998), la comprensión del número en el preescolar inicia a partir de la construcción de los significados que éste tiene dentro de experiencias cotidianas en las que es usado el sistema de numeración a partir de actividades de secuencia verbal para contar, agrupación y descripción del valor posicional. De acuerdo con esto, los niños expresan distintos significados del número según el contexto en que los usan y deben distinguir para emplearlos cuáles son los procesos y resultados que pueden obtener.

Rico (1987) citado por el MEN (1998, p.45), identifica que los números para los niños tienen distintos significados de acuerdo al contexto en el que se emplean entre los que distingue:

El número como secuencia verbal. Desde temprana edad cuando se inicia el desarrollo del lenguaje, los niños comprenden que existen palabras para referirse a las cosas o las acciones y algunas palabras que expresan identifican la acción de contar evidenciándose el orden en que ellas deben ser aprendidas. Este momento es un contexto de repetición sin conteo.

Los números para etiquetar. Tienen dos sentidos, en el primero la palabra número que expresan los niños no representan cantidad sino formas de nombrar los objetos y el segundo, depende de los usos culturales del número como los que se encuentran en los números de las cédulas, de los teléfonos, de las camisetas de fútbol, etcétera. En donde las etiquetas cumplen la función de clasificar e identificar objetos.

Los números para contar. Se utilizan cuando el resultado final de la acción de contar expresa la cantidad total (cardinalidad) de un grupo de objetos. Esta significación se logra cuando se establece la correspondencia biunívoca en la cual cada nueva palabra número que se dice, se asocia a la cantidad de objetos contenidos hasta el momento. Específicamente en preescolar la habilidad de contar es fundamental para que los niños comprendan procesos de ordenación y comparación que van a permitir el conteo hacia adelante, hacia atrás y son necesarios para las operaciones de suma y resta.

Los números para medir. Describen la cantidad de unidades de alguna magnitud continua como longitud, superficie, volumen, capacidad, peso, etcétera.

Los números para ordenar. En este sentido el número no es solo cantidad, sino que a través del orden se establece la posición de una secuencia de eventos y acciones que son expresadas de manera verbal como primero, segundo, tercero, etcétera.

El número como tecla. Este último se asocia al contexto actual mediado por el uso de los computadores y aparatos tecnológicos en los que se debe accionar una tecla representada por los números del 0 al 9; como en las claves de cajeros automáticos, ascensores de edificios y demás.

El principio de conteo y los sistemas de conteo

Contar es una actividad humana que se desarrolló a partir de la necesidad de crear una forma para identificar la existencia o ausencia de algo entre un grupo definido, Bishop (1999). Por esta razón, el hombre se vio en la necesidad de recurrir a un sistema de numeración que le permitiera escribir y expresar cantidad.

El sistema de numeración decimal está compuesto de 10 cifras (del 0 al 9) con las que se puede expresar cualquier cantidad, se caracteriza por ser posicional es decir que el valor de las cifras depende del lugar que ocupa y en relación a esto determina la cantidad de elementos que contiene (unidad, decena, centena, Miles, Millones, Billones, etcétera). Está relacionado con la construcción del concepto de número natural y es la base de la competencia numérica en la primera infancia la cual se logra por medio del significado de los elementos de la secuencia numérica verbal y la representación simbólica de las notaciones arábigas o formas gráficas que éstos tienen. Esta apropiación permite a los niños realizar actividades de cuantificación, expresión verbal de cantidades, establecer relaciones de orden en situaciones espontáneas y alcanzar la resolución de problemas sencillos en los que se usa el número y el conteo como forma de hallar la solución.

La construcción del conteo según Baroody (2005) responde a seis principios fundamentales expuestos en la Tabla 1. A éstos Gelman y Gallistel (1978), argumentan que son acciones que guían de forma verbal la lista número – palabra y conllevan a la adquisición de la destreza de conteo. De acuerdo con los procesos incluidos en cada principio, cuando los niños han comprendido y manipulan los números de manera que a partir de éstos resuelven situaciones

matemáticas, empiezan a manifestar competencias del aprendizaje numérico las cuales en el grado preescolar están dirigidas a desarrollar habilidades que hagan posible que accedan al mundo que los rodea con el propósito de construir conocimiento. En esta medida, los niños son competentes porque además de saber hacer algo saben por qué se hace y para qué se hace, razón por la que realizan procesos mentales que les permite manipular y relacionar la información que reciben del medio y organizarla para responder en situaciones de la vida diaria.

Tabla 1. Principios que intervienen en la adquisición del conteo numérico según Baroody (2005).

Principio de biunivocidad u orden estable	Cada objeto recibe un solo término de la secuencia numérica verbal, para esto el niño debe saber enumerar los elementos de una colección a partir del reconocimiento y uso adecuado de la palabra número.
Principio de correspondencia	Al contar se le atribuye a cada objeto el nombre de un número solo una vez.
Principio de unicidad	Consiste en emplear para cada objeto el nombre de un número distinto.
Principio de irrelevancia en el orden	El orden en que se cuentan los elementos de una colección es irrelevante, siempre y cuando se mantenga el principio de biunivocidad.
Principio de abstracción	El número de elementos presentes en una colección es independiente de las cualidades físicas de los objetos que la componen.
Principio de cardinalidad	Establece el último término obtenido al contar todos los objetos, indica el número total de elementos presentes en la colección.

Específicamente en el aprendizaje de las matemáticas los niños desarrollan procesos mentales para contar, comparar dos grupos por la cantidad de sus elementos, calcular distancias, establecer relaciones de orden y demás; contenidos en los significados que para ellos tiene el número y en coherencia con los procesos cognitivos que deben realizar según lo propuesto en los Lineamientos Curriculares en Matemáticas (MEN, 1998), quienes proponen desarrollar en ellos la cuantificación y principios de conteo, la comunicación de cantidades, el establecimiento de relaciones de orden

y la resolución de problemas sencillos constituyéndose como los procesos generales que se deben abordar en el preescolar para interpretar, definir, comunicar y razonar acerca del conocimiento numérico que se debe adquirir en dicha edad escolar.

La teoría del aprendizaje significativo

Una teoría es un conjunto de proposiciones organizadas que siguen reglas que se relacionan lógicamente unas con otras y sirven como medio para predecir y explicar fenómenos observables. De esta manera, surgen las teorías del aprendizaje haciendo referencia a diversos constructos teóricos que buscan comprender, describir y conceptualizar las formas en que los seres humanos aprenden, éstas están desarrolladas por psicólogos, pedagogos, sociólogos, entre otros; quienes desde una postura conceptual proporcionan fundamentos explicativos desde diferentes enfoques y en distintos aspectos los cuales pretenden comprender el comportamiento humano tratando de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento.

La teoría del aprendizaje significativo fue creada por David Ausubel en 1963, en esta propone los elementos, factores y condiciones que garantizan la adquisición, la comprensión y la retención del contenido que la escuela ofrece a los estudiantes de modo que éste adquiera significado para los mismos. El fundamento de la Teoría del Aprendizaje Significativo está en explicar las condiciones en las que se da el aprendizaje a partir de relaciones efectivas que provocan cambios cognitivos estables en el conocimiento, susceptibles de dotar de significado individual y social (Ausubel 1976).

Para Ausubel (1976), el aprendizaje significativo es el proceso según el cual un nuevo conocimiento se relaciona con el ya existente en la estructura cognitiva de quien aprende de forma no arbitraria. Por estructura cognitiva el autor establece el conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee sobre un determinado campo de conocimientos así como la forma en que los organiza en su mente y por forma no arbitraria, propone que dicho proceso no es literal; pues el nuevo contenido se relaciona con algún aspecto existente y relevante del conocimiento como una imagen, un símbolo, un concepto o una proposición el cual recibe el nombre de subsumidores o

ideas de anclaje. La presencia de estas ideas, conceptos o proposiciones claras y disponibles en la mente del estudiante es lo que dota de significado a ese nuevo contenido, siendo significativo el aspecto que se asocia con un referente que le representa un interés particular.

En este proceso, los nuevos contenidos adquieren significado para el estudiante produciéndose una interacción de los subsumidores presentes en su estructura cognitiva de manera más diferenciada, elaborada y estable; las ideas que se ven enriquecidas y modificadas dan lugar a nuevas ideas de anclaje más explicativas que sirven de base para futuros aprendizajes. Cuando los conceptos nuevos tienen significado lógico es decir justificado e intencional, se relacionan con lo que el estudiante sabe o conocimientos previos, esta interacción posibilita su transformación en significado psicológico el cual es el significado con el que el estudiante se refiere a ellos como conceptos aprendidos.

Para que se produzca aprendizaje significativo han de darse tres condiciones fundamentales: Primero, el contenido que se va a aprender debe ser potencialmente significativo, esto implica que pueda relacionarse con alguna idea, concepto o proposición específica de las ideas que se hallan disponibles en la mente del estudiante. Segundo, el material de enseñanza que se presenta debe ser relevante, organizado y adecuado para la estructura cognitiva de quien aprende y tercero, el estudiante debe manifestar actitud y disposición para asimilar la información mostrándose interesado y motivado por aprender. En este último aspecto es importante tener en cuenta que existe un componente emocional y conceptual para lograrlo, pues si el estudiante no muestra la disposición para establecer relaciones entre su conocimiento previo y el nuevo material, el aprendizaje no se produce aunque existan los subsumidores adecuados y el contenido sea lógicamente significativo, o al contrario; si aun contando con la disposición para aprender y usando material lógicamente significativo no están presentes en la estructura cognitiva los subsumidores

claros, estables y precisos que sirvan de anclaje para la nueva información este aprendizaje no se produce.

Para clarificar el propósito de esta teoría es necesario establecer que el aprendizaje significativo va más allá de la conexión del conocimiento nuevo con el ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, debido a que involucra la modificación y evolución de los conceptos y del conocimiento específico. De esta manera el aprendizaje significativo puede ser representacional, de conceptos y proposicional.

El aprendizaje representacional. Esta clase de aprendizaje ocurre cuando hay correspondencia entre el símbolo (una palabra) y su referente (el objeto). Ausubel (1976), propone que el aprendizaje es reiterativo y por descubrimiento, se produce en la infancia y se da cuando el significado de la palabra representa algo concreto; en este tipo de aprendizaje no se presenta una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el niño relaciona a partir de los contenidos relevantes ya existentes en su estructura cognitiva.

El aprendizaje de conceptos. Tiene una función simbólica la cual se deriva de la relación que se establece entre el símbolo y los atributos o características del referente. El aprendizaje representacional conduce al aprendizaje de conceptos los cuales se definen como objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos comunes y se designan, mediante algún símbolo o signo (Ausubel, 1983).

A medida que se incorporan nuevos significados a los símbolos y signos se definen los atributos de los conceptos, en este proceso la experiencia ejerce un papel fundamental ya que es a través del contacto con los objetos y/o eventos, como se establece la generalización. Cuando los elementos conceptuales ya están presentes en la estructura cognitiva del estudiante el aprendizaje

se realiza por asimilación, es decir; se incorporan nuevas ideas anclaje o subsumidores a los conceptos formados y se reorganizan para generar ideas y conceptos diferenciados.

El aprendizaje proposicional. Tiene una función comunicativa de generalización. La finalidad del aprendizaje proposicional es atribuir significados a las ideas expresadas verbalmente implicando la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituyen un referente unitario, luego éstas se combinan y produce un nuevo significado que es asimilado en la estructura cognoscitiva ya que los conceptos involucrados interactúan con las ideas previas y relevantes.

Según Ausubel (1983), el proceso de asimilación en el Aprendizaje Significativo es el proceso mediante el cual los nuevos contenidos al ser vinculados con aspectos relevantes y preexistentes modifican la estructura cognitiva del estudiante mediante su interacción, permitiendo la transformación de las ideas anclaje o subsumidores en ideas más elaboradas. Como resultado de la interacción entre contenidos, las nuevas ideas se adhieren a los conceptos y proposiciones que son más estables y se modifican por tanto, la calidad de la asimilación depende de la relevancia en la interacción de las ideas de anclaje. En consecuencia el autor establece, que según como la nueva información interactúe con la estructura cognitiva, las formas de aprendizaje planteadas por asimilación pueden ser subordinado, supraordenado y combinatorio.

El aprendizaje subordinado. Es un tipo de aprendizaje que se presenta cuando la nueva información es vinculada con los conocimientos previos de la estructura cognoscitiva del estudiante a partir de una relación de organización jerárquica de las ideas entre el nuevo material y el conocimiento preexistente.

En este proceso el aprendizaje subordinado puede ser de dos tipos derivativo y correlativo.

El aprendizaje derivativo. Ocurre cuando el contenido es aprendido como un ejemplo específico de un concepto ya existente, por tanto confirma o ilustra una proposición general debido a que está implícito en un concepto más inclusivo existente en la estructura cognitiva. En este tipo de aprendizaje los atributos o características del concepto no cambian, sino que se reconocen a partir de nuevos ejemplos ya que el concepto se modifica y da lugar a ser aprendido.

El aprendizaje correlativo. El aprendizaje es correlativo si es una extensión o modificación de proposiciones previamente aprendidas, en este caso la nueva información es integrada con los subsumidores relevantes más inclusivos y su significado puede ser modificado.

El aprendizaje supraordenado. Se presenta cuando una nueva proposición se relaciona con ideas subordinadas específicas ya establecidas, es decir ideas que se han modificado a partir de ejemplos o se han integrado a ideas anclaje más elaboradas, de esta manera; los conceptos que fueron subordinados para diferenciarse pasan a ser supraordinados en otro momento del aprendizaje lo cual indica que para llegar a esto la estructura cognitiva debe modificarse constantemente.

El aprendizaje combinatorio. Este tipo de aprendizaje se caracteriza por que la nueva información no se relaciona de manera subordinada o jerárquica, ni supraordenada o de modificación constante con la estructura cognoscitiva previa, sino que se relaciona de manera general con aspectos relevantes existentes en la misma, pues tiene algunos atributos comunes con ellos y aunque puede ser aprendida con mayor dificultad logra estabilidad en la estructura cognoscitiva a partir de procesos de análisis, diferenciación, generalización y síntesis.

En lo que al proceso de asimilación se refiere Ausubel (1983), plantea que las ideas previas existentes en la estructura cognitiva del estudiante se modifican adquiriendo nuevos significados lo cual da paso a la diferenciación progresiva, en esta; las ideas anclaje son reelaboradas y

modificadas constantemente adquiriendo nuevos significados que son progresivamente diferenciados. Cuando las ideas ya establecidas en la estructura cognitiva son reconocidas y relacionadas en el transcurso de un nuevo aprendizaje, dan lugar a una nueva organización y atribución de significado que le reconoce como reconciliación integradora.

Estos procesos de diferenciación progresiva y de reconciliación integradora son dinámicos y se presentan durante el aprendizaje significativo toda vez que en la estructura cognitiva se despliega una organización de los contenidos aprendidos, de esta manera todo aprendizaje producido por la reconciliación integradora producirá mayor diferenciación de los conceptos o proposiciones ya existentes (Ausubel,1983).

En consonancia a esto, los conceptos de diferenciación progresiva y reconciliación integradora pueden ser aprovechados en la enseñanza a partir de la diferenciación que se provoca presentando al inicio del proceso de enseñanza las ideas más generales que serán trabajadas, para distinguirlas paulatinamente en términos de detalle y especificidad; así la presentación de los contenidos permiten relaciones entre conceptos y resaltan las diferencias y similitudes importantes que luego serán identificadas como conocimiento específico.

Estrategias que promueven aprendizaje significativo

Para asumir una postura frente al término estrategias de enseñanza y facilitar la comprensión de los referentes que soportan esta investigación, es necesario identificar desde el modelo Constructivista en el cual subyace la Teoría del Aprendizaje Significativo, que el aprendizaje se constituye como un proceso de construcción que se genera entre los continuos intercambios de conocimiento que se dan al interior de un contexto instruccional, participativo y dinámico entre un docente como su originador y sus estudiantes como aprendices, de manera clara. Al ser este un proceso en el que se desarrolla una actividad de enseñanza – aprendizaje Solé (1993)

en Díaz y Hernández (2004, p.140), refiere que el docente debe proponer recursos que le apoyen en su continua búsqueda de mejora del quehacer pedagógico, por tanto autores como Mayer (1984); Shuelt (1988); West, Farmer y Wolff (1991), citados por Díaz y Hernández (2004, p.141), proponen las estrategias de enseñanza como procedimientos que el docente utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes.

De esta manera Díaz y Hernández (2004), consideran que el docente es quien define en qué momento de la actividad de enseñanza las estrategias benefician el proceso de aprendizaje y por tanto decide cuál de éstas es la que mayor enriquecimiento aporta a dicha situación, razón por la que proponen como aspectos fundamentales para la enseñanza identificar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, ser conscientes del conocimiento que desean desarrollar, atender a factores motivacionales para abordar el tema con mayor precisión, dominar el conocimiento del tema y del contenido curricular que se va a abordar, establecer la intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades que el estudiante debe realizar para conseguirla, así como monitorear el progreso y aprendizaje de los mismos e identificar el conocimiento compartido y creado hasta ese momento. Para lograr el aprendizaje esperado, estos autores resaltan que las estrategias de enseñanza que promueven el aprendizaje significativo cumplen con los aspectos propuestos para toda actividad educativa y pueden incluirse en tres momentos diferentes de la actividad de enseñanza – aprendizaje.

Al inicio las estrategias serán preinstruccionales y cumplen la función de preparar y alertar al estudiante en relación con qué y cómo va a aprender, ya que inciden en la activación o generación de conocimientos y experiencias previas pertinentes y a su vez sirven para que el estudiante se ubique en el contexto conceptual que le permite generar expectativas relacionadas con la situación.

Durante la misma actividad de enseñanza - aprendizaje se emplean las estrategias coinstruccionales las cuales apoyan los contenidos curriculares y mejoran la atención del estudiante puesto que facilitan que éste identifique la información principal, interprete y conceptualice los contenidos de aprendizaje y organice, estructure e interrelacione las ideas importantes. De igual manera, estas acciones están relacionadas con el logro de un aprendizaje a partir de su comprensión.

Para finalizar una sesión o actividad de enseñanza se emplean las estrategias postinstruccionales cuya función es facilitar que el estudiante construya una visión sintética, integradora e incluso crítica de la actividad con la cual también puede valorar su propio aprendizaje.

Las estrategias para activar y generar conocimientos previos y para establecer expectativas adecuadas en los estudiantes son estrategias dirigidas a activar los conocimientos previos o a generarlos cuando no existen. Su activación sirve para conocer lo que ellos saben en relación al tema y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes. En este grupo se incluyen estrategias que ayudan a establecer los objetivos que se pretenden lograr al término de una secuencia educativa y permiten asignar sentido y valor funcional a los aprendizajes involucrados.

Al ser estrategias de tipo preinstruccionales se usan al inicio de la sesión educativa y en ellas se encuentran:

Actividad focal introductoria. Son estrategias que buscan atraer la atención de los estudiantes, activar los conocimientos previos y crear una apropiada situación motivacional de inicio. Los tipos de actividad introductoria más efectivos son aquellos que presentan situaciones sorprendentes, incongruentes o discrepantes entre los conocimientos previos de los estudiantes y

los nuevos contenidos a aprender con el propósito de generar situaciones en las que puedan participar para predecir, hipotetizar y explicar a partir de sus experiencias y den lugar a discusiones posteriores.

Discusión guiada. Cooper (1990) en Díaz y Hernández (2004, p.149), la define como un procedimiento interactivo a partir del cual profesor y estudiantes hablan de un tema determinado. En la aplicación de esta estrategia desde el inicio de la actividad, los estudiantes activan sus conocimientos previos y a partir de los intercambios que ocurren en la discusión con el profesor comparten información previa que facilita aclaraciones y modificaciones en el conocimiento.

Actividad generadora de información previa. Es una estrategia que permite a los estudiantes activar, reflexionar y compartir los conocimientos previos sobre un tema determinado, algunos autores se refieren a ésta como lluvia de ideas. Cooper (s.f) en Díaz y Hernández (2004, p.150), propone que para desarrollarla es necesario introducir la temática de interés central, pedir a los estudiantes que sobre dicha temática elaboren una lista de ideas individual, luego socializar y discutir la información obtenida destacando la más pertinente a la temática central y por último recuperar las ideas e iniciar una breve discusión relacionada con la información nueva aprendida.

Objetivos o intenciones. “Los objetivos o intenciones educativas son enunciados que describen con claridad las actividades y los efectos que se pretenden conseguir en el aprendizaje de los estudiantes al finalizar una experiencia escolar”. Díaz y Hernández (2004, p.151). Los objetivos o intenciones deben planificarse, concretarse y aclararse puesto que cumplen el papel de orientar y estructurar el proceso de enseñanza.

Como estrategia de enseñanza significativa deben proponerse con claridad, señalar los contenidos y los criterios de evaluación, construirse a partir de un vocabulario que permita ser

comprendidos por los estudiantes, discutir el por qué y para qué con el fin de orientar las expectativas y los procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje.

Las estrategias para orientar y guiar a los estudiantes sobre aspectos relevantes de los contenidos de aprendizaje Díaz y Hernández (2004, p.146), las definen como “recursos que el profesor utiliza para guiar, orientar y ayudar a mantener la atención de los estudiantes durante una sesión, discurso o texto”. Las estrategias de este grupo, se proponen como coinstruccionales ya que se usan de manera continua durante la actividad de enseñanza para indicar en qué conceptos o ideas centrar la atención y comprensión.

Algunas de éstas son el uso de señalizaciones en el texto escrito y en el discurso. Las señalizaciones que se encuentran en el texto son intratextuales, en ellas se encuentran los recursos lingüísticos que utiliza el autor del texto para destacar aspectos importantes del contenido temático tales como:

- Hacer especificaciones en la estructura del texto por medio del uso de expresiones de orden: "primero", "segundo", "en primer término", "en segundo término", "por último", "en comparación... ", "de igual manera...", etcétera.
- Presentaciones de información relevante en las que se usan frases que aclaran el tema del texto y orientan al lector: “es muy importante...”, “no olvide...”, “tenga en cuenta...”etcétera.
- Presentaciones finales de información relevante o aclaratoria del texto a modo de conclusión: "en suma...", "en conclusión...", "para resumir...".
- Uso de expresiones aclaratorias que revelan el punto de vista del autor para destacar, enfatizar o aclarar asuntos relevantes: "cabe destacar que...", "por desgracia...", "pongamos atención en...", etcétera.

En las señalizaciones extra textuales, se encuentran los recursos de edición que se adjuntan al discurso y se emplean para destacar ideas o conceptos relevantes como el manejo alternado de mayúsculas y minúsculas, uso de distintos tipos (negrillas, cursivas) y tamaños de letras, uso de números y viñetas para formar listas de información, títulos y subtítulos, subrayados o sombreados de contenidos principales (palabras clave, ejemplos, definiciones, etcétera) y notas de pie de página para enfatizar la información clave.

Las señalizaciones del discurso son utilizadas por los profesores para orientar, dirigir y guiar el aprendizaje. Según su objetivo se clasifican así:

- Para identificar el conocimiento que poseen los estudiantes se usan las preguntas, las cuales tienen como propósito indagar qué aprendieron, Mercer y Lemke (1997) en Díaz y Hernández (2004, p.157) señalan como más efectivas las preguntas que se hacen con el propósito de guiar los procesos de construcción del conocimiento tales como: ¿por qué hiciste...? explícame cuál es la razón dé...? qué pasaría si...?. A su vez éstas ayudan a que el estudiante ponga atención sobre determinados aspectos de los contenidos y se esfuerce al ir más allá de su comprensión inmediata.

Otra estrategia utilizada es la obtención mediante pistas, la cual consiste en promover respuestas de los estudiantes mediante claves visuales o verbales y se usan:

- Para responder a lo que dicen los estudiantes con el propósito de retroalimentar o guiar a los estudiantes cuando éstos intervienen espontáneamente. En ellas se encuentran la confirmación, que sirve para destacar que lo que ha dicho un estudiante que desde el punto de vista del docente se considera correcto y puede ser afirmado con expresiones como: "sí, lo que acabas de decir es correcto". La repetición, donde el docente enuncia lo que ha

dicho o contestado un estudiante con la finalidad de remarcar lo que éste ha dicho correctamente y tiene un significado relevante para el tema que se aprende.

La estrategia de reformulación es usada por el docente para dar una versión más ordenada o estructurada de lo que los estudiantes han opinado y es necesario aclarar y la elaboración; permite ampliar, extender o profundizar la opinión de algún estudiante cuyo punto de vista no ha quedado claro o se ha dicho en forma confusa.

- Describir las experiencias de clase que se comparten con los estudiantes, son también estrategias usadas por los docentes y ayudan a que éstos perciban la continuidad en la construcción del conocimiento desde que iniciaron las actividades de aprendizaje, a su vez sirven para demostrarles cómo las cosas que han aprendido con anterioridad han mejorado sus niveles de comprensión en los nuevos contenidos, y se caracterizan por ser frases que el profesor utiliza de tipo: "Nosotros...", donde él se involucra junto con el grupo clase y permite socializar experiencias y conocimientos previos de una secuencia didáctica y ponerlos en relación con otros contenidos que se están aprendiendo. Las recapitulaciones literales y las recapitulaciones reconstructivas, son estrategias que logran la continuidad en las temáticas a partir de resúmenes de lo que se ha dicho o hecho y que se considera valioso aprender.

Las estrategias para mejorar la comprensión de la información a aprender ayudan al estudiante a elaborar una comprensión complementaria a la expuesta por el profesor o por el texto. El objetivo es conseguir que la información por aprender se enriquezca a partir de mayor contextualización, éstas se utilizan como estrategia coinstruccional y en ellas se encuentran las ilustraciones, gráficas y preguntas intercaladas las cuales se relacionan con las estrategias que mejoran la atención ya que potencian la relación entre conocimientos previos e información nueva.

Las ilustraciones. Son recursos utilizados para reproducir o representar objetos, procedimientos y procesos cuando no se tiene la oportunidad de tenerlos en su forma real o tal y como ocurren a partir de fotografías, dibujos, pinturas, etc. Según su funcionalidad en el proceso de enseñanza Duchastel y Walter (1979) en Díaz y Hernández (2004, p.164) pueden ser:

- Descriptivas a través de ilustraciones que muestran cómo es un objeto físicamente y dan una impresión general del mismo cuando es difícil describirlo o comprenderlo en términos verbales. Su objetivo es conseguir que el estudiante identifique visualmente las características centrales o definitorias del objeto.
- Expresivas las cuales buscan impactar en el estudiante o lector puesto que consideran aspectos actitudinales y emotivos. La ilustración expresiva permite evocar reacciones actitudinales o valorativas que interesan enseñar o discutir con los estudiantes.
- Construccional la cual es una estrategia utilizada para explicar los componentes o elementos de una totalidad sea un objeto, un aparato o un sistema. Su importancia está en que los estudiantes aprendan los aspectos estructurales que interesa resaltar del objeto o sistema representado.
- Funcional cuyo objetivo es describir las funciones existentes entre las partes de un objeto o sistema para que éste entre en operación. En estas ilustraciones se muestra al estudiante la forma cómo se realiza un proceso o la organización de un sistema, con ella se busca que aprenda a partir de la relación de funciones locales y globales.
- Algorítmica la cual es una estrategia que sirve para describir procedimientos, incluye diagramas donde se plantean posibilidades de acción, rutas, pasos de una actividad, demostración de reglas o normas. Su intención es conseguir que los estudiantes aprendan procedimientos para que después puedan aplicarlos y solucionen problemas con ellos.

En suma y retomando a Duchastel y Walter (1979); Hartley (1985); Newton (1984), en Díaz y Hernández (2004, p.164), las funciones de las ilustraciones en un contexto de enseñanza son dirigir y mantener la atención, el interés y la motivación de los estudiantes, permiten la explicación en términos visuales de lo que sería difícil comunicar en forma verbal y favorecen la retención e integración de la información en un todo.

Para que las ilustraciones sean una estrategia de aprendizaje significativo al momento de seleccionarlas es importante que el docente tenga en cuenta aquellas que correspondan con lo que se va a enseñar, es importante tener claro qué función desempeñará cuando sea utilizada e incluir las ilustraciones que tengan estrecha relación con los contenidos más relevantes que se van a enseñar para vincularlas de manera explícita con la información que representan de manera clara, nítida y sencilla de interpretar.

Las gráficas. Son otro tipo de estrategias ilustrativas cuya función es expresar relaciones de tipo numérico o cuantitativo entre dos o más variables por medio de líneas, sectores, barras, etcétera, y son utilizadas como complemento de la explicación

Éstas son de dos tipos: La gráfica lógico-matemática, la cual muestra conceptos y funciones matemáticas mediante curvas y pendientes, y la gráfica de arreglo de datos que busca ofrecer comparaciones visuales y facilita acceder a datos o cantidades en forma de gráficas de sectores, diagramas de barras, histogramas, etcétera; los cuales son necesarios que los estudiantes aprendan cómo interpretar.

Preguntas intercaladas. Según Balluerka (1995); Hernández y García (1991); Rickards y Denner (1978) y Rickards (1980), en Díaz y Hernández (2004, p.175), es una estrategia en la cual se plantean preguntas a los estudiantes durante la situación de enseñanza y tiene como intención facilitar la comprensión de su aprendizaje. Se utilizan especialmente como estrategia en el diseño

de textos académicos ya que se insertan en partes importantes del mismo de modo que los lectores las contestan a la par que van leyendo el texto. A esto Cook y Mayer, (1983) en Díaz y Hernández (2004, p.175), han señalado que las preguntas intercaladas favorecen los procesos de focalización de la atención y comprensión literal del contenido, la construcción de conexiones internas como las inferencias y externas, y hacen uso de conocimientos previos.

En concordancia, Rickards y Denne (s.f) en Díaz y Hernández (2004, p.176), proponen que las preguntas deben plantearse en relación a la posición que guardan con el contenido por aprender ya que se clasifican en prepreguntas y pospreguntas: Las prepreguntas se utilizan cuando se busca que el estudiante aprenda específicamente la información expuesta, ya que centran la atención en aspectos determinados. Las pospreguntas se encargan de motivar a los estudiantes para que se esfuercen en ir más allá del contenido literal de manera que cumplan funciones de repaso y construcción conceptual.

Aspectos a tener en cuenta en la formulación de preguntas incluyen la frecuencia de estas dentro del texto, las cuales se fijan a criterio del profesor teniendo en cuenta la calidad y el nivel de procesamiento que demandan, puesto que algunas requieren un procesamiento superficial de la información y otras inferencial y argumentativo que al interactuar entre sí, activan procesos de evocación y promueven la comprensión de la información y dan lugar a alcanzar nuevos aprendizajes. Al mismo tiempo que se introducen las preguntas, se le puede ofrecer al estudiante retroalimentación correctiva en la cual se le informa si su respuesta a la pregunta es correcta o no y por qué, haciendo del aprendizaje un proceso intencionado.

Las estrategias para organizar la información nueva por aprender proporcionan orden y se relacionan con el significado lógico o intención, hacen parte de las estrategias posinstruccionales y en ellas se incluyen las de representación visoespacial como mapas y redes conceptuales, de

representación lingüística como los resúmenes y los distintos tipos de organizadores gráficos como los cuadros sinópticos simples, de doble columna y organizadores textuales.

El resumen. Díaz y Hernández, consideran el resumen como “una versión breve del contenido que habrá de aprenderse dónde se enfatizan los puntos más importantes de la información que se ha presentado (2004, p.178). En éste se incluyen las ideas más importantes del tema y como estrategia de enseñanza significativa, debe ser elaborado por el profesor quien lo proporciona a los estudiantes de manera organizada a partir de las ideas que se han expuesto en clase jerarquizando la información en principal y secundaria; puede utilizarse durante los tres momentos de una actividad de enseñanza, antes de la presentación de la lección sirve para introducir al estudiante en el nuevo contenido de aprendizaje y se usa como una estrategia preinstruccional, en medio de la temática se usa como forma de monitorear la comprensión que se estableció al relacionar la información previa con la nueva y cumple el papel de apoyo como estrategia coinstruccional, pero cuando organiza, integra y consolida la información presentada funciona como estrategia postinstruccional.

Los organizadores gráficos. Son estrategias utilizadas para resumir y organizar la información, pueden emplearse tanto en la clase como en los textos académicos. En ellos se encuentran:

- Los cuadros sinópticos cuya función es organizar la información sobre uno o varios temas centrales que forman parte del tema que interesa enseñar; pueden componerse de hechos, ejemplos, conceptos, principios, observaciones, descripciones, explicaciones, procesos o procedimientos.

Se dividen en simples y de doble columna, los cuadros sinópticos simples destacan los temas o conceptos que se desarrollarán en función de las características a definir. Ver Figura 1.

ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Preinstruccionales	Coinstruccionales	Postinstruccionales
Objetivos	Señalizaciones	Resúmenes
Organizadores previos	Ilustraciones	Organizadores gráficos
Actividad generadora de conocimiento previo	Analogías	Mapa conceptual
	Mapa conceptual	

Figura 1. Ejemplo de cuadro sinóptico simple.

Los cuadros sinópticos de doble columna se construyen a partir de las relaciones que representan, éstas pueden ser de causa - consecuencias, gusto - disgusto, teoría - evidencia, problema - solución, antes - después y acciones - resultados. Ver Figura 2.

TIPOS DE ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS	ASPECTO COGNITIVO EN EL QUE INCIDE
Preinstruccionales	Objetivos Organizadores previos Actividad generadora de conocimiento previo	Activación de los conocimientos previos.
Coinstruccionales	Señalizaciones Ilustraciones Analogías Mapa conceptual	Generación de expectativas adecuadas. Orientación y mantenimiento de la atención.
Postinstruccionales	Resúmenes Organizadores gráficos Mapa conceptual	Organización de la información que se va a prender.

Figura 2. Ejemplo de un cuadro sinóptico de doble columna.

Armbruster (s.f) en Díaz y Hernández (2004, p.184), expresa que la facilidad para elaborar un cuadro sinóptico depende de la habilidad para establecer la relación de los conocimientos previos pertinentes a la temática general e identificar las ideas que se desean representar en el

mismo. El diagrama de llaves, es otro organizador gráfico en el cual la información se categoriza de modo jerárquico a partir de relaciones de inclusión entre los conceptos o ideas. Ver Figura 3.

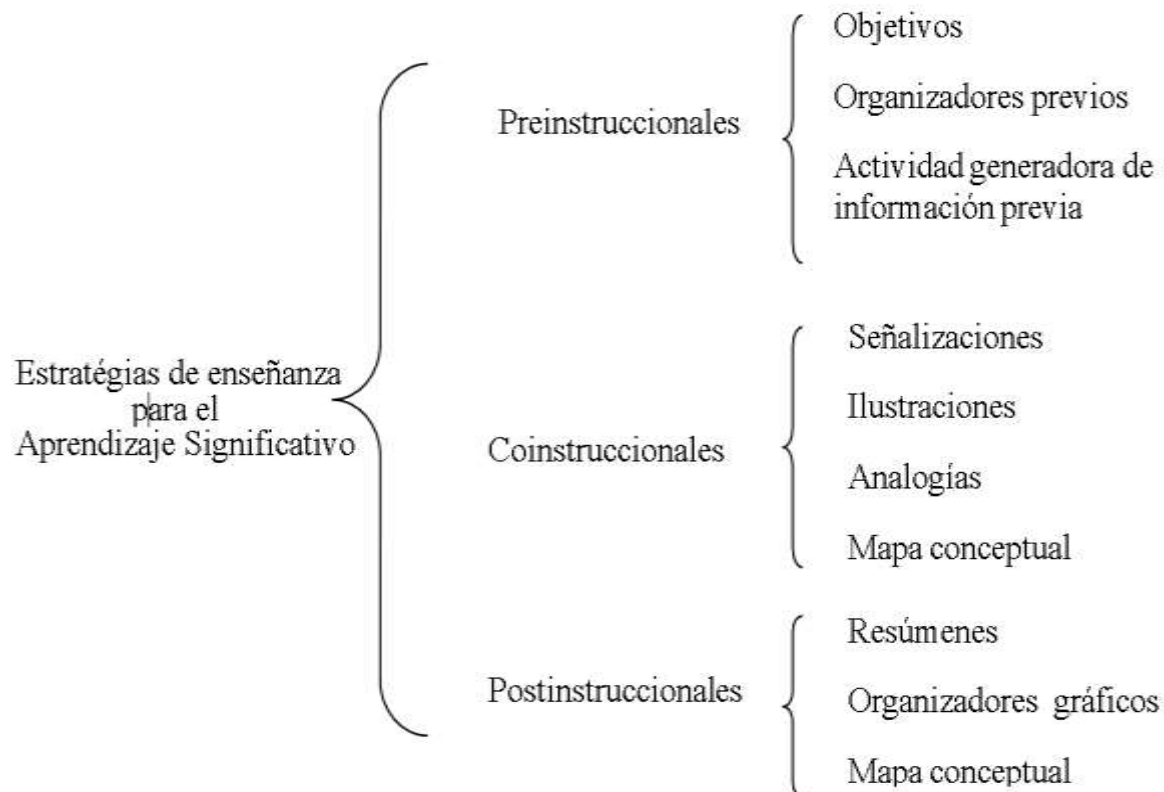


Figura 3. Ejemplo de diagrama de llaves.

Los mapas y las redes conceptuales como estrategia de enseñanza significativa facilitan el proceso de asimilación y diferenciación progresiva a través de la activación de los conocimientos previos y la reorganización e integración de los conceptos nuevos en unos más elaborados. Son representaciones gráficas de organización y simplificación de información o conceptos, el mapa conceptual organiza la información que ha sido jerarquizada de manera que un concepto se identifica por su generalidad o despliega otros por inclusividad.

Está formado por conceptos, proposiciones y palabras de enlace; al relacionar dos o más conceptos entre sí se forma una proposición argumentada, las palabras enlace pueden ser verbos, adverbios, preposiciones, conjunciones y expresan la relación entre los conceptos.

Al construir un mapa conceptual los conceptos se representan por elipses u óvalos llamados nodo y las palabras de enlace se expresan mediante etiquetas adjuntas a líneas que indican las relaciones de jerarquía. Ver Figura 4.

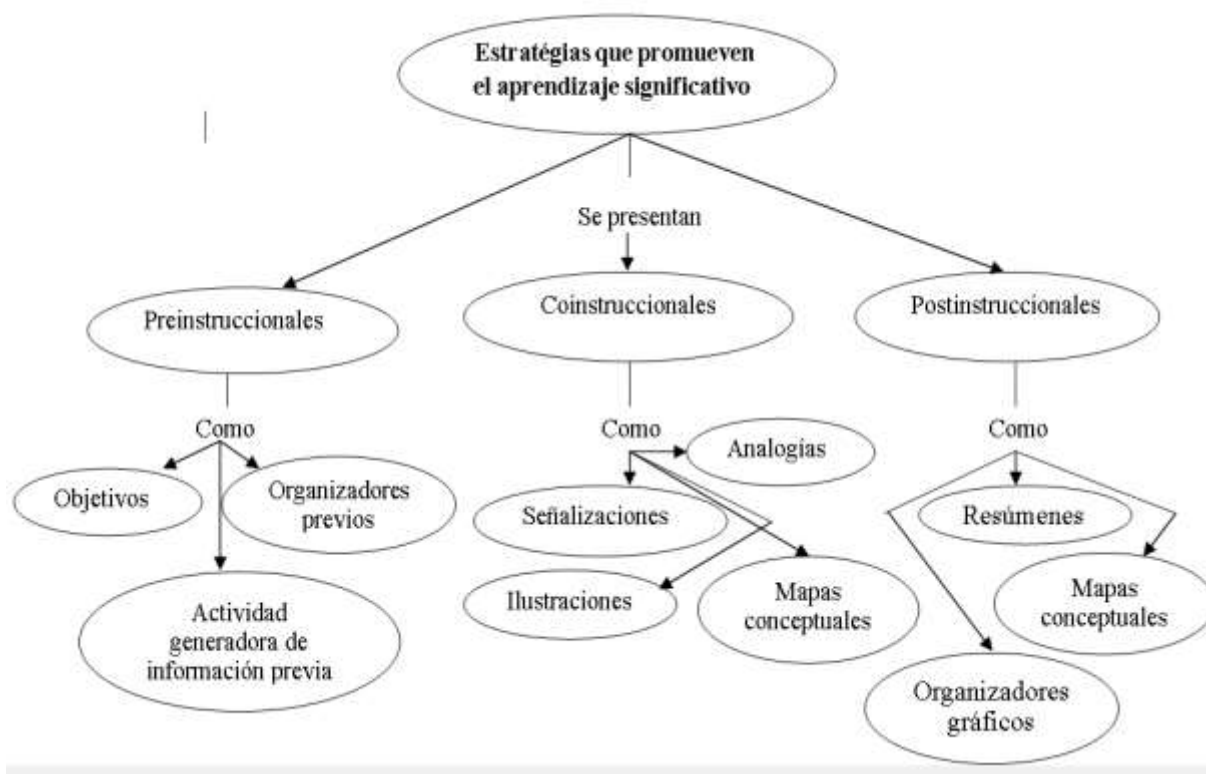


Figura 4. Ejemplo de mapa conceptual.

Las redes conceptuales, establecen relaciones entre conceptos que se indican por medio de flechas que expresan el sentido de la relación. Dansereau et al (1985) en Díaz y Hernández (2004, p.192), identificaron tres tipos de relaciones entre conceptos: De jerarquía, en las cuales un concepto contenido en un nodo inferior es parte del concepto contenido en el nodo superior. De encadenamiento, donde los conceptos contenidos en un nodo anteceden a otro concepto contenido en otro nodo y finalmente las relaciones de racimo, que contienen analogías donde un concepto es comparable con otro contenido en otro nodo, de atributo en el que un concepto establecido en un

nodo es una característica de otro y las de evidencia en las cuales hay una relación de prueba entre dos nodos conceptuales.

Las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender ayudan a crear relaciones entre los conocimientos previos y la información nueva a aprender, aseguran mayor significatividad de los aprendizajes logrados, en este grupo se encuentran los organizadores previos y las analogías.

El organizador previo. Es un recurso de tipo instruccional compuesto por conceptos y proposiciones de mayor nivel de inclusión y generalidad que la información nueva que se va aprender. Su función principal según Ausubel (et al 1976) en Díaz y Hernández (2004, p. 198) es activar los conceptos previos para que el estudiante organice la información que ha aprendido y evite la memorización de información aislada y sin conexión. Se diferencia del resumen ya que sus conceptos son más inclusivos o supraordenados y parten de los previos, se considera una estrategia de mayor apoyo preinstruccional y se recomienda cuando la información nueva que los estudiantes van aprender resulta larga, difícil y muy técnica.

García (1990) en Díaz y Hernández (2004, p.199), propone dos tipos de organizadores previos: Los expositivos, que se utilizan cuando la información nueva por aprender es desconocida por los estudiantes y los comparativos que se usan cuando se está seguro que los estudiantes poseen ideas o nociones del contenido que se habrá de aprender y pueden establecer comparaciones o contrastaciones. Estas ideas o nociones son las que permiten el soporte para la asimilación de los contenidos.

La analogía. Es una proposición que indica que un objeto o evento es semejante a otro y se manifiesta cuando entre dos o más objetos, ideas, conceptos o explicaciones se presentan similitudes en algún aspecto aunque entre ellos puedan existir diferencias.

Como estrategia de enseñanza debe emplearse sólo cuando la información que se va a aprender se preste para relacionarla con conocimientos aprendidos anteriormente y sólo si el estudiante los conoce bien, ya que establece comparaciones entre conceptos y provocaría confusiones. Es necesario tener en cuenta que la similitud entre conceptos produce un concepto supraordinado que los incluye en nuevos conceptos diferenciados.

Definición de estilo cognitivo en la dimensión dependencia - independencia de campo DIC

Todas las personas son diferentes en su actuar y razonar, por tanto los procesos que intervienen en la manera de percibir información, comprender, pensar, resolver una tarea y aprender son individuales, razón por la cual se identifica el estilo cognitivo como características particulares en el sujeto y en la acción realizada. En consecuencia, la noción de estilo cognitivo ha sido definida por diferentes autores entre los que se destacan Hederich (2007) quien lo refiere como una tendencia o modo individual, estable y consistente de procesar la información. Por su parte Witkin (1976), lo establece como un modo característico de funcionar que revelan las personas a través de las actividades perceptivas o intelectuales que realizan de manera estable y que a su vez determinan rasgos individuales y preferencias lógicas. Kogan (1971), lo propone como la variación individual de los modos de percibir, recordar y pensar, o como formas distintas de almacenar, transformar y emplear la información. Por su parte Kagan, Moss y Sigel (1963), mencionan que el estilo cognitivo hace referencia a las preferencias individuales y estables en el modo de organizar la percepción y de categorizar el ambiente externo. Por último Coop y Sigel (1980), consideran que los estilos cognitivos son un proceso informativo que hace referencia a la manera sistemática en que un sujeto responde a varios tipos de situaciones.

Según estos autores, la noción de estilo cognitivo incluye conductas, actitudes y disposiciones perceptuales que son individuales y estables cuyo concepto integrador aborda la personalidad y conocimiento del individuo. A esto Hederich (2007), señala que el estilo posee cuatro aspectos que lo caracterizan: 1. Es diferencial y reconocido en la medida en que se establecen características distintivas entre las personas. 2. Es estable en cada individuo, pues sus características se presentan de la misma manera siempre. 3. Integra diferentes dimensiones de la

personalidad del individuo. 4. Es neutral en términos valorativos, ya que no puede considerarse mejor uno de otro.

Si bien, muchos son los autores que han intentado dar respuesta a una definición de la noción de estilo cognitivo, la mayoría coinciden en que se trata de rasgos de personalidad concebidos como una dimensión en la cual se caracterizan los sujetos de una misma población.

Específicamente el sentido en el cual ésta investigación enuncia el estilo cognitivo, es a partir de las preferencias individuales; aquellos modos característicos y diferenciados de pensar, de abordar la realidad, de resolver problemas y de aprender que tienen en este caso los niños en la edad de preescolar. Para el desarrollo de la misma, se basa en la dimensión de estilo cognitivo dependencia – independencia de campo DIC desarrollada por Witkin en la década de 1950 y posteriormente definida con mayor precisión por él mismo y por otros autores.

Dimensión de estilo cognitivo dependencia – independencia de campo DIC. Witkin y Goodenough (1981), demostraron en sus investigaciones que los individuos utilizan modos de percibir y estructurar la realidad. Para esto comenzaron con el estudio de la percepción de la verticalidad y tuvieron en cuenta los modos característicos de procesamiento de la información, junto a los factores externos que brinda el medio y la percepción sensorial a través de la visión y el equilibrio en la ejecución de tareas de orientación. Con esto, intentaron determinar las preferencias perceptuales con las cuales un sujeto responde a una tarea; para ello según Witkin (1981), la dirección de la verticalidad la percibe el ser humano determinada por dos conjuntos de experiencias que actúan simultáneamente, en primer lugar el campo que lo rodea que suele ser su marco de referencia cuyos ejes principales corresponden a la verticalidad y horizontalidad del espacio y en segundo lugar su cuerpo quien actúa como referencia por medio de los sentidos.

Con esta información identificó la tendencia de algunos individuos a utilizar la información presente en el campo visual y vestibular para la determinación de la verticalidad frente a la tendencia de otros a ignorarla y utilizar referentes internos lo que permitió concebir esta dimensión como de aptitud perceptiva analítica. Witkin, Moore, Goodenough y Cox (1977), la definen como la forma en que la persona percibe una parte del campo o situación como separado del contexto que lo rodea en lugar de hacerlo como si estuviera incluido en él, forma que describieron como independencia de campo, y a la persona que tiene en cuenta la organización de campo predominante determinada por la percepción de sus componentes como forma dependencia de campo; comportamientos que dieron lugar a establecer dos polaridades estilísticas a partir de las características diferenciales de los individuos dependientes y los independientes de campo, características que están dadas por la influencia no sólo de factores biológicos, sino culturales, pues el estilo cognitivo de un individuo además de señalar la manera cómo percibe información y responde a esta, también interviene en los procesos de aprendizaje; de ahí que sea tan importante considerarlo como una característica fundamental en el desarrollo educativo de los niños, Rincón (2008).

Relaciones entre la DIC y las estrategias de aprendizaje significativo en matemáticas.

En la revisión bibliográfica realizada al considerar la enseñanza de la matemática en grado preescolar como un proceso pedagógico que requiere instrucción a partir de la experiencia dentro de situaciones de enseñanza – aprendizaje intencionadas y motivantes para los niños (Castro 2006), es preciso enriquecer los temas y contenidos a desarrollar a través de estrategias de enseñanza que favorezcan de manera consciente el por qué y para qué los niños deben aprender los temas que se proponen en el plan de estudios según los contenidos expuestos en los Lineamientos Curriculares en Matemáticas (MEN, 2006). Ante este planteamiento, es conveniente reconocer que para

beneficiar los procesos de aprendizaje en la edad preescolar; éste podría resultar más productivo al sostenerse en prácticas de enseñanza intencionadas en los principios que propone la teoría del aprendizaje significativo, a partir de la relevancia que debe tener el contenido a enseñar para que pueda relacionarse con los conocimientos previos de los estudiantes, la presentación y uso del material a enseñar de forma organizada de acuerdo con el propósito de enseñanza y las capacidades de aprendizaje de los estudiantes, y por último; la actitud dispuesta e interesada para aprender.

En consecuencia, el propósito de enseñanza que establece esta investigación es el conteo numérico desarrollado en acciones contenidas en las estrategias que promueven aprendizaje significativo, que al tener en cuenta el estilo cognitivo de los niños diferenciado en la DIC; se espera describir el comportamiento en el aprendizaje según los modos diferenciales de las dos polaridades que presenta esta dimensión de manera que sea posible identificar las características expuestas en la Figura 5, o evidenciar la emergencia de otras que correspondan específicamente a esta edad en particular y pueden ser descritas según las preferencias del estilo cognitivo de los niños como dependientes e independientes de campo.

A este propósito Hederich y Camargo (2001), diferencian el estilo cognitivo de las estrategias utilizadas para desarrollar una tarea. Refieren el estilo como un rasgo particular con el que nace el individuo y que se refuerza a partir del contexto cultural en el que se desarrolla y definen las estrategias como formas de ayudar a procesar la información, por tanto son susceptibles de usarse en el momento que se considere necesario para desarrollar una tarea específica o responder a una situación particular. Con este planteamiento se logra identificar que en un contexto de enseñanza utilizar las estrategias de aprendizaje significativo como herramientas de aprendizaje intencionadas y a su vez tener en cuenta el estilo cognitivo DIC de los estudiantes, es una forma de aprovechar las preferencias individuales en la construcción de un conocimiento

específico puesto que se considera que el uso de éstas estrategias y el estilo cognitivo DIC operan como facilitadores complementarios.

INDEPENDIENTES	DEPENDIENTES
Prefieren la información de tipo abstracto para asignarle una organización y estructura propia, ya que su manera de percibir y procesar la información es analítica e inductiva.	Resuelven la tarea o problema conservando la estructura que ha sido asignada a la información que se les presenta, sin desprenderla del contexto que la contiene dada su percepción holística.
La interacción en situaciones sociales es distante y formal al establecer claramente la distinción entre el yo y el no yo. Sus intervenciones verbales son puntuales y generalmente tienden a hacerlo con lenguaje especializado, relacionado directamente con la situación.	La interacción verbal es cercana, informal y relajada en situaciones sociales, al experimentar el yo como una extensión del entorno. Sus intervenciones son coloquiales y anecdóticas.
La formación de conceptos es a partir de sucesivas reformulaciones de una información inicial, extrayendo los aspectos más relevantes de la situación hasta llegar a la representación del concepto en su manera más abstracta y general. Esta alta capacidad de reestructuración les permite tener facilidades para trabajar con conceptos científicos y matemáticos.	Construyen los conceptos de manera acumulativa, al añadir sucesivamente características de la definición sin modificar la estructura original en la que se la ha presentado la información; en este sentido el sujeto de esta polaridad, constituye su sistema conceptual de manera compleja, al añadir sucesivamente detalles irrelevantes de la información
Poseen la habilidad de ver las partes constitutivas de un todo, lo que les permite encontrar fácilmente el punto del problema en una situación; no obstante, como dificultad, tienden a situarse en un solo aspecto en exclusión de otros.	Tienden a mantener las situaciones en un contexto unitario, es decir, observan las situaciones como un todo, en su contexto general, global. Su virtud radica en su posibilidad para contemplar todos los puntos de vista de una situación, lo que le evita tomar posturas extremas, ya que mantienen una mirada equilibrada de la situación.
Se constituyen en un soporte importante para el trabajo en grupo, al mantener centrada su atención en el objetivo de la tarea y garantizan que se mantenga el orden en el trabajo. Pueden ser percibidos como personas autoritarias.	Son personas receptivas y afectuosas a los estados de ánimos y las precepciones de los otros, ya que son sujetos muy sociables y basan sus relaciones en la empatía personal más que sobre objetivos de trabajo.

Figura 5. Características cognitivas de las personas según la dimensión de estilo cognitivo dependencia - independencia de campo DIC, por García (s.f) en Vidal (2012, p. 62)

Capítulo III: Marco metodológico

Diseño de la investigación

Esta investigación se realiza desde un enfoque empírico con alcance descriptivo, en tanto busca hallar relación entre la variable independiente (implementación de una propuesta de enseñanza basada en las estrategias que promueven aprendizaje significativo), con una variable dependiente (aprendizaje del conteo numérico en niños de grado preescolar) y la variable asociada (estilo cognitivo dependencia - independencia de campo).

Sigue un diseño investigativo pre experimental debido a que se aplica a un solo grupo. Utiliza una prueba de entrada con la cual se identificó en los estudiantes el conocimiento y comprensión de los conceptos prematemáticos que dan paso a la noción de número y cantidad tales como ubicación espacial, tamaño de los objetos, relaciones de pertenencia y cuantificadores. Como prueba de salida utilizó cinco pruebas de seguimiento con las que se verificaron los procesos que permitieron acceder al aprendizaje del conteo numérico contenidas en los temas: 1). Identificación de la serie numérica del 0 al 9, 2). Asociación cantidad cardinal, 3). Agrupar, reunir y ordenar, 4). Repartir, comparar e igualar, 5). Suma de unidades, 6). Resta de unidades. La investigación busca comprender y describir este aprendizaje a través de la implementación de una propuesta de enseñanza fundamentada en las estrategias que promueven aprendizaje significativo, explicando la incidencia del estilo cognitivo dependencia – independencia de campo como característica relevante en el comportamiento para el logro en el aprendizaje a partir de las preferencias en el procesamiento de la información contenidas en estas dos polaridades de estilo.

Población

La población que participa en la investigación corresponde a 25 niños de grado preescolar de la jornada mañana de la Institución Educativa Distrital Acacia II sede B, ubicada en el barrio

Acacia de la localidad Ciudad Bolívar de la ciudad de Bogotá D.C, diferenciados en género por la cantidad de 16 niñas y 9 niños, de los cuales 24 realizaron estudios en primera infancia de jardín y 1 de prejardín y jardín; la edad de todos los estudiantes es de 5 años y son procedentes de los barrios vecinos y del mismo donde se encuentra ubicado el colegio que en su totalidad pertenece a estrato socioeconómico 2.

Variables

Variable independiente. Corresponde al diseño e implementación de una propuesta de enseñanza basada en las estrategias planteadas por Díaz y Hernández (2004), las cuales promueven aprendizaje significativo a partir del desarrollo de acciones específicas durante los tres momentos que estos autores proponen como fundamentales para desplegar una clase o situación de enseñanza. Al inicio establecen estrategias de tipo preinstruccional las cuales se caracterizan por activar el conocimiento previo o generarlo. Para responder al interés de ésta investigación se utilizó específicamente la estrategia descrita como actividad generadora de conocimiento previo.

En el intermedio de la clase, disponen el uso de estrategias coinstruccionales cuyo objetivo es identificar la información principal para comprender, organizar, relacionar y conceptualizar los contenidos; su función es facilitar el logro de un aprendizaje, en ésta al identificar el nivel de desarrollo del pensamiento matemático en el que se encuentran los niños que participan en este estudio, según Piaget (s.f) citado por Castro, Del Olmo y Castro (s.f, p.8) se caracteriza por ser intuitivos, es decir que su pensamiento se determina por las percepciones inmediatas las cuales dependen de sus experiencias personales y dan lugar a que el razonamiento se encuentre fuertemente relacionado con la percepción entre lo que ven y manipulan, proceso que permite que su estructura cognitiva se incline por lo concreto, secuencial, y definido; razón que llevó a considerar el uso de la estrategia *ilustraciones descriptivas*, la cual se caracteriza por la

presentación de material gráfico y manipulativo que facilita a los niños tener acercamiento e interacción real con el tema a desarrollar.

Para finalizar la sesión o actividad de enseñanza, según Díaz y Hernández (2004) se usan las estrategias postinstruccionales cuya función es sintetizar e integrar la información expuesta con el propósito de valorar el aprendizaje alcanzado. En coherencia, la estrategia utilizada para el desarrollo de la propuesta fué *el resumen*, la cual al ser una actividad realizada por el docente permite organizar e integrar la información en ideas claras y precisas que eliminan las dudas y facilitan la consolidación del tema como aprendido.

Variable dependiente. Considerando que esta variable representa aquello que se modifica, se identifica en ésta el aprendizaje del conteo en los niños de grado preescolar, la cual es una actividad ligada al pensamiento numérico que se desarrolla en la medida que los niños tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos (Castro 2006), que al ser un proceso que va más allá del desarrollo cognitivo y tiene en cuenta el contexto sociocultural en el que los niños crecen y se relacionan (Obando, 2006), es importante que la escuela ofrezca situaciones de aprendizaje enriquecidas por experiencias, contenidos, conceptos y acciones didácticas que sean intencionadas para los estudiantes y hagan referencia a la comprensión que ellos tienen sobre los números, sus operaciones y su habilidad para usar dicha comprensión de forma flexible cuando necesiten realizar juicios matemáticos.

Variable asociada. Se propone la variable de estilo cognitivo, tomada desde la dimensión dependencia – independencia de campo (DIC) desarrollada por Witkin (1950), la cual describe las modalidades que toman los procesos de aprendizaje a partir de las preferencias con las que el sujeto procesa la información (Hederich y Camargo, 2001; Hederich, 2007). En este estilo cognitivo la persona asigna una organización y una estructura propia a la información con la que debe realizar

una tarea de manera independiente a la forma como ésta ha sido presentada o contrariamente, resuelve la tarea utilizando la información sin desprenderla de su contexto original siendo dependiente del mismo.

Para el caso específico de esta investigación se busca relacionar el estilo cognitivo en la dimensión DIC con el aprendizaje del conteo numérico en los niños de grado preescolar a partir de la implementación de una propuesta de enseñanza basada en las estrategias actividad generadora de conocimiento previo, ilustraciones descriptivas y resumen propuestas por Díaz y Hernández (2004), como unas de las estrategias que promueven aprendizaje significativo.

Hipótesis

Sowder (1992), al plantear el pensamiento numérico como una forma de pensamiento superior que representa más que números, que es complejo puesto que requiere de habilidades ligadas al desarrollo cognitivo en las que es preciso disponer de múltiples caminos para su resolución ligados a la lógica e intervienen procesos de interpretación, razonamiento y deducción; se plantea entonces como hipótesis de esta investigación, que el aprendizaje del conteo numérico en los niños y niñas de preescolar se presenta con mejores resultados en términos de logro a partir de una situación de enseñanza que utiliza de manera intencionada estrategias para el aprendizaje significativo y a su vez éste aprendizaje, se facilita en mayor porcentaje en aquellos estudiantes que en su tendencia estilística se inclinan por la independencia de campo, toda vez que según García en Vidal (2012) establece que las personas con ésta tendencia, acceden a la formación de conceptos a partir de constantes reformulaciones de la información en la cual la capacidad de reestructuración, les permite trabajar con mejor apropiación conceptos científicos y matemáticos.

Instrumentos

- Se utilizó la prueba CEFT (Childen Embedded Figures Test) utilizada para identificar el estilo cognitivo en niños en la dimensión dependencia – independencia de campo DIC. (Ver Apéndice 2). Es una versión del test de figuras enmascaradas (EFT) desarrollada por Witkin (1964). Esta prueba identifica la capacidad de reestructuración perceptual; consiste en presentarle al niño o niña una tarjeta que contiene una gráfica en la que se encuentra enmascarada una figura determinada por la forma de un triángulo y otra por la forma de una casa, inicialmente se le ofrece al niño entrenamiento con el propósito que comprenda la dinámica de la actividad con 8 ejercicios de demostración y 3 de verificación. Comprende en total 25 tarjetas, en 11 de éstas el niño debe encontrar la figura oculta de triángulo o tienda (Ver Figura 6), y en las 14 restantes la figura de casa. (Ver Figura 7). Se sitúa en la tendencia estilística dependiente de campo el niño o niña que en la puntuación obtenga entre 0 y 12 figuras correctas y en la tendencia independiente de campo el niño o niña que obtenga de 13 a 25 figuras correctas. Es importante mencionar que a medida que las tarjetas se presentan aumenta el nivel de complejidad de la gráfica para encontrar la figura oculta.

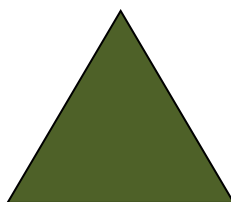


Figura 6. Forma de triángulo oculta en la prueba de estilo cognitivo DIC para niños CEFT.



Figura 7. Forma de casa oculta en la prueba de estilo cognitivo DIC para niños CEFT.

- La prueba de entrada correspondió a la identificación de los conceptos prematemáticos en nociones espaciales y de cantidad. Esta prueba se elaboró bajo la revisión de los docentes del campo matemático del colegio Acacia II I.E.D y la docente titular del grado preescolar cuyos estudiantes participaron de la investigación. En esta, se propuso la identificación de los conceptos que dan paso a la construcción de la noción de número y cantidad que a su vez permiten acceder al conteo numérico a través de 15 preguntas en las que se tuvo en cuenta ubicación espacial, tamaño de los objetos, relaciones de pertenencia y cuantificadores. Fue diseñada a través de una instrucción concreta en la que al niño o niña se le presentó una situación problema real y para resolverla era necesario manipular material didáctico respondiendo según su conocimiento. Ver apéndice 1.
- Como prueba de salida se diseñaron cinco (5) instrumentos de seguimiento, con el propósito de identificar los aprendizajes correspondientes al contenido trabajado en cada semana de clase, presentándolos de la siguiente manera: 1). Asociación cantidad cardinal, 2). Agrupar, reunir y ordenar, 3). Repartir, ordenar y comparar, 4). Suma de unidades, 5). Resta de unidades. Ver apéndice 3.

Alcances y limitaciones

La investigación permitió estudiar el proceso de aprendizaje del conteo numérico en los niños y niñas de preescolar, a partir del uso de tres de las estrategias que promueven el aprendizaje significativo en cada uno de los cinco temas propuestos para desarrollarlo, describiendo la manera

en que éste se fué consolidando en los sujetos según las polaridades del estilo cognitivo dependencia – independencia de campo.

La limitación más importante se encontró en el diseño con un solo grupo, por tanto no podría compararse con los resultados alcanzados frente a otro grupo de prescolares según la intervención propuesta, pero es posible suplir esta carencia al revisar el aprendizaje de los estudiantes al ingresar a grado primero de primaria en relación con los estudiantes nuevos que no participaron de la propuesta pedagógica desarrollada. En precolar fueron 25 estudiantes quienes participaron del estudio y al pasar a grado primero la matrícula aumentó a 36, siendo estos 11 niños y niñas estudiantes nuevos en la institución por tanto fueron expuestos a otra forma de enseñanza, comparación que en términos de conocimiento de los números y las operaciones como agrupar, reunir, comparar, igualar, repartir y suma – resta con unidades, podría llevarse a cabo exclusivamente durante el primer periodo académico de 2016, el cual se establece como de repaso en el tema del conteo numérico y permitiría obtener un resultado interesante en cuanto a la confiabilidad de la propuesta de enseñanza implementada.

Desde este punto de vista, los estudiantes nuevos no fueron expuestos a la enseñanza del conteo numérico a través de la propuesta que desarrolló ésta investigación y tampoco se les identificó en su estilo cognitivo dependencia – independencia de campo, razones que de encontrarse como factores que comparativamente ponen en ventaja a los estudiantes participantes del estudio, aportarían mayor validez al mismo.

Capítulo IV: Resultados y análisis

En este capítulo se dará cuenta de los resultados obtenidos de tres maneras. El primer análisis corresponde a la presentación de la propuesta diseñada para la enseñanza del conteo numérico en grado precolar a través de la implementación de las estrategias de aprendizaje significativo, en la que se definió utilizar la actividad generadora de conocimiento previo, las ilustraciones descriptivas y el resumen; estrategias que permearon toda la actividad de enseñanza.

El segundo describe los hallazgos en el aprendizaje del conteo numérico a partir del uso intencionado de las estrategias utilizadas y el tercero da cuenta de los resultados en relación al logro en el aprendizaje del conteo numérico teniendo en cuenta el estilo cognitivo diferenciado en la DIC. Datos que se obtuvieron mediante la aplicación de los instrumentos de conocimiento pre numérico como prueba de entrada, CEFT para establecer estilo cognitivo y las pruebas de seguimiento como prueba de salida.

Propuesta de enseñanza para el aprendizaje del conteo numérico en grado precolar a partir de las estrategias que promueven el aprendizaje significativo.

Esta propuesta de enseñanza se desarrolló bajo el modelo Constructivista en el cual se soporta la teoría del Aprendizaje Significativo. Cerón y Gutiérrez (2013), refieren que al proponerse este en la enseñanza de las matemáticas a través de la realización de actividades curriculares donde se acompaña y reconstruye con los niños el conocimiento previo que ha sido permeado por la ciencia y la cultura; se ofrecen espacios para expresar, explorar y asimilar de forma intencionada sus intereses de aprendizaje, logrando que éstos participen autónomamente en la elaboración de sus conocimientos, desarrollen destrezas, habilidades, valores y formas de relacionarse. De esta manera y a la luz del Constructivismo, el aprendizaje que ofrece la escuela se genera mediante un proceso de interacción entre los continuos intercambios de información que

se producen al interior de un contexto instruccional, participativo y dinámico que ocurre entre un docente como su originador y sus estudiantes como aprendices. Es bajo esta perspectiva que se fundamenta la teoría del Aprendizaje Significativo en la cual Ausubel (1963), propone que el aprendizaje ocurre cuando un conocimiento nuevo se relaciona de manera intencionada con información clara, existente y relevante en la estructura cognoscitiva de quien aprende, lo cual hace que el contenido que se esté aprendiendo adquiera significado a partir de la relación de conceptos previos y nuevos, los cuales permiten la elaboración de conceptos más elaborados y estables a los que el alumno refiere como conceptos aprendidos.

En el colegio Acacia II I.E.D, el diseño curricular en la asignatura de matemáticas para el grado preescolar en lo que se refiere al desarrollo del conteo numérico, está encaminado a desarrollar cuatro aspectos cognitivos que se encuentran inmersos en la competencia matemática según los ejes principales expuestos en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas propuestos por el MEN (2008), los cuales desarrollan la cuantificación y principio de conteo, la comunicación de cantidades, el establecimiento de relaciones de orden y la resolución de problemas sencillos. Estos funcionamientos cognitivos constituyen los procesos generales que se deben abordar en el preescolar para interpretar, definir, comunicar y razonar acerca del conocimiento numérico en los que se propone para la cuantificación y principio de conteo crear situaciones que tengan en cuenta contextos significativos usando procedimientos y procesos de modelación a partir de situaciones reales y concretas.

Para este fin, la comunicación de cantidades está basada en el proceso de interacción en el que intervienen aspectos verbales, visuales y manipulativos con los que se dá a conocer matemáticamente una situación. Por su parte, las relaciones de orden aparecen en situaciones en las que se deben desarrollar aspectos que favorezcan el razonamiento matemático a partir de

actividades como agrupar, reunir, ordenar, igualar, comparar, repartir medir, ordenar y etiquetar, y finalmente, la resolución de problemas sencillos se orienta a que los niños y niñas solucionen situaciones reales y cotidianas a partir del uso del número y el conteo.

Específicamente la propuesta de enseñanza en relación al conteo numérico que se implementó con los niños de preescolar del colegio Acacia II I.E.D jornada mañana, se estructuró a partir de los funcionamientos cognitivos que propone el MEN (2008). Estos descriptores de desempeño orientan las actividades de aula, donde se promueve el desarrollo de las capacidades de los estudiantes desde las competencias las cuales no son rígidas, estáticas, ni se presentan de la misma manera en todos por el contrario; se transforman, se movilizan y se complejizan a medida que los niños se enriquecen con experiencias y conocimientos que se desarrollan en contextos de aprendizaje con sentido e intención. Para esto se establecieron indicadores de logro en el aprendizaje tal como aparece en la Figura 8.

En consecuencia, esta propuesta se diseña e implementa en niños con diferente estilo cognitivo según la dimensión DIC, a partir de un plan de trabajo coherente y organizado por medio de situaciones didácticas que apuntan a la comprensión y uso del número en situaciones cotidianas en las que intervienen acciones de conteo, expresión verbal de cantidad, ordenar, comparar, igualar, repartir, sumar y restar; apoyadas en el uso intencionado de las estrategias que promueven aprendizajes significativos según Díaz y Hernández (2004).

Estos autores se posicionan en los principios de la teoría del Aprendizaje Significativo, donde se establece que el nuevo contenido a aprender debe relacionarse de forma intencional con alguna idea, imagen o proposición específica que posee el estudiante en su estructura cognitiva, de manera que interactúen con el material que se presenta el cual debe estar organizado y es

coherente con el propósito de aprendizaje, que junto con la disposición o actitud favorable para aprender, permiten la estructuración de conocimientos nuevos y más elaborados.

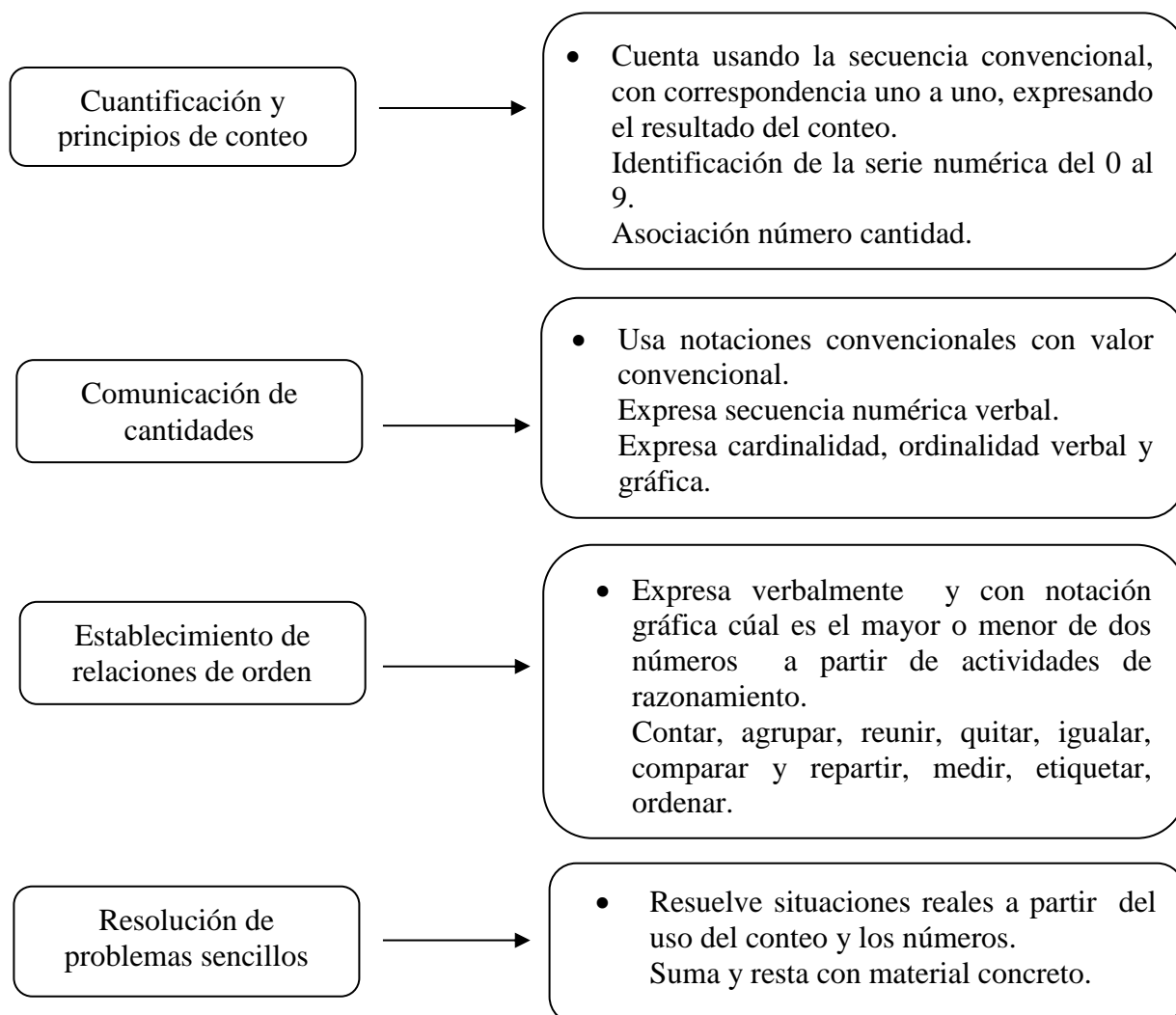


Figura 8. Descriptores de desempeño propuestos para el conteo numérico en grado preescolar, colegio Acacia II I.E.D.

Como se mencionó anteriormente las estrategias de aprendizaje significativo son procedimientos que utiliza el docente para facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes debido a que tienen en cuenta los conocimientos previos y factores motivacionales, ayudan a dominar el tema y el contenido curricular que se va a abordar, permiten establecer la intencionalidad o meta que se desea lograr y facilitan la comprensión de las actividades a realizar

para conseguirla, a su vez ayudan a monitorear el progreso y aprendizaje de los contenidos e identifican el conocimiento compartido y creado hasta ese momento. Estas estrategias pueden incluirse en tres momentos diferentes de la actividad de enseñanza-aprendizaje, al inicio serán preinstruccionales y cumplen la función de preparar y alertar al estudiante en relación con qué y cómo va a aprender, inciden en la activación o generación de conocimientos y experiencias previas pertinentes y a su vez sirven para que se ubique en el contexto conceptual que le permita generar expectativas relacionadas con la situación.

Durante la actividad de enseñanza-aprendizaje se emplean las estrategias coinstruccionales las cuales apoyan los contenidos curriculares a partir del mejoramiento de la atención del estudiante y facilitan que éste identifique la información principal, conceptualice e interprete los contenidos de aprendizaje y organice, estructure e interrelacione las ideas importantes. Para finalizar una sesión o actividad de enseñanza se usan las estrategias postinstruccionales las cuales facilitan que el estudiante construya una visión sintética, integradora e incluso crítica de la actividad con la cual también puede valorar su propio aprendizaje.

Para implementar esta propuesta se determinó desarrollarla dentro del tiempo establecido en el tercer periodo académico 2015, para la cual se utilizaron 8 semanas del mismo, en las que se definió desarrollar la actividad de clase en tres momentos secuenciales y utilizó para cada uno, una estrategia de aprendizaje significativo, en el momento inicial se definió utilizar como estrategia preinstruccionales la actividad generadora de conocimiento previo la cual es una estrategia que permite a los niños y niñas activar, reflexionar y compartir los conocimientos que poseen sobre un tema determinado, esta se realiza a través de preguntas orientadoras que permiten indagar acerca del conocimiento previo en relación al tema propuesto y permiten establecer las ideas relevantes que se relacionan con la información a aprender.

Esta estrategia le permite al docente proponer actividades motivantes para los niños en las que se despliegan preguntas a partir del uso de recursos didácticos tales como la presentación de un video, la realización de una pequeña escena de títeres, un cuento, etc, y favorecen la disposición para la situación de aprendizaje.

Luego se da paso al momento en el que se presenta el contenido a aprender de la clase, en este se definió usar como estrategia coinstruccional las ilustraciones descriptivas cuyo propósito es orientar y ayudar a mantener la atención de los niños durante la actividad y sirven para indicar en qué conceptos o ideas focalizar la atención y comprensión. Específicamente las ilustraciones constituyen el material gráfico que facilitan la reproducción o representación de objetos, procedimientos o procesos, muestran cómo es un objeto físicamente a partir del ejemplo, permiten describirlo y comprenderlo en términos verbales, esta estrategia permite que los niños identifiquen visualmente las características centrales, contenidas o definitorias del objeto. Particularmente se relaciona con los estilos de aprendizaje de los niños ya que favorece sus preferencias visuales, auditivas o táctiles y permiten que el aprendizaje se presente por medio de experiencias que conlleven a relacionar conceptos y a estructurarlos de manera más organizada y elaborada para ser asimilados.

Para terminar la actividad de enseñanza se definió usar como estrategia postinstruccional el resumen, el cual como estrategia de enseñanza significativa debe ser elaborado por el profesor quien lo proporciona a los niños de manera organizada y contiene las ideas que se han discutido o expuesto durante la actividad permitiéndoles a éstos participar por medio de preguntas guiadas que el profesor realiza y que favorecen procesos cognitivos como sintetizar, integrar e incluso criticar la actividad con el fin de valorar su propio aprendizaje. En este momento los conocimientos

adquiridos son integrados en una idea existente que va a dar lugar a un nuevo aprendizaje más elaborado y a su vez sirve como idea anclaje en futuros aprendizajes.

De esta manera los temas a desarrollar propuestos para lograr el aprendizaje del conteo numérico fueron dispuestos durante ocho semanas del calendario escolar, en encuentros diarios de 45 minutos para un total de 39 sesiones descritas en la Tabla 2.

Tabla 2. Cronograma de actividades para el desarrollo de la propuesta de enseñanza del conteo numérico en grado preescolar.

ACTIVIDAD	SEMANA
Identificación de la serie numérica del 0 al 9	1 y 2
Asociación número cantidad.	3 y 4
Agrupar, reunir, y ordenar	5
Comparar, repartir e igualar	6
Resolver situaciones cotidianas a partir del uso del número y conteo (suma – resta)	7 y 8

Para el desarrollo de cada actividad se diseñó el formato contenido en el Apéndice 8, cuyo propósito es facilitar al docente la estructuración intencional, coherente y secuencial del contenido a enseñar durante los tres momentos de la actividad de clase en los que se utilizan como herramienta de aprendizaje las estrategias que favorecen el aprendizaje significativo, para este caso se consideró utilizar las estrategias actividad generadora de conocimiento previo, ilustraciones descriptivas y el resumen; es importante tener en cuenta que cualquiera de las estrategias establecidas por Díaz y Hernández (2004) tienen como propósito favorecer el aprendizaje significativo en los estudiantes y es el docente quién según los objetivos de enseñanza que establezca determina cuáles usar y en qué momento de la actividad éstas apoyan la actividad de clase.

Aprendizaje del conteo numérico a través de las estrategias para el aprendizaje significativo

Para realizar la actividad introductoria al conteo numérico con los niños de preescolar en lo concerniente al tema Asociación cantidad – cardinal, se utilizó como estrategia para el aprendizaje significativo la actividad generadora o activadora de conocimiento previo, su propósito fue movilizar aprendizajes previos que se encontraban o debían crearse en el esquema cognitivo de los estudiantes y desarrollar la motivación adecuada para promover relaciones conceptuales que posteriormente favorecieran la reestructuración del conocimiento permitiendo a los estudiantes acceder a nuevos aprendizajes. Desde este punto de vista y teniendo en cuenta la edad de los niños (5 años) en la cual es importante brindar aprendizajes por medio de experiencias de interés, se determinó implementar una puesta escénica con títeres en la que un personaje principal, dió a conocer el tema del cual era experto; los números del 0 al 9. Desde allí introdujo a los niños y niñas en el uso que tienen éstos en la vida cotidiana a partir de algunos ejemplos con los cuales anclaron ideas previas a conocimiento nuevo. A continuación se muestra un ejemplo de lo que expresó el personaje a los estudiantes:

Los números como etiqueta los encontramos en las rutas de los buses y las camisetas de futbol. Como medida, en la estatura y peso de cada uno de ustedes. Como orden, en los eventos que suceden y organizamos a través de las palabras primero, segundo, etc. Como teclas, para utilizar los cajeros automáticos, teléfonos, ascensores de edificios y calculadoras. Como conteo, en la secuencia 1, 2, 3, etcétera, con los que enumeramos y realizamos operaciones de suma y resta.

Posteriormente, se dió paso a la estrategia ilustraciones descriptivas que como estrategia coinstruccional se desarrolló en el intermedio de la clase y cumplió la función de ayudar a los estudiantes a organizar la información previa con la nueva y aportó en el proceso de atención y

concentración evitando que los niños y niñas se distrajeran por medio del diseño y presentación de láminas con imágenes grandes y llamativas, en las que se exhibió visualmente los números uno a uno, al tiempo que les hacían preguntas exploratorias tales como si sabían su nombre, dónde lo habían visto antes, si alguno lo utilizaba en la ruta del bus o en el ascensor, etcétera; con el fin de identificarlo y luego mostrarlo en otra lámina con elementos que representaban su cantidad. Por último, se solicitó que con los dedos de las manos realizaran el conteo de manera secuencial e intentaran establecer la misma cantidad.

En este momento de la actividad de enseñanza el lenguaje verbal jugó un papel muy importante, pues además de ser el código utilizado para transmitir la información, permitió la formulación de preguntas exploratorias, frases aclaratorias y de reconocimiento en el conocimiento asertivo de los niños y niñas en el tema expuesto; situación en la que se evidenció mantenimiento de la atención, nivel de motivación adecuado para la actividad demostrado en la participación de todo el grupo de estudiantes y la identificación de la forma ortográfica expuesta como un número no como una letra u otro signo, independientemente de ser o no correcto al momento de escribirlo. Comportamientos que dieron cuenta de la importancia de plantear la situación de enseñanza partiendo del reconocimiento de los aprendizajes previos de los estudiantes, debido a que se identificó que lograron acceder al conocimiento preexistente a través de la disposición adecuada expresado en preguntas, afirmaciones y aclaraciones que junto al uso de imágenes descriptivas permitió a niños y niñas comprender de lo que se estaba hablando, reelaborando un nuevo conocimiento y modificando el que estaba errado para disponerlo como ideas anclaje en los siguientes aprendizajes.

Para finalizar la actividad de enseñanza, se utilizó el resumen que como estrategia de aprendizaje significativo permitió cerrar cada tema con las ideas más importantes facilitando en

los estudiantes categorizar la información. En esta, el personaje se encargó de sintetizar el uso de los números y el conteo numérico a través del establecimiento de la secuencia y su correspondencia con la cantidad de elementos contenidos en cada cardinal, utilizando frases que señalaban la importancia del tema aprendido. A continuación se mencionan algunas de las expresiones de síntesis utilizadas:

No olviden que los números sirven para..., ya todos sabemos los números cierto, ahora vamos a mirar las imágenes y según los elementos que hayan decimos que el número total es..., recuerden que si me dictan la palabra tres escribo el número representado por la forma..., si en un conjunto hay ocho elementos escribimos el número...

Con esta estrategia se evidenció que los niños y niñas comprendieron el tema y se refirieron a éste con conocimiento organizado y específico, que a medida que se fué desarrollando alcanzó mayor consistencia identificada en la adecuada realización de las pruebas de seguimiento de los aprendizajes. Al finalizar este tema aunque varios estudiantes presentaron dificultades con la realización arábica inversa de los números 2, 3 y 7 los identificaron en nombre, secuencia numérica y cantidad, expresando una dificultad en el establecimiento de la simetría gráfica correspondiente a la lateralidad; situación ligada al desarrollo de la escritura que posteriormente gracias al entrenamiento en la realización constante del trazo fue superada de manera satisfactoria por todos los estudiantes.

Para desarrollar los temas correspondientes a agrupar, reunir, ordenar, comparar, repartir y ordenar los cuales actuaron como contenidos necesarios para acceder al proceso del conteo numérico, cada uno se presentó a los estudiantes durante una semana según lo expuesto en el cronograma de actividades (Ver Tabla 2) y también fueron desarrollados por el personaje de la puesta escénica que se propuso como herramienta de motivación. En la estrategia preinstitucional

actividad generadora o activadora de conocimiento previo, se realizaron preguntas que permitieron identificar la definición de los términos agrupar, reunir, ordenar, repartir, comparar, igualar, sumar y restar con el fin de hacer una exploración previa de las ideas o nociones que de éstas tenían los niños a partir de ejemplos utilizando material concreto, situaciones problema cotidianas y narración de experiencias donde estos términos fueron utilizados como forma de hallar la solución.

A través de esta estrategia para el aprendizaje significativo, se identificó que la motivación y disposición adecuada del grupo de estudiantes para la realización de la clase se constituyó como un factor determinante para evidenciar conocimientos previos en ellos por medio de la expresión del significado de los términos propuestos a través de la narración de experiencias.

A continuación se muestran algunas de las definiciones expresadas por los estudiantes en los términos estudiados:

Agrupar: Cuando las personas se suben a un bus que a todos les sirve.

Reunir: Cuando los niños juntan dinero con sus hermanos para comprarle algo a mamá,

Ordenar: Cuando uno llega a la casa después del colegio y primero se cambia el uniforme y segundo almuerza.

Repartir: Partir un pastel de cumpleaños y darle a cada invitado.

Igualar: Cuando parten un sándwich por partes iguales y todos comemos lo mismo.

Suma: Cuando con mis primos ponemos juguetes y los contamos para saber cuántos tenemos y resta, cuando compramos el pan y nos comemos 2 toca contar cuántos panes quedan.

Frases que permitieron identificar que los estudiantes al comprender los términos podían realizar la operación correspondiente, debido a que los aprendizajes pre existentes estuvieron contextualizados en una experiencia previa que les facilitó su anclaje para transformarse en un

concepto con mayor precisión. También se identificó que los niños disfrutaron del desarrollo temático a través de la puesta escénica con el personaje quien compartió con ellos su saber a través de expresiones con palabras claras y adecuadas a su desarrollo cognitivo apoyadas en imágenes, lo cual lleva a sugerir que en esta etapa escolar utilizar la estrategia actividad generadora de conocimiento previo en un contexto de enseñanza creativo y diferente al que se desarrolla cotidianamente al interior del aula, favorece la presencia de los principios que sostienen la teoría del aprendizaje significativo tales como la motivación de los estudiantes por aprender y el surgimiento de las ideas preexistentes, con las cuales se presentan condiciones para que el aprendizaje fluya a partir de relaciones efectivas y se elaboren nuevos conocimientos más estables.

La estrategia imágenes descriptivas durante la realización de los temas antes enunciados, se implementó utilizando material didáctico diseñado para cada situación, con el cual los estudiantes modificaron su conocimiento previo a través de relaciones conceptuales en actividades de experimentación directa. Con este material agruparon por cantidad, repartieron según una situación problema, reunieron por características que les indicaba cantidad, ordenaron eventos contenidos en acciones para darle significado, compararon e igualaron estableciendo diferencias por cantidad y resolvieron situaciones problema de suma y resta a través del secuenciamiento numérico y conteo ascendente y descendente. Según el alcance positivo en el logro del aprendizaje, las actividades de enseñanza mediadas por imágenes descriptivas facilitaron la elaboración de conocimiento en todos los niños y niñas a partir de relaciones de pensamiento en las que el conocimiento previo y necesario para enfrentarse a un nuevo tema, se fue haciendo más específico y diferenciado. Con el uso de esta estrategia, el índice de error en el aprendizaje de las operaciones de suma y resta fue mínimo, lo cual hace de ella una herramienta que facilita la comprensión, organización y manipulación de la información de manera efectiva y permite que

los niños expresen ese conocimiento a través de la resolución de situaciones problemas donde el número y la operación realizada son la forma de hallar solución

Finalmente la estrategia de resumen como una actividad de cierre elaborada por el personaje en cada tema desarrollado, permitió recapitular su contenido por medio de una síntesis secuencial en las que expresó frases de aseveración con las cuales los niños y niñas lograron eliminar dudas, proponer ejemplos y expresar verbalmente su aprendizaje; comportamientos que favorecieron la apropiación de los temas. De esta manera la estrategia resumen como estrategia postinstruccional en la actividad de enseñanza en grado preescolar intervino favorablemente en el aprendizaje de los niños y niñas, puesto que se hizo evidente en la participación de éstos con comentarios puntuales de su definición lo cual incidió en la ejecución de las actividades de manera asertiva.

Esta descripción de la participación de las estrategias para el aprendizaje significativo escogidas y utilizadas en la enseñanza del conteo numérico (actividad generadora o activadora de conocimiento previo, imágenes descriptivas y resumen); sugiere que todos los niños y niñas de preescolar lograron los aprendizajes propuestos en el contenido temático a través del desarrollo de procesos cognitivos que facilitaron la relación, modificación y adquisición de conocimientos nuevos más estructurados y específicos. Al comparar las calificaciones del grupo de estudiantes que participó de esta propuesta de enseñanza y que fue promovido a grado primero de básica primaria, con las calificaciones de 11 estudiantes nuevos que se encuentran en el mismo grado y quienes fueron expuestos a otras formas de enseñanza - aprendizaje del conteo numérico; (ver Figura 10), los resultados en las evaluaciones muestran diferencias en el rendimiento académico identificado como alto en los niños y niñas participantes de esta propuesta de enseñanza, en relación al rendimiento básico de quienes no participaron, lo cual supone que las estrategias

implementadas en la enseñanza del conteo numérico sirvieron de apoyo en el proceso de aprendizaje, facilitando la consolidación de los aprendizajes de manera clara y diferenciada permitiendo su recuperación y transferencia en otros momentos del aprendizaje escolar.

En la Figura 10, es posible identificar el promedio en el logro del aprendizaje según las calificaciones obtenidas durante el primer periodo académico (periodo de repaso del conteo numérico del 0 al 9), las cuales se expresan de 1 a 5, siendo 1 desempeño muy bajo y 5 desempeño alto, el grupo de los estudiantes que fue expuesto a las actividades de enseñanza a través del uso de estrategias para el aprendizaje significativo es referido como grupo experimental y el grupo de estudiantes que recibió otra forma de enseñanza o no la recibió es referido como grupo control.

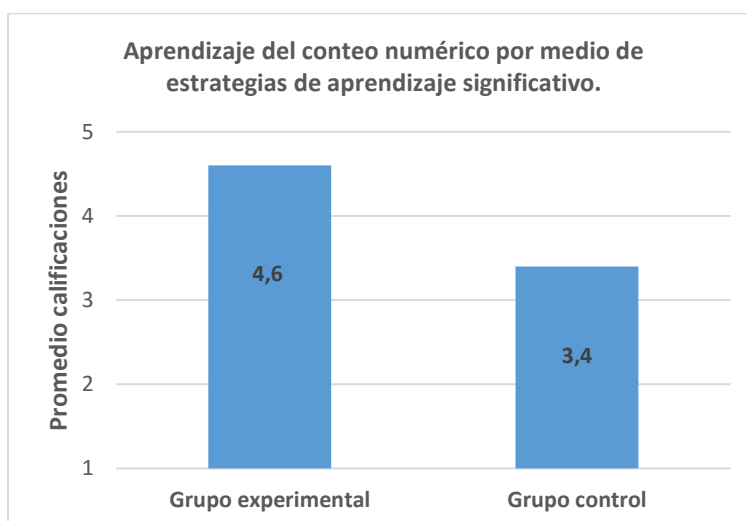


Figura 9. Promedio de calificaciones grado primero de básica primaria, en el tema del conteo numérico del 0 al 9.

El análisis que surge de esta Figura, permite constatar la importancia hallada en la propuesta de enseñanza basada en las estrategias para el aprendizaje significativo, las cuales aportaron el conocimiento pre existente en los estudiantes del grupo experimental y se comportó como facilitador para los aprendizajes desarrollados en grado primero de primaria situándolos en un nivel de calificación alto de 4.6 con respecto a la máxima nota de 5.0, entre tanto los 11 estudiantes nuevos que fueron expuestos a otras metodologías de enseñanza y se establecen como

grupo control obtuvieron un promedio en la calificación que los sitúa en nivel básico de 3.4, cabe resaltar que cinco (5) de estos niños y niñas obtuvieron calificaciones de 2.0 referida como nivel bajo, situación que presume la falta de conocimiento previo.

Aprendizaje del conteo numérico y estilo cognitivo DIC

Resultado prueba CEFT para identificar estilo cognitivo DIC. Para identificar el estilo cognitivo de los niños según la dimensión dependencia – independencia de campo DIC, se aplicó la prueba CEFT en la cual el puntaje mínimo obtenido fue 2 figuras correctas y el máximo 10, para un promedio de 5,32. Ver Figura 11.

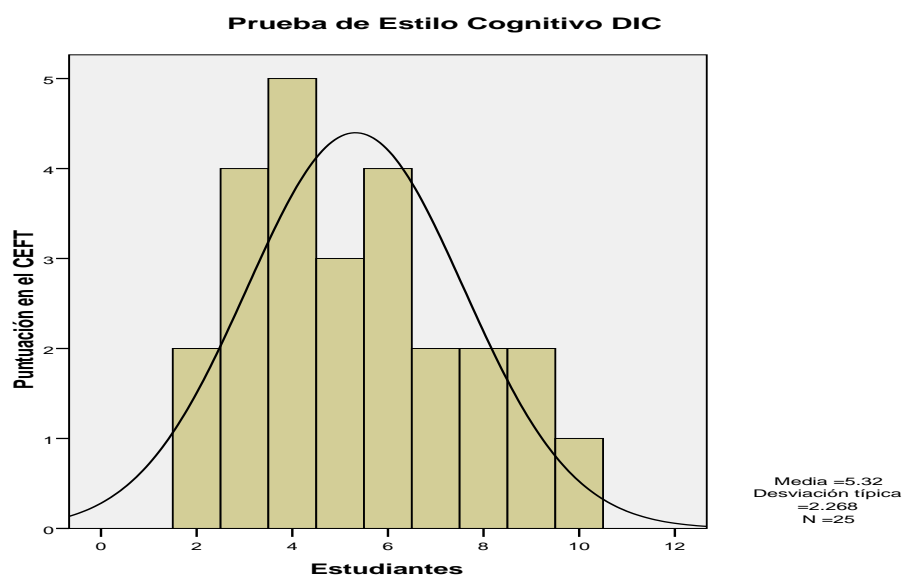


Figura 10. Resultados prueba CEFT para identificar estilo cognitivo DIC.

Al tener en cuenta que esta prueba consta de 25 figuras enmascaradas, se estableció que de 0 a 12 aciertos el niño presenta una tendencia a ser dependiente del campo y de 13 a 25 aciertos, tiende hacia la independencia del campo. Según los resultados obtenidos, el grupo de los 25 estudiantes participantes en el estilo cognitivo DIC tiende hacia la dependencia de campo.

Resultados prueba de entrada conceptos prenuméricos. La prueba de conceptos prenuméricos se aplicó de manera individual durante 20 minutos. Fue una prueba de manipulación con elementos concretos y respondió a una instrucción específica que los niños y niñas debían realizar. Para obtener los resultados de manera cuantitativa se identificó el número de aciertos en las respuestas de los estudiantes siendo la puntuación máxima 26. Para totalizar la variable se sumaron las respuestas de cada ítem y a partir de los resultados obtenidos según el nivel de conocimiento que se identificó los estudiantes se agruparon en tres categorías: 1). No lo hace. 2). Lo hace con ayuda, 3). Lo hace. Tal como se muestra en la Figura 12. Encontrándose que la mayoría de los estudiantes se ubicaron en el nivel de logro 3, a partir de una Media de 2.80.

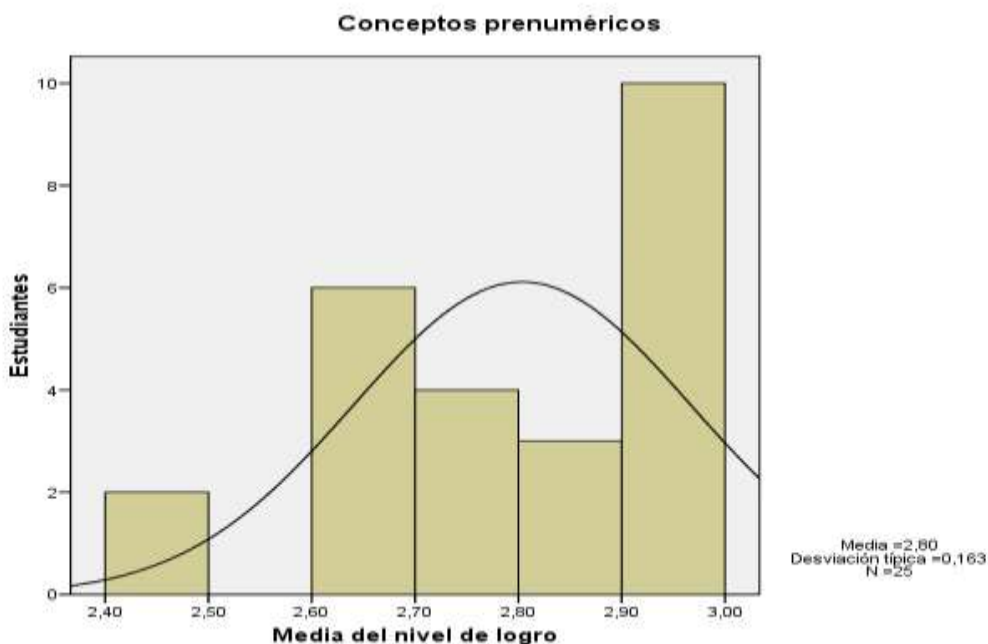


Figura 11. Media del nivel de logro conceptos prenuméricos.

De esta manera, se logró identificar que los niños y niñas comprenden y realizan eficientemente las instrucciones contenidas en cada ítem de la prueba, por tanto poseen el conocimiento de las nociones de ubicación espacial, tamaño de los objetos, relaciones de

pertenencia y cuantificadores las cuales son necesarias como ideas anclaje en el proceso de desarrollo del conteo numérico.

En los conceptos que se identificó como resultado la categoría 2 correspondiente a “ Lo hace con ayuda” tales como derecha, izquierda, lejos, más, menos, igual y no pertenece, pertenece; Ver figura 13, la ayuda brindada por parte de la docente consistió en ofrecer un ejemplo real como mostrar la mano derecha o izquierda y señalar hacia la misma dirección, establecer un lugar e indicar distancia señalando lejos – cerca, dibujar en el tablero tres grupos de elementos que expresaran mayor, menor e igual cantidad para establecer las nociones de más – menos – igual, en un grupo de elementos de la misma categoría como frutas incluirle un elemento diferente para identificar no pertenece y entre un grupo de animales seleccionar cuales poseen una característica definida como tener plumas para acceder a la noción de pertenencia. Acciones con las que lograron realizar los ítems sugeridos en la prueba.

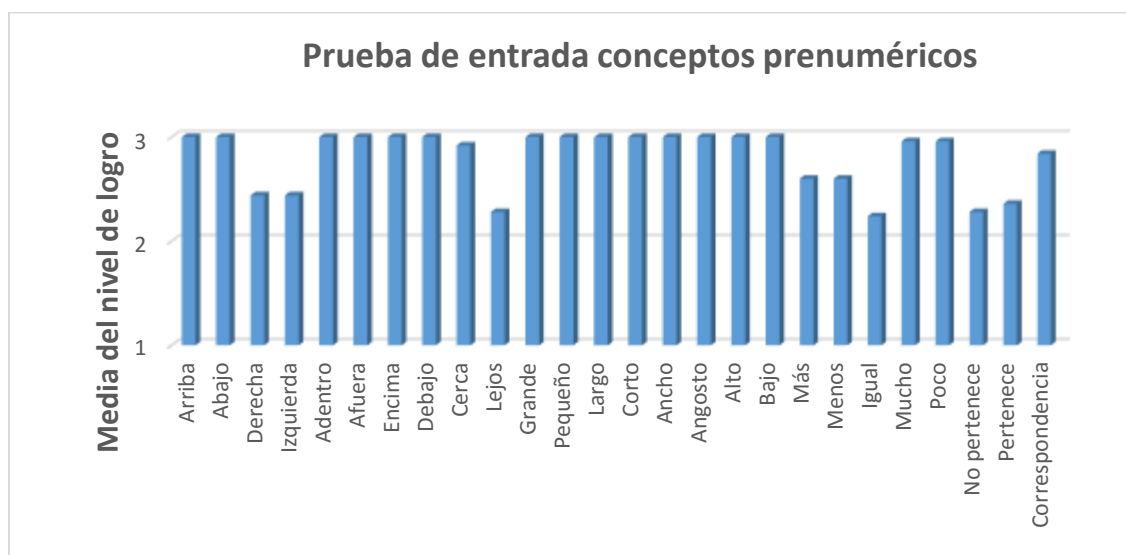


Figura 12. Conceptos prenuméricos evaluados en la prueba de entrada.

A partir de los resultados obtenidos en la prueba de entrada, pudo definirse que la mayoría de estudiantes del grupo tenía adquiridos los conceptos previos necesarios para acceder al conteo numérico, cabe recordar que de este grupo de estudiantes 24 realizaron el grado jardín y 1 prejardín y jardín, aprendizaje que pudo ser posible desarrollar durante el tiempo de preparación escolar al que fueron expuestos en éstos grados anteriores al preescolar respectivamente y como ideas anclaje según lo dispuesto en la teoría del aprendizaje significativo, sirvieron de soporte en la elaboración de nuevos conceptos donde se reestructuró el conocimiento previo a través de experiencias de enseñanza organizadas, coherentes y de interés para ellos.

Relación entre la prueba de entrada y la prueba DIC. Para analizar la posible relación entre los resultados de la prueba de entrada conceptos pre numéricos y estilo cognitivo DIC, se hizo un análisis utilizando el coeficiente de correlación Pearson, el cual es una medida de la relación lineal entre dos variables numéricas que oscila entre -1 y +1, e indica asociaciones negativas o positivas respectivamente. Sus valores se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Correlación entre la prueba de entrada y la DIC.

		Estilo cognitivo	Conceptos pre numéricos
Estilo cognitivo	Correlación de Pearson	1	,059
	Sig. (bilateral)		,780
	N	25	25
Conceptos pre numéricos	Correlación de Pearson	,059	1
	Sig. (bilateral)	,780	
	N	25	25

Los valores obtenidos al correlacionar las variables estilo cognitivo DIC y la prueba de entrada conceptos pre numéricos es de 0,059 y 0,780 respectivamente. Éstas permitieron establecer que el nivel de relación no es significativo, por tanto al no encontrarse relación entre las

mismas el estilo cognitivo dependiente para este caso no representa una medida de diferenciación en los resultados de la prueba de entrada.

Como puede observarse en la Figura 14, el diagrama de dispersión indica relaciones de tipo positivo que sugieren que no hay diferencia entre los estudiantes por sus conocimientos previos para acceder al conteo numérico por el estilo cognitivo dependiente de campo que presentan todos los niños y niñas que participan del estudio.

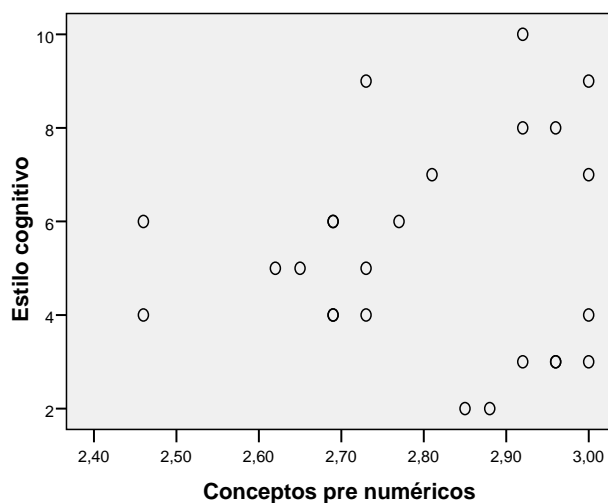


Figura 13. Diagrama de dispersión correlación entre variables estilo cognitivo DIC y prueba de entrada conceptos prenuméricos.

Resultados pruebas de salida. Como se explicó en el capítulo de metodología, en la prueba de salida se implementaron cinco (5) pruebas de seguimiento, una para cada tema contenido en la enseñanza del conteo numérico en preescolar según el cronograma allí expuesto. Se presentan los resultados obtenidos en la aplicación de éstas en sus diferentes subtemas y se suman identificando la Media del nivel de logro, con el propósito de establecer el nivel de confiabilidad interno en los resultados definidos como prueba de salida.

De esta manera la prueba de salida presenta un nivel de confiabilidad interno de 0.785, el cual se obtuvo mediante procesamiento estadístico a través del Alfa de Cronbach, método de consistencia de un instrumento en relación con aquello que pretende medir. Para estimar su valoración cuanto más cerca se encuentre el valor del Alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados.

Según el Alfa obtenido, esta prueba demuestra un índice de confiabilidad alto que sitúa la propuesta de enseñanza en la que se desarrolló el conteo numérico como una actividad coherente con lo que pretende enseñar.

Para expresar el análisis de los resultados obtenidos en estas pruebas, se determinó establecer el logro alcanzado por los estudiantes en los niveles 1). No lo hace, 2). Lo hace con ayuda, 3). Lo hace. Esto con el propósito de describir cómo se comporta el aprendizaje propuesto.

La primera prueba de seguimiento con la cual se identificó el logro en el tema de asociación cantidad - cardinal estuvo dividida en cuatro subtemas: 1). Establecimiento de la palabra número a la grafía correspondiente. 2). Identificación de la cantidad contenida en cada cardinal. 3). Reconocimiento de la serie numérica del 0 al 9 y 4). Realización de la grafía correspondiente a cada número.

En este aprendizaje como se observa en la Figura 15, se obtuvo una Media del nivel de logro en 2.70, encontrándose que la mayor dificultad expresada en 8 estudiantes estuvo relacionada con la escritura de los números alcanzando el nivel 2 caracterizado como “Lo hace con ayuda”. Esta dificultad se identificó por medio de dos situaciones específicas, la primera se presentó en tres (3) niños y niñas y correspondió a la realización de la grafía diferente al número solicitado, teniendo previamente establecido los procesos de palabra número, cantidad en cardinal y secuencia numérica. Situación que según se observó, pudo deberse a una leve confusión durante

el proceso de reestructuración del conocimiento, pues en este aprendizaje se dan de manera paralela los procesos que corresponden a identificar visualmente el símbolo, asignarle un nombre, establecer la forma ortográfica con que se representa o signo arábigo y determinar la cantidad de elementos que lo contienen dentro de una secuencia ordinal – cardinal, haciendo de éste un aprendizaje complejo en el que intervienen varios aprendizajes de manera concomitante.

La segunda dificultad que se evidenció en mayor proporción, 5 niñas y niños; por tanto ha de considerarse como aspecto importante en el análisis, se relacionó con la escritura inversa de las grafías numéricas correspondientes a los números 2, 3 y 7. En esta situación se observó que los estudiantes identificaban visualmente el símbolo, decían su nombre, lo establecían dentro de una secuencia y le asignaban de manera correcta la cantidad de elementos contenidos en él, pero lo escribían o representaban de forma inversa; lo cual puede explicarse desde el aprendizaje de la escritura como proceso cognitivo y de coordinación en motricidad fina, que es un asunto referente a la percepción visual en la cual los niños deben entrenarse para identificar simetrías entre los símbolos y definir su orientación relacionada con la lateralidad, que a su vez está determinada por la dominancia manual.

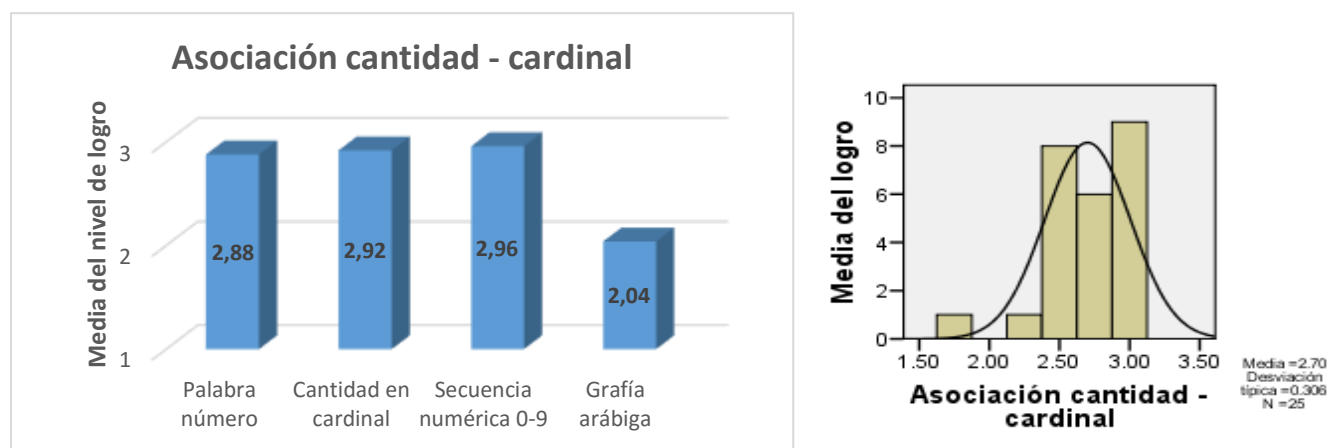


Figura 14. Resultados prueba de seguimiento 1. Tema: Asociación cantidad – cardinal.

La segunda prueba de seguimiento se encamino a verificar los aprendizajes correspondientes al tema de agrupar, reunir y ordenar en cinco subtemas: 1). Agrupar la cantidad que indica el cardinal. 2). Reunir teniendo en cuenta características que pueden expresarse en cantidad. 3). Asociar el ordinal al cardinal. 4). Resolver situaciones problema agrupando y reuniendo, y 5). Establecer una secuencia de acciones a partir del ordinal.

En este tema, si se observa la Figura 16; la Media del nivel de logro se situó en el nivel 3 caracterizado como “Lo hace”, con un promedio de 2.89. En lo que respecta a la realización de actividades como agrupar, reunir y resolver situaciones problema con éstas operaciones fueron las actividades que los niños realizaron con mayor aproximación al nivel 3. Sin embargo, se identifica que 2 estudiantes necesitaron ayuda en los temas referentes al establecimiento del ordinal y se posicionaron en el nivel 2 referido como “Lo hace con ayuda”.

El análisis de este tema permitió establecer dos puntos de vista. Primero, al entenderse matemáticamente el concepto de ordinal como el número que denota la posición de un elemento y que a su vez incluye un concepto lingüístico que expresa sucesión para el cual se utiliza un término específico como primero, segundo, tercero, etcétera; se identifica que éstas son palabras que se utilizan en contextos de categorización y orden, por tanto su uso al no ser cotidiano es posible que los niños no la hayan integrado a su vocabulario y teniendo en cuenta su edad (5 años) les parezca difícil evocar. Segundo, si se observa nuevamente la Figura 15, en lo que respecta al aprendizaje de los temas cantidad en cardinal y secuencia numérica, éstos se encuentran adoptados por la mayoría de los estudiantes (24), de manera que se puede afirmar que los niños y niñas comprendieron que en el término cardinal se encuentra contenido la cantidad total de elementos por tanto al agregar uno más se va dando la secuencia 0, 1, 2, hasta el 9; situación que hace evidente

que la dificultad de los 2 niños mencionados se presentó al expresar la palabra correspondiente en términos de orden.

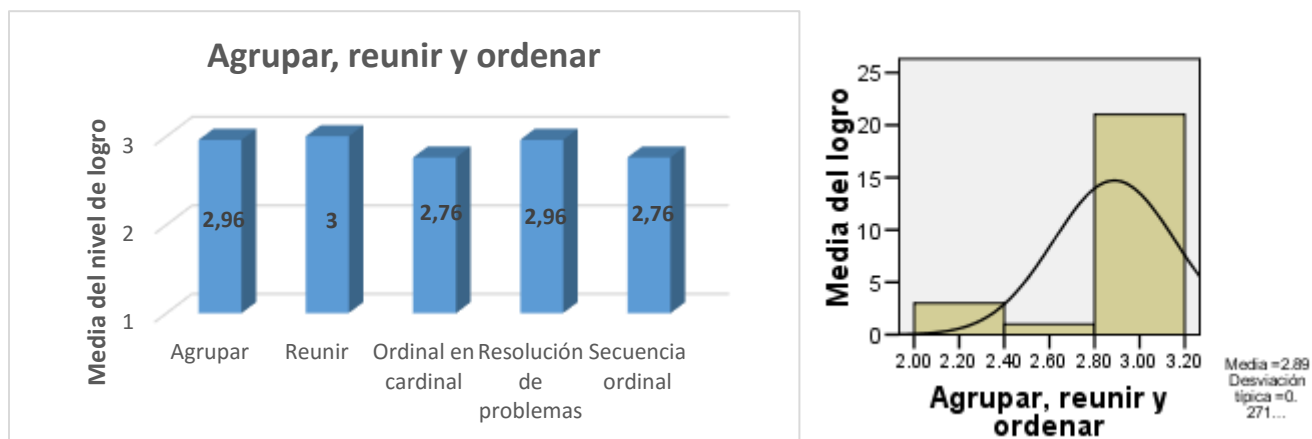


Figura 15. Resultados prueba de seguimiento 2. Tema: Agrupar, reunir y ordenar.

La tercera prueba de seguimiento consistió en determinar el aprendizaje de los niños y niñas en el tema de repartir, comparar e igualar dividida en cinco subtemas como fue: 1). Repartir según cardinal, 2). Identificar cardinal mayor, 3). Identificar cardinal menor, 4). Identificar igual cantidad y 5). Resolver problemas con estas operaciones.

El resultado en la aplicación de esta prueba como se expresa en la Figura 17, fue realizado a satisfacción por todo el grupo de estudiantes, por tanto la Media del nivel de logro se obtuvo en 3 referido como “Lo hace”. Este resultado permitió suponer que la situación de enseñanza a través de la implementación de las estrategias de aprendizaje significativo acordes con la estructura cognitiva de los estudiantes, actuaron como facilitadores en la relación de conceptos y estructuración del mismo, identificando que progresivamente los temas contenidos en el conteo numérico se fueron adquiriendo con mayor diferenciación lo cual es coherente con la teoría del aprendizaje significativo, al determinar que cuando se tienen conceptos claros y preestablecidos el nuevo conocimiento se modifica originando uno más elaborado que se puede identificar como conocimiento aprendido y que a su vez sirve como previo a futuros aprendizajes.



Figura 16. Resultados prueba de seguimiento 3. Tema: Repartir, comparar e igualar.

La cuarta prueba de seguimiento tuvo como propósito identificar el aprendizaje en el tema de suma con unidades a través de cuatro subtemas: 1). Conteo ascendente, 2). Comprensión de términos que indicaran sumar, 3). Coexistencia entre cardinal y escritura del número de sumandos y 4). Resolución de problemas de suma con unidades.

Según los resultados en esta prueba como aparece en la Figura 18, la Media de nivel de logro en todos los estudiantes se posicionó en 3 establecido como “Lo hace”, con promedio de 2.97. De esta manera en el aprendizaje de la suma con unidades no se aprecia diferencia entre los estudiantes puesto que todos realizan el proceso de manera satisfactoria.

A este momento del proceso de aprendizaje los niños y niñas establecieron la secuencia numérica ascendente, comprendieron las palabras que indicaban sumar tales como más, poner, agregar y aumentar que se encontraban en una situación problema y determinaron que en el número de sumandos se incluye la cantidad total de elementos que a su vez representaron gráficamente con la notación arábiga correspondiente. Consecuencia de la adecuada consolidación de los

aprendizajes previos desarrollados durante las actividades de enseñanza que constituyen la propuesta implementada.

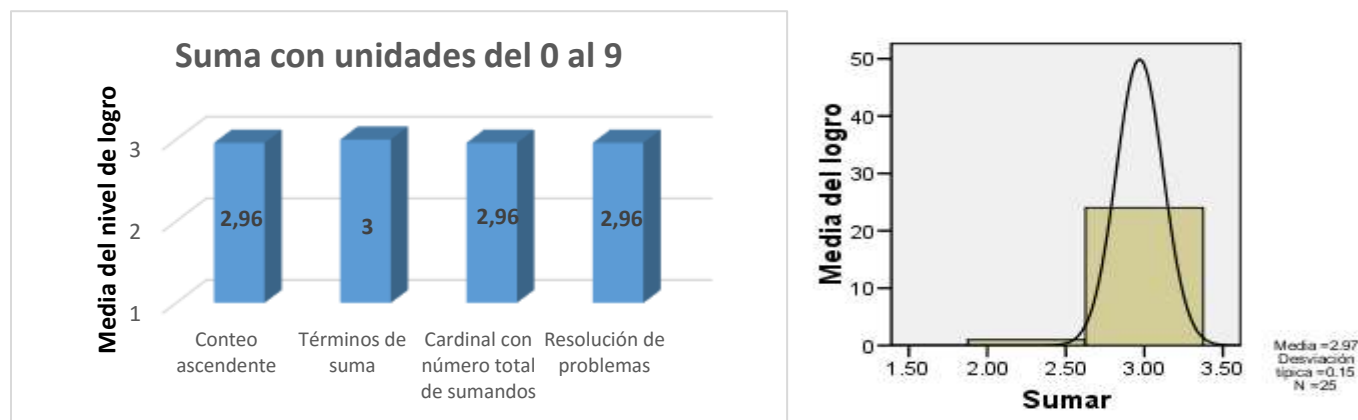


Figura 17. Resultados prueba de seguimiento 4. Tema: Suma con unidades.

La quinta y última prueba de seguimiento se encargó de verificar el aprendizaje en el tema de resta de unidades en cuatro subtemas: 1). Conteo descendente del 0 al 9, 2). Comprensión de términos que indican restar, 3). Quitar a partir del cardinal indicado y 4). Resolución de problemas con resta de unidades.

En este tema tal como se presenta en la Figura 19, la Media del nivel de logro alcanzó un promedio de 2.97 situándose en el nivel 3 referido como “Lo hace”, aquí se evidenció en todos los estudiantes que el aprendizaje de este contenido se consolidó satisfactoriamente puesto que los niños y niñas realizaron conteo descendente, comprendieron los términos que indican restar como son quitar, disminuir y sustraer; presentes en una situación problema, tuvieron presente que al número que indicaba la cantidad total le quitaban el sugerido para encontrar la cantidad final; la cual fué representada por medio de la notación arábica correspondiente. Este desempeño positivo en el logro puede ser explicado desde el aprendizaje significativo, por medio de la adecuada reelaboración de los conocimientos a partir de la comprensión y asimilación progresiva, donde los nuevos contenidos al ser vinculados con aspectos relevantes y preexistentes interactúan,

permitiendo la transformación de aprendizajes más elaborados; toda vez que se haya tenido en cuenta el material de enseñanza adecuado a la capacidad cognitiva de los estudiantes y se haya desarrollado en situaciones de interés.

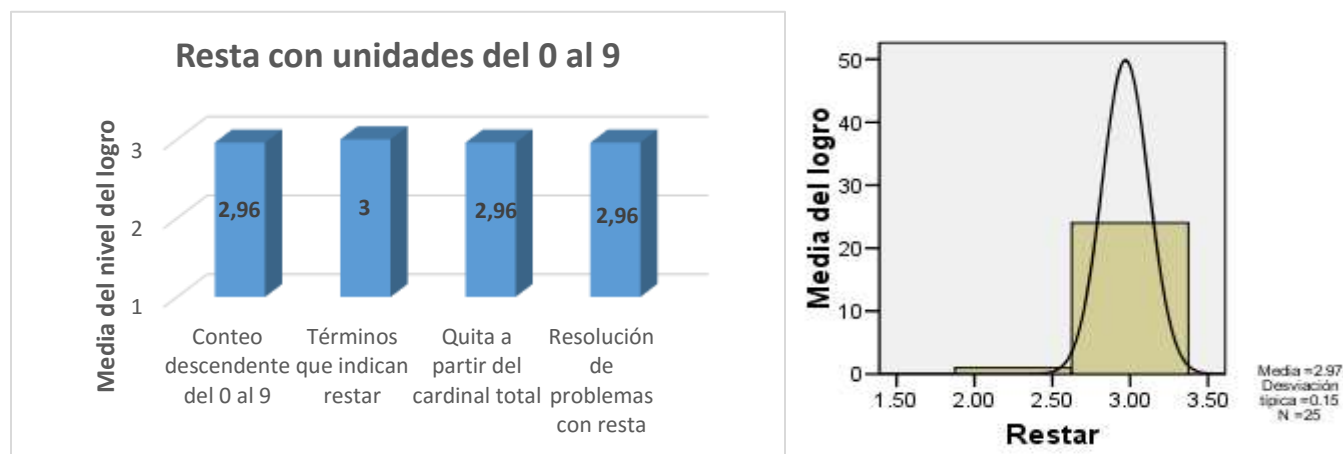


Figura 18. Resultados prueba de seguimiento 5. Tema: Resta de unidades.

Relación entre la DIC y la prueba de salida. Para establecer la relación entre las variables estilo cognitivo DIC y la prueba de salida, se hizo un análisis considerando el coeficiente de correlación de Pearson. Anteriormente se mencionó que para obtener los resultados en la prueba de salida, fue necesario sumar los resultados de los ítems contenidos en cada una con el propósito de obtener un resultado definitivo como Media del nivel de logro el cual fue de 2.94 situándose en el nivel 3 referido como “lo hace”. Ver Figura 20. En esta figura se puede observar que en las pruebas Asociación cantidad cardinal y Agrupar reunir y ordenar, de la primera a la segunda prueba; la Media del nivel de logro aumentó 0.28 de su valor promedio y aunque estadísticamente no representa significación alguna, para el proceso de aprendizaje estudiado determina que a medida que se fueron desarrollando las actividades de enseñanza implementando las estrategias para el aprendizaje significativo los niños y niñas lograron un conocimiento más diferenciado superando las dificultades encontradas en la realización de la grafía arábiga y la evocación de las

palabras que indican orden, de manera que al realizar las siguientes pruebas la Media de nivel de logro en Repartir - comparar e igualar, Suma y Resta con unidades se encontró en el nivel 3 caracterizada como "Lo hace" evidenciando en este momento de la actividad de enseñanza que los conocimientos se hicieron más elaborados y estables demostrando apropiación de los temas.

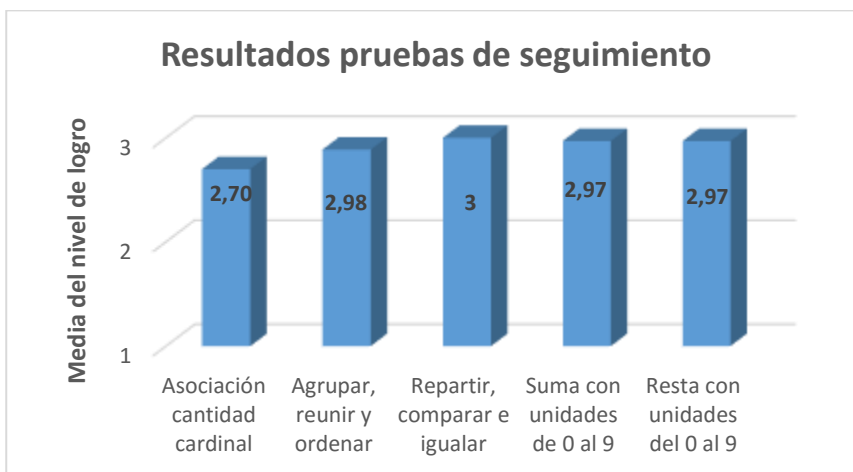


Figura 19. Resultados pruebas de seguimiento

En la Tabla 4, se muestran los valores obtenidos al relacionar la DIC con cada prueba de seguimiento y aunque sus valores no mostraron relación, por tanto no son estadísticamente significativos debido a que no se aprecia diferencia en el logro del aprendizaje por el estilo cognitivo dependiente que presentan todos los niños y niñas, si se evidenció en el diagrama de dispersión Ver figura 21, que éstas relaciones son de tipo positivo; lo que lleva a presuponer que en preescolar estudiantes con tendencia estilística hacia la independencia de campo también pueden alcanzar el logro en el aprendizaje del conteo numérico a través de las estrategias utilizadas ya que éstas actúan como facilitador durante el proceso.

Para el caso de la prueba que desarrolló el tema repartir, comparar e igualar no fue posible calcular su relación con la DIC debido a que su valor siempre fue constante y no refleja significancia alguna.

Tabla 4. Correlación entre la prueba de salida y la DIC.

		Estilo cognitivo	Asociación cantidad - cardinal	Agrupar, reunir y ordenar	Repartir, comparar e igualar	Sumar	Restar
Estilo cognitivo	Correlación de Pearson	1	,384	,007	.(a)	,213	,213
	Sig. (bilateral)		,058	,975	.	,306	,306
	N	25	25	25	25	25	25
Asociación cantidad - cardinal	Correlación de Pearson	,384	1	,331	.(a)	,646	,646
	Sig. (bilateral)	,058		,106	.	,000	,000
	N	25	25	25	25	25	25
Agrupar, reunir y ordenar	Correlación de Pearson	,007	,331	1	.(a)	,221	,221
	Sig. (bilateral)	,975	,106		.	,288	,288
	N	25	25	25	25	25	25
Repartir, comparar e igualar	Correlación de Pearson	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
	Sig. (bilateral)
	N	25	25	25	25	25	25
sumar	Correlación de Pearson	,213	,646	,221	.(a)	1	1,000
	Sig. (bilateral)	,306	,000	,288	.		,000
	N	25	25	25	25	25	25
Restar	Correlación de Pearson	,213	,646	,221	.(a)	1,000	1
	Sig. (bilateral)	,306	,000	,288	.	,000	
	N	25	25	25	25	25	25

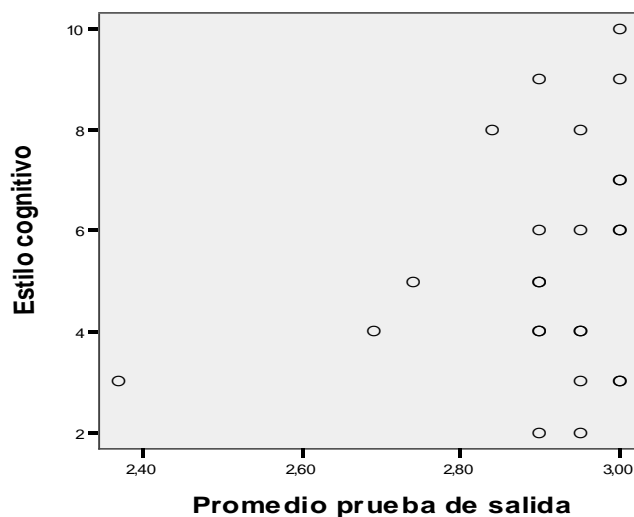


Figura 20. Diagrama de dispersión correlación entre variables estilo cognitivo DIC y prueba de salida.

Estos resultados sugieren una reflexión en relación a la metodología de enseñanza del conteo numérico en preescolar y al revisar la hipótesis propuesta se establece que éste aprendizaje es un proceso que requiere de experiencias en las que los números se presenten de manera intencionada para que niños y niñas los comprendan y den significado. Al utilizar las estrategias de enseñanza para el aprendizaje significativo, el logro en el aprendizaje del conteo numérico en los niños se hace evidente a través de experiencias que les permiten vincular información nueva a su conocimiento previo, organizarlo y reestructurarlo de manera específica y al no determinar la incidencia del estilo cognitivo en este proceso, no es posible confirmar la hipótesis propuesta al referirse que estudiantes con tendencia estilística independiente de campo tendrían mejores resultados debido a que en la investigación primero, no se encontró ningún estudiante con ésta tendencia (todos los niños y niñas del estudio se identifican como dependientes de campo) y los resultados al correlacionar el estilo hallado con la prueba de entrada y la de salida, sugieren que no hay diferencia en el logro del aprendizaje a partir de éste, por tanto no se puede determinar su incidencia en el aprendizaje propuesto.

Capítulo V: Discusión y conclusiones

Los resultados expuestos en el capítulo anterior dan a conocer el logro del aprendizaje del conteo numérico por los niños y niñas de grado preescolar con estilo cognitivo diferenciado en la DIC, a través de la implementación de una propuesta de enseñanza basada en las estrategias para el aprendizaje significativo referidas por Díaz y Hernández (2004). Es importante recordar que según los resultados de la prueba CEFT para establecer estilo cognitivo en la DIC, todo el grupo de estudiantes se ubicó en la tendencia estilística dependiente de campo por tanto, no fue posible evidenciar características en el aprendizaje que pudieran ser descritas en la polaridad independencia de campo.

Inicialmente los resultados permitieron dar cuenta de la incidencia de las estrategias para el aprendizaje significativo (actividad generadora o activadora de conocimiento previo, ilustraciones descriptivas y resumen) en el aprendizaje del conteo numérico, a partir de los fines que en éstas proponen al ser procedimientos de enseñanza intencionados y flexibles que promueven el logro, enriquecen la sesión de enseñanza, identifican las necesidades de los estudiantes en términos del conocimiento a desarrollar, aumentan la motivación y hacen seguimiento al progreso de aprendizaje de manera que el estudiante es consciente del mismo y lo define de forma sintética. En los tres momentos de la actividad de enseñanza, las estrategias utilizadas se desarrollaron en contextos innovadores a través de experiencias enriquecedoras que permitieron preparar a los niños y niñas para enfrentarse a información nueva inmersa en el contenido temático, a la cual vincularon ideas o aspectos relevantes ya existentes en su conocimiento; lo cual propició mantener su atención y crear una situación de motivación adecuada para el desarrollo de los contenidos de aprendizaje siguientes con los que lograron modificar sus conocimientos a través de relaciones efectivas en conceptos más organizados y estables por medio

de procesos que favorecieron su interpretación y comprensión, expresando el conocimiento aprendido en frases y acciones con las que determinaron el significado, uso y manipulación de los números.

Desde este punto de vista y de acuerdo con Otálora (2011), proponer un tema de enseñanza específico para este caso el conteo numérico, teniendo en cuenta estrategias que enriquecen los aprendizajes en los niños de edad preescolar utilizando prácticas pedagógicas en las que se involucren aspectos de motivación y se establezcan objetivos de aprendizaje intencionados acordes con su desarrollo cognitivo, es un aspecto a tener en cuenta en la enseñanza de este y otros temas; puesto que las estrategias para el aprendizaje significativo actúan como facilitadores que les permite a los estudiantes acceder a conocimientos específicos de manera relacional, organizada y reestructurada con los cuales pueden enfrentar para futuros aprendizajes. Argumento que daría respuesta a Ortíz (2009) al identificar que los niños que cursan preescolar en el lugar donde desarrolló su investigación (Departamento del Magdalena, Colombia), no poseen los conocimientos matemáticos adecuados para responder a éste; pues a partir de los resultados obtenidos en la presente investigación, se considera fundamental que si se pretende mejorar el logro en la competencia matemática reflejado en los aprendizajes básicos del preescolar como es el conteo numérico, los docentes deben proponer actividades de enseñanza en las que utilicen metodologías con recursos intencionados, estructurados y planeados como los que proporciona las estrategias para el aprendizaje significativo.

Aspecto que comparte Aguilera (2011), al referirse que cuando los estudiantes no logran alcanzar los aprendizajes propuestos para el grado que cursan una de las causas se debe a que los docentes realizan prácticas de enseñanza sin elementos innovadores, involucrando aspectos de memorización que no tienen en cuenta situaciones reales que conllevan a aprendizajes inmediatos,

sin sentido y aplicabilidad por lo cual se les dificulta acceder a los conocimientos previamente aprendidos.

En lo que concierne al aprendizaje del conteo numérico en los niños y niñas de preescolar mediado por la influencia del estilo cognitivo diferenciado en la DIC, inicialmente con la prueba de entrada se identificó que todos los estudiantes tenían previamente adquiridos los conceptos de ubicación espacial, tamaño de los objetos, relaciones de pertenencia y cuantificadores las cuales son necesarios como ideas anclaje en el desarrollo del conteo y aunque algunos estudiantes necesitaron ayuda a través de un ejemplo concreto para establecer su significado, lograron realizar la tarea. Conceptos que se cree adoptaron durante el tiempo de preparación escolar que experimentaron en prejardín y jardín respectivamente.

Al identificar el estilo cognitivo diferenciado en la DIC, se encontró que en su totalidad los 25 niños y niñas participantes de la investigación tienden hacia la dependencia de campo. Posteriormente al establecer la correlación entre el estado inicial de los estudiantes en cuanto al conocimiento prenumérico y su tendencia estilística a través del coeficiente de correlación de Pearson, se identificó que estadísticamente no hay relación entre ellas por tanto no pudo identificarse la influencia del estilo cognitivo en el resultado de los conocimientos pre numéricos. Pero al ser éstas relaciones positivas en tanto ambas apuntan a mejores resultados, se presume que de llegar a tener niños y niñas con tendencia estilística independiente de campo mejor será el nivel de logro; lo cual es coherente con Hederich (2012), al identificar que en matemáticas el logro está asociado a esta polaridad de estilo debido a los procesos de lógica y análisis que hacen los estudiantes desde el punto de vista integral de la situación que desarrollan. De esta manera, si una tendencia estilística diferenciada en la DIC no es mejor que la otra, si es conveniente para efecto del logro en el aprendizaje que se fortalezca en los niños y niñas de preescolar procesos de

pensamiento que los lleve a desplegar habilidades de comprensión y análisis a través de las estrategias para el aprendizaje significativo.

La tendencia estilística encontrada no pudo describirse para ser comprendida en la manera como incidió en el resultado de la prueba de conceptos prenuméricos puesto que no representó una medida de diferenciación en los estudiantes por los conocimientos previos para acceder al tema del conteo numérico, por tanto se procedió a correlacionarla y analizarla con los resultados de las pruebas de seguimiento implementadas como prueba de salida. En ésta para establecer el logro en el aprendizaje de cada uno de los temas contenidos en la propuesta de enseñanza fue necesario distribuir a los estudiantes en tres grupos: 1). No lo hace, 2). Lo hace con ayuda, 3). Lo hace, con el propósito de identificar la Media en el nivel de logro y la influencia de la DIC en el aprendizaje. Al correlacionar los resultados en cada una de las pruebas de salida definidas como: 1. Asociación cantidad – cardinal, 2. Agrupar, reunir y ordenar, 3. Repartir, comparar e igualar, 4. Suma con unidades y 5. Resta con unidades; con la DIC, recordando que todos los niños y niñas se sitúan como dependientes de campo; nuevamente no se encontró relación alguna, no hubo diferencia entre los estudiantes por los aprendizajes alcanzados y el estilo cognitivo presente, razón por la cual no se logró establecer la intervención del estilo cognitivo en el aprendizaje del conteo numérico. En este sentido el análisis sugiere, que el logro en el aprendizaje pudo deberse a la metodología de enseñanza basada en las estrategias para el aprendizaje significativo las cuales aportaron elementos de facilitación conceptual que a medida que los niños y niñas fueron avanzando en el desarrollo de los contenidos, permitieron relaciones en sus conocimientos previos de manera organizada que favorecieron la consolidación de aprendizajes específicos más elaborados y precisos.

A partir del Alfa de Cronbach se estimó el índice de consistencia de la propuesta de enseñanza implementada, el cual la situó en un índice alto que refleja que fue coherente con sus planteamientos y el logro alcanzado en el aprendizaje. En este punto de la discusión, toma relevancia el argumento de Castro (2006), al indicar que el pensamiento numérico en los niños y niñas se desarrolla en la medida que tienen la oportunidad de usar los números en contextos que para ellos son importantes y están enriquecidos por situaciones intencionadas y comprensivas. Al realizar el seguimiento de la propuesta de enseñanza en grado primero de primaria en el momento en que se retoma el tema del conteo numérico como aprendizaje previo para avanzar en los temas del plan de estudios, al comparar las calificaciones de los niños que participaron del estudio frente a 11 niños nuevos que actuaron como grupo control y fueron instruidos bajo otras formas de enseñanza se pudo identificar que sus calificaciones fueron bajas; al parecer, no recibieron escolaridad previa o fueron expuestos a una metodología de enseñanza diferente lo cual presume que para el grupo experimental, este desempeño se obtuvo a partir los conocimientos adquiridos a través del uso intencionado de las estrategias para el aprendizaje significativo. Para concluir, este estudio tuvo en cuenta a la hora de implementar la propuesta de enseñanza del conteo numérico en preescolar, las estrategias de aprendizaje significativo y la manera como los niños y niñas accedieron al conocimiento teniendo en cuenta el estilo cognitivo diferenciado en la DIC. Como resultados encontró que las estrategias para el aprendizaje significativo favorecieron el aprendizaje a través de acciones pedagógicas innovadoras, motivantes y enriquecidas que fortalecieron procesos de atención, comprensión y organización de los conocimientos previos los cuales se fueron reelaborando de manera organizada y estable en conocimientos precisos. También encontró en el grupo de participantes una sola tendencia estilística en la que no pudo establecerse y por tanto comprenderse su incidencia en el aprendizaje del conteo numérico debido a que no mostró

diferencia en los estudiantes por sus aprendizajes previos y adquiridos durante el desarrollo de la propuesta de enseñanza, lo cual supone que la edad preescolar es una etapa en la que se empieza a proyectar la preferencia en alguna de las polaridades de estilo cognitivo DIC y al no considerar mejor una tendencia que otra, abre las puertas a futuras investigaciones con el propósito de llegar a describir su incidencia el aprendizaje del conteo numérico o en otros. En coherencia, Torres y Reyes (2012) sugieren que al recurrir a estrategias de enseñanza para favorecer el aprendizaje significativo, es importante que el profesor también conozca el estilo de aprendizaje de sus estudiantes con el fin de utilizar las estrategias que más les beneficien en su proceso escolar.

Los resultados que surgieron a partir de la presente investigación no habían sido abordados, lo cual propone ampliar estudios con población preescolar en la teoría de los estilos cognitivos DIC con el fin poner en discusión uno de los hallazgos que genera una nueva hipótesis, como es que en este grado los niños empiezan a manifestar la preferencia por una tendencia estilística contenida en la DIC. Así mismo es importante realizar otros estudios en los que se tenga en cuenta el estilo cognitivo DIC y las estrategias para el aprendizaje significativo, ya que éstas actúan en las propuestas de enseñanza como facilitadores del aprendizaje y mientras una se comporta como característica individual en la forma del procesamiento cognitivo, las otras promueven relaciones conceptuales que se modifican y reelaboran constantemente para hacer del aprendizaje un proceso organizado e intencional con las que se puede alcanzar diversos aprendizajes en los estudiantes.

Bibliografía

- Aguilera, M. (2011). *Estrategias para el aprendizaje significativo en el área de matemática, en 4°, 5° y 6° grado de educación primaria caso: U.E. "Fe y Alegría" puerto la cruz, estado Anzoátegui* (tesis de pregrado). Universidad Central de Venezuela, Anzoátegui, Venezuela.
- Ausubel, D., Novak, J., Hanessian, H. (1983). *Psicología Educativa*. México: Trillas.
- Ausubel, D. (1976). *Psicología Educativa: Un punto de vista Cognoscitivo*. México: Trillas.
- Baroody, A. J. (2005). *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de precolar, ciclo inicial y educación especial*. Madrid: Visor.
- Castro, E. (2006). Competencia matemática desde la infancia. *Revista pensamiento educativo*, 39(2), 119-135.
- Castro, E., Del Olmo, A. y Castro, E. (s.f). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Recuperado de:
<http://wdb.ugr.es/~encastro/wp-content/uploads/DesarrolloPensamiento.pdf>
- Cerón, C. y Gutiérrez, L. (2013). *La construcción del concepto de número natural en precolar: Una secuencia didáctica que involucra juegos con materiales manipulativos* (tesis de pregrado). Universidad del Valle, Santiago de Calí, Colombia.
- Coop, A. y Sigel, E. (1971). Cognitive styles implications for learning and instruction psychological in the schools, 2, 152-161.
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.

- Dantzig, T. (1954). *The number. The language of Science*. New York: The Free Press.
- Dehaene, S. (1997). *The number sense. How the mind creates mathematics*: Oxford University Press.
- García, T., McKeachie y Wilbert, J. (1988). Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire -MSLQ. *Educational and Psychological Measurement*, 53, 801-813.
- Gelman, R. y Gallistel, C. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge: Mass Harvard University Press.
- Hederich, C. y Camargo, A. (2001). *Estilos cognitivos en el contexto escolar. Proyecto de estilos cognitivos y logro educativo en la ciudad de Bogotá*. Universidad Pedagógica Nacional e Instituto Investigación Educativa y Desarrollo Pedagógico IDEP- Bogotá. Primera Edición.
- Hederich, C. (2007). *Estilo cognitivo en la dimensión de dependencia-independencia de campo. Influencias culturales e implicaciones en la educación*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Kagan, J., Moss, H. A. y Sigel, E. (1963). Psychological significance of styles of conceptualization for the research in child development, 27, 73-112.
- Kogan, N. (1971). *Educational implications of cognitive styles*: G.S. Lesser.
- López, O., Hederich, Ch. y Camargo, A. (2012). *Logro en matemáticas, autorregulación del aprendizaje y el estilo cognitivo*. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/scielo>.
- Ministerio de Educación Nacional. (1997). *Lineamientos Curriculares del Prescolar*. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/>
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares para Matemáticas*.

- Colombia: Delfín Ltda.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias*. En Pensamiento numérico y sistemas numéricos. Santafé de Bogotá, p.69 – 85.
- Obando, Z. G. (2006). Pensamiento numérico y sistemas numéricos. Medellín, Colombia: Artes y Letras Ltda.
- Ortiz, M.E. (2009). Competencia matemática en niños en edad preescolar. *Revista Psicogente*, 12(22), 390- 406.
- Otálora, S.Y. (2010). *Diseño de espacios educativos significativos para el desarrollo de competencias en la infancia*. Recuperado de http://www.icesi.edu.co/revista_cs/imagenes/stories/revistacs5
- Reyes, C. y Torres, M. (2012). *Relación de estilos de aprendizaje como determinante de las estrategias de enseñanza en matemáticas*. Recuperado de <http://www.dialnet-CorrelacionDeEstilosDeAprendizajeComoDeterminanteD-4654948.pdf>.
- Rico, L., Castro, E. (1987). Fundamentos para una aritmética escolar. Madrid: Editorial Síntesis
- Rincón, L. (2008). *Relaciones entre aprendizaje de la lengua escrita, métodos de enseñanza y estilo cognitivo* (tesis de maestría). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Salgado, M. y Salinas, J. (2012). Competencia matemática en niños de 4 años. *Revista Educación matemática en la infancia*, 1(1), 54-62.
- Sowder, J. (1992). *Estimation and number sense*. En Douglas, A. (1992) Handbook of research on mathematics teaching and learning: National council teacher of mathematics.

Vásquez, L. N. (s.f). Revista encuentro colombiano de matemática educativa. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/933/1/1Cursos.pdf>.

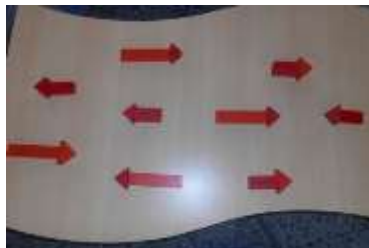
Vidal, C.D. (2012). *Implicaciones del aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico en matemáticas y en las habilidades sociales de estudiantes de diferente estilo cognitivo de grado quinto de básica primaria y grado sexto de básica secundaria* (tesis de maestría). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Witkin, H. (1950). Individual differences in the case of perception of embedded figures. *Journal of personality*, 19, 1–16.

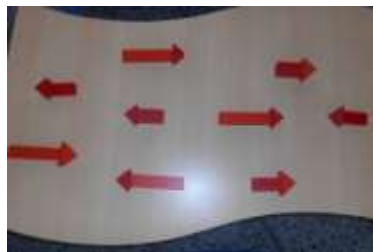
Witkin, H. Moore, C.A. Goodenough, D. Cox P.W. (1977). Field dependent and field independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47(1) 1-64.

Apéndices

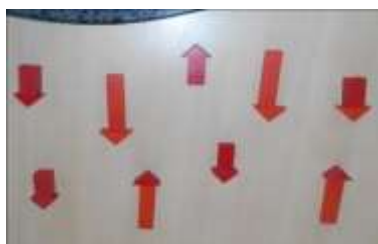
Apéndice 1. Imágenes correspondientes a la prueba de inicio. Conceptos pre numéricos.



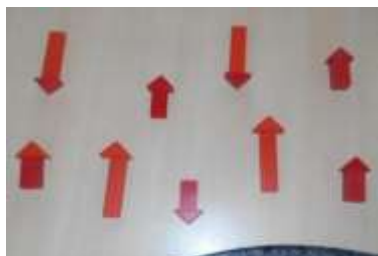
Instrucción: Sobre la mesa hay unas flechas, obsérvalas y dame las que van hacia la **derecha**.



Instrucción: Ahora con los cordones rodea las flechas que van hacia la **izquierda**.



Instrucción: Observa las flechas y dame las que van hacia **arriba**.



Instrucción: Observa las flechas y con el cordón rodea las que van hacia **abajo**.



Instrucción: Esta bolsa tiene un bolsillo para cada muñeco, quiero que cojas todos los muñecos y pongas **adentro** los muñecos blancos y dejes **afuera** los muñecos amarillos.



Instrucción: Observa los elementos que están en la mesa, quiero que me des el que está más **cerca** del carro y con el cordón rodea el elemento que está más **lejos** del carro.



Instrucción: Observa éstos carros, quiero que cojas los carros **pequeños** y señales los carros **grandes**.



Instrucción: Observa los palos que están sobre la mesa, quiero a un lado juntes los palos **largos** y al otro lado juntes los palos **cortos**.



Instrucción: Quiero que observes éstas cajas, dame la caja más **ancha** y con el cordón rodea la caja más **angosta**.



Instrucción: Ahora observa las torres, desarma la torre más **alta** y con el cordón rodea la torre más **baja**.



Instrucción: Observa los grupos de fichas y con el cordón rodea el que tiene **muchas** fichas y dame el grupo que tiene **pocas** fichas.



Instrucción: Observa con atención este grupo de herramientas, quiero que me entregues el elemento que **no pertenece** al grupo.



Instrucción: Ahora observa el grupo de útiles que están rodeados por el cordón, de los que no están rodeados elije el elemento que **pertenece** al grupo.

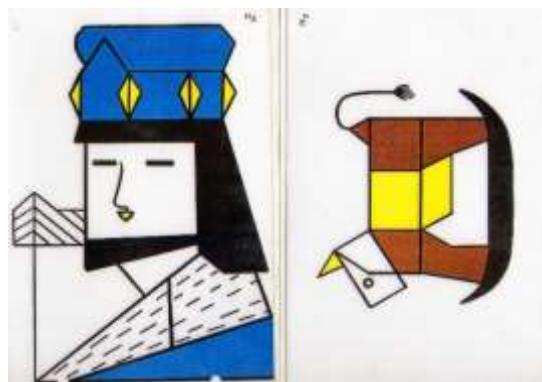
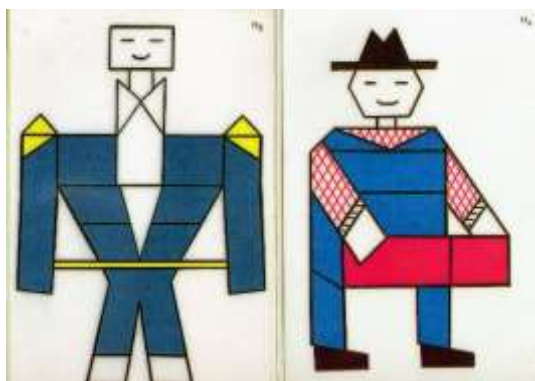
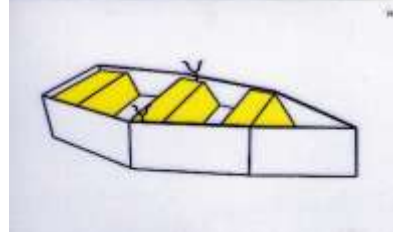
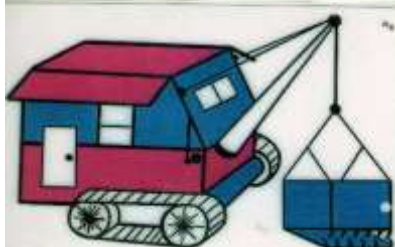
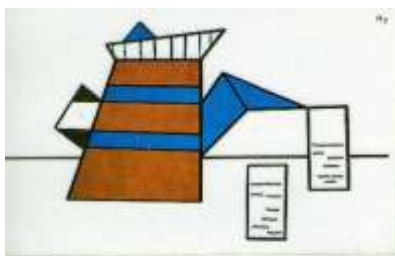
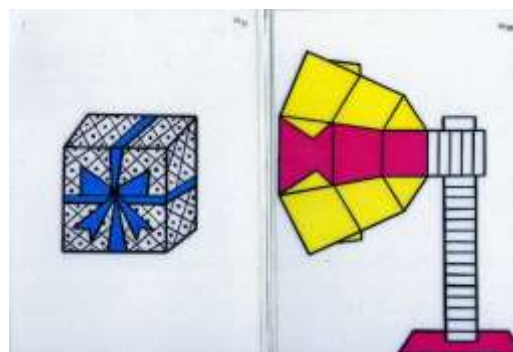
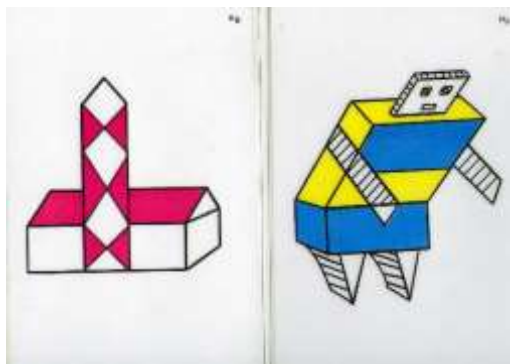


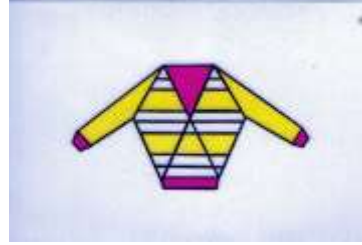
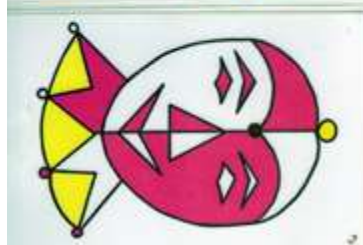
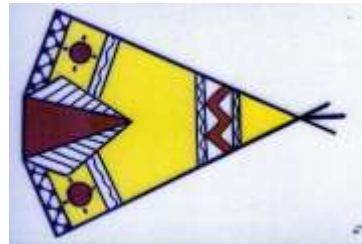
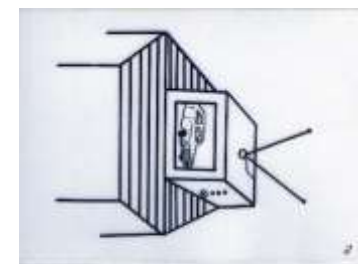
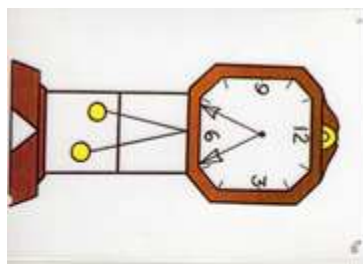
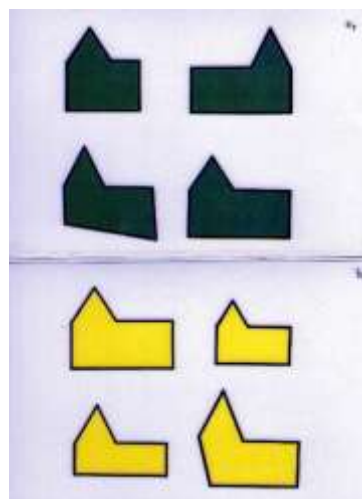
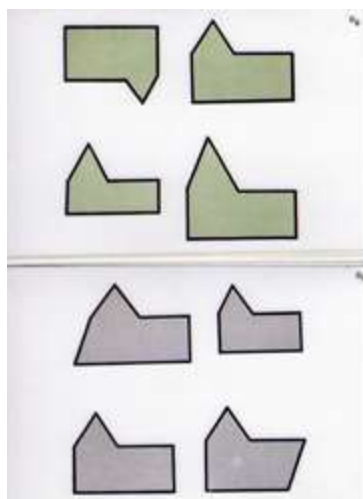
Instrucción: Observa las casas y los gatos que hay sobre la mesa, quiero a cada casa le pongas **un** solo gato.

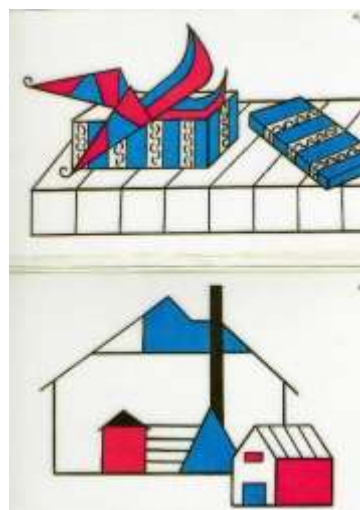
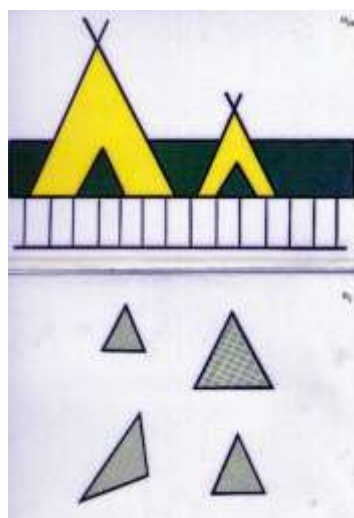
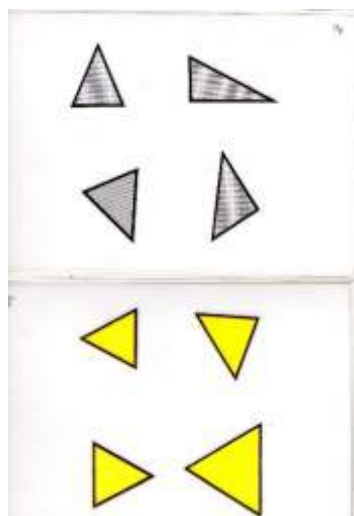
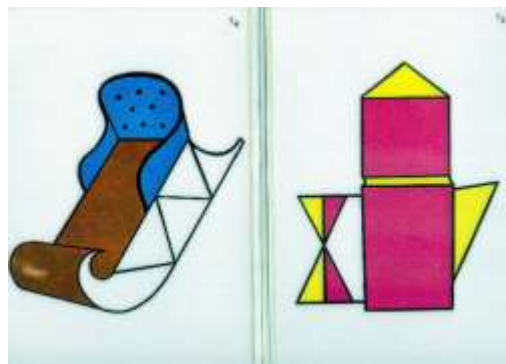


Instrucción: Observa la lámina que tiene prendas de vestir, coloca cada ficha sobre su **igual**.

Apéndice 2. Imágenes correspondientes a la prueba de Estilo Cognitivo DIC para niños CEFT.






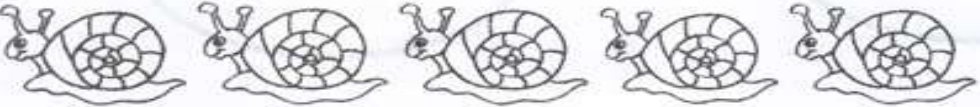







Apéndice 3. Prueba de salida 1, tema: Asociación Cardinal – Ordinal.

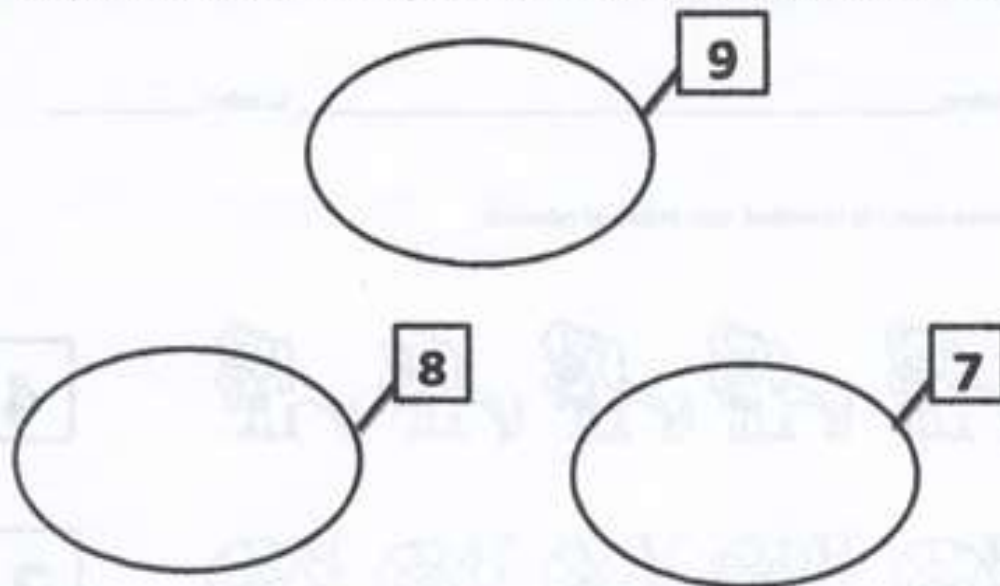
Colegio Acacia II E.D
"Crecemos en el presente para mejorar el futuro"

Nombre: _____ Grado: _____

Colorea según la cantidad que indica el número

	4
	2
	5
	3
	1
	0
	6

Dibuja los elementos que más te gusten según el número que indica cada conjunto



Observa la imagen y escribe el número que representa la cantidad según sea:



¿Cuántos niños fueron al parque? _____

¿Cuántas niñas hay? _____












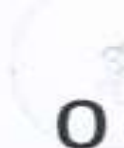


















¿Cuántos niños están corriendo? _____

¿Cuántos se están divirtiendo en los juegos? _____

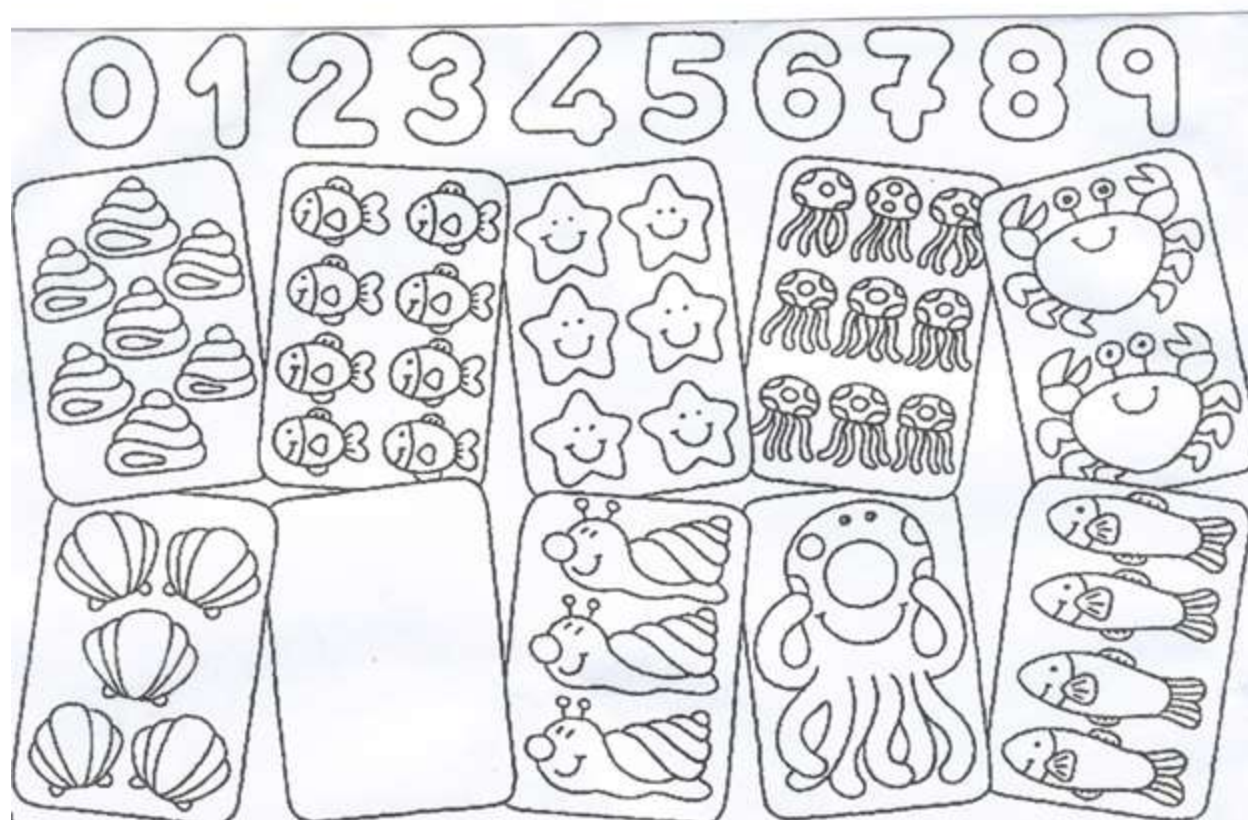
¿Cuántos niños están jugando solos? _____

¿Cuántos rodaderos hay? _____

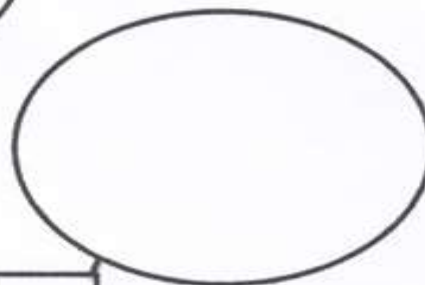
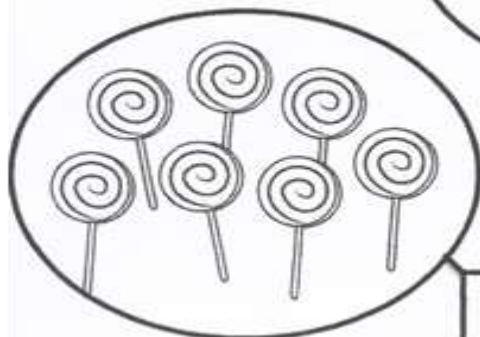
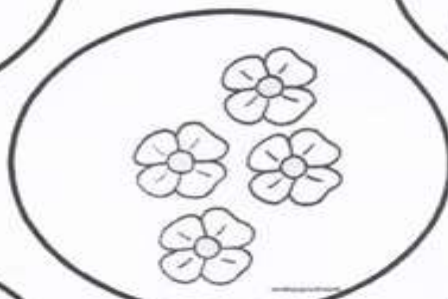
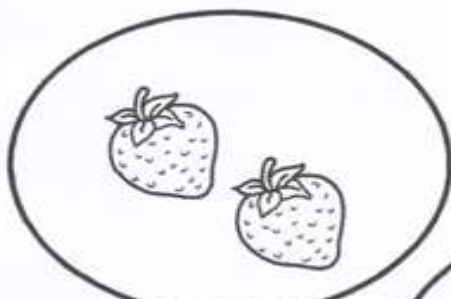
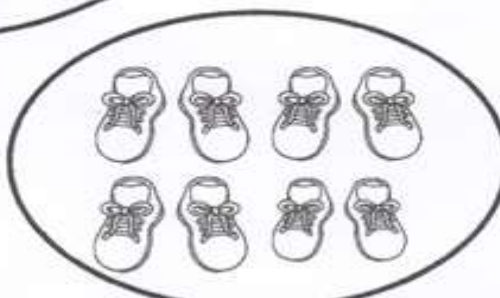
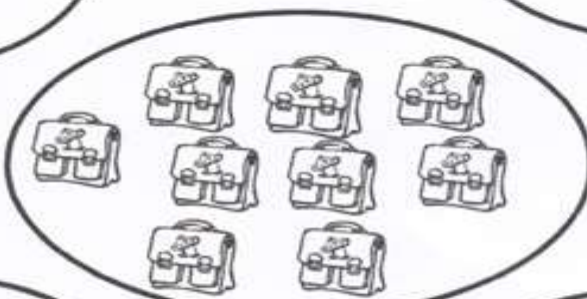
Observa los puntos que tiene cada ficha y únelos con el número que los representa.

			1
			7
			9
			0
			8
			6
			2
			4
			3
			5

Colorea cada número con un color diferente y únelo con la tarjeta que tenga la cantidad de elementos que representa.



Colorea los elementos de cada conjunto, cuéntalos y escribe el número que corresponda.



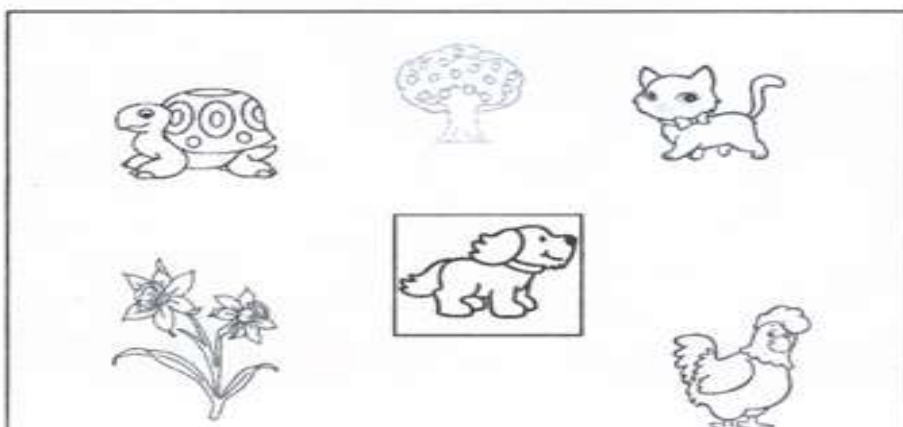
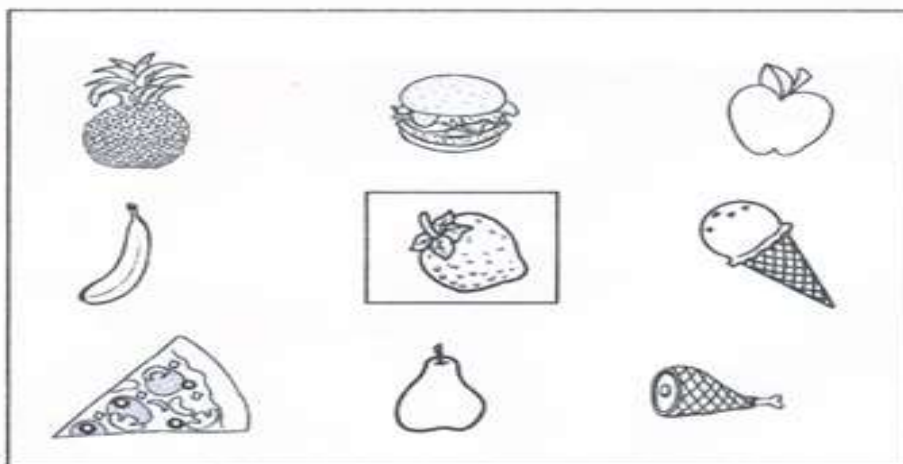
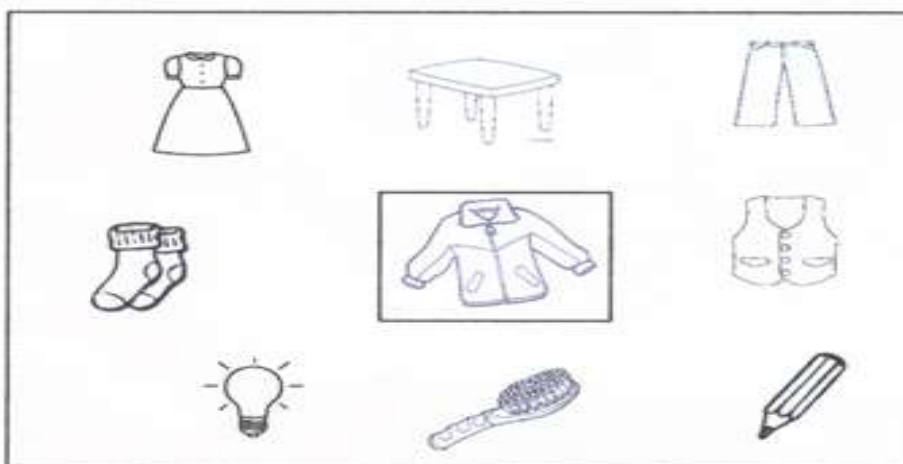
Apéndice 4. Prueba de salida 2, tema: Agrupar, reunir y ordenar.

COLEGIO ACACIA II I.E.D

"Creecemos en el presente para mejorar el futuro"

Nombre: _____ **Curso:** _____

Observa el elemento central de cada grupo, luego encierra aquellos con los que se relaciona y escribe el número que de ellos encontraste:



En cada pecera dibuja y agrupa la cantidad de peces que te indica el número.



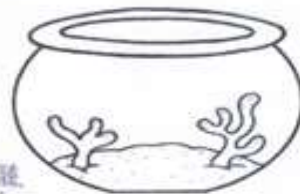
0



2



7



9

Observa los animales y según sus características únelos, cuéntalos y escribe el número que representa la cantidad:



¿Cuántos animales tienen cuatro patas? _____

¿Cuántos animales tienen cola larga? _____

¿Cuántos animales tienen manchas? _____

¿Cuántos animales tienen plumas? _____

¿Cuántos animales tienen cachos? _____

¿Cuántos animales tienen cuello largo? _____

Observa las imágenes y ordena las acciones escribiendo los números según corresponda.



Apéndice 5. Prueba de salida 3, tema: Repartir, comparar e igualar.

COLEGIO ACACIA II I.E.D

"Creemos en el presente para mejorar el futuro"

Evaluación de matemáticas grado preescolar

NOMBRE: _____ GRADO: _____

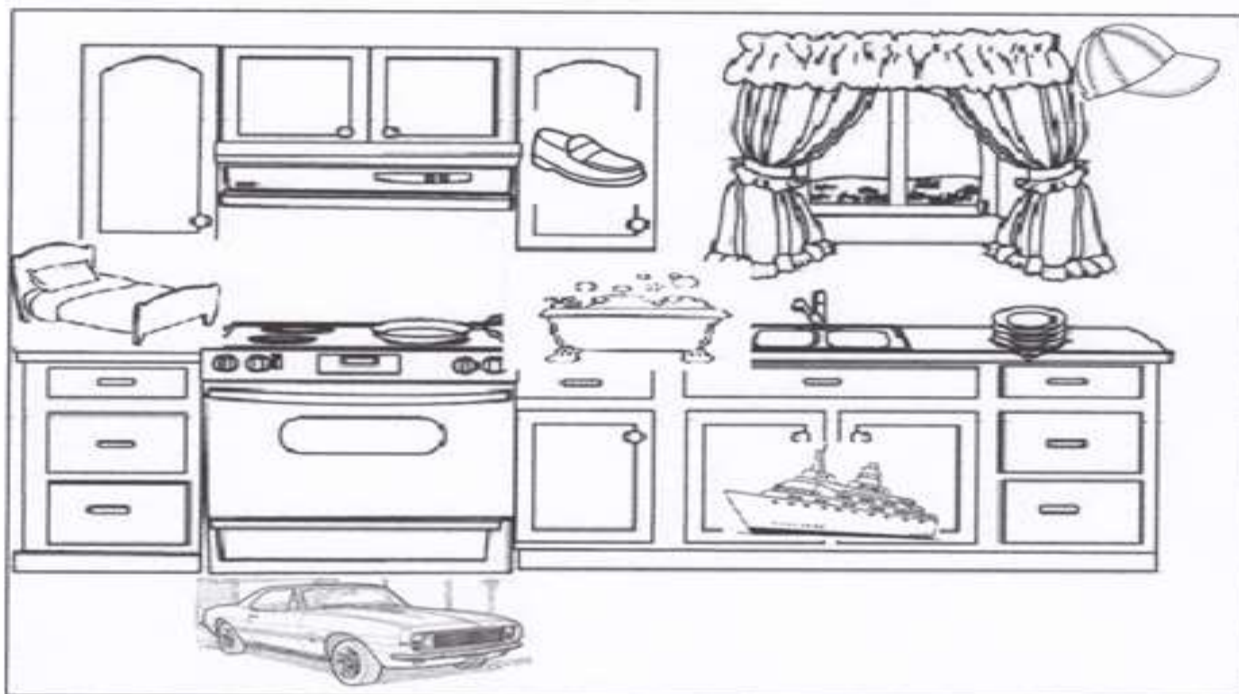
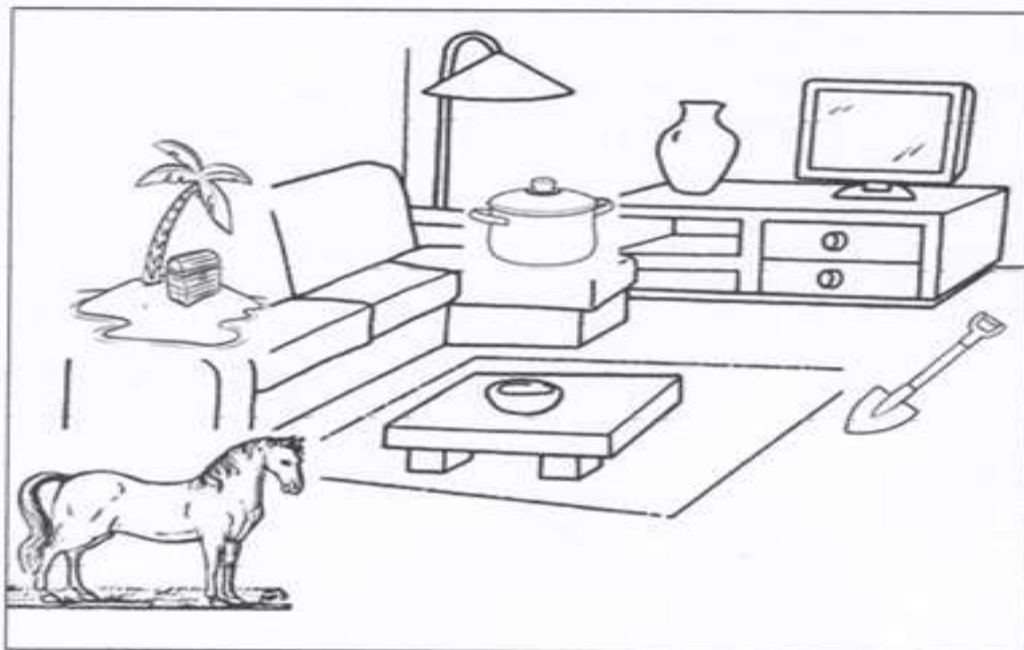
Vamos a repartir: Observa los alimentos que están en la bolsa, cuéntalos y escribe el número que representa la cantidad total.



Reparte y dibuja en una bolsa los alimentos que son frutas, en otra bolsa las que son verduras y en otra más, la que no pertenece a ningún grupo; luego, escribe el número de elementos que dibujaste en cada bolsa.



Observa la sala y la cocina, encierra los elementos que no pertenecen a este lugar, luego escribe el número de elementos que encuentres.



Reparte a cada niño 1 cono, luego cuenta y escribe cuántos conos repartiste



A estos niños no les gusta el brócoli, ¿cuántos brócolis podrás repartir?



Cuenta y compara la cantidad de objetos que hay en cada grupo, une los que tienen igual cantidad de elementos y escribe el número.



Apéndice 6. Prueba de salida 4, tema: Suma.

COLEGIO ACACIA II L.E.D
"Creemos en el presente para mejorar el futuro"
EVALUACION DE MATEMATICAS GRADO PREESCOLAR

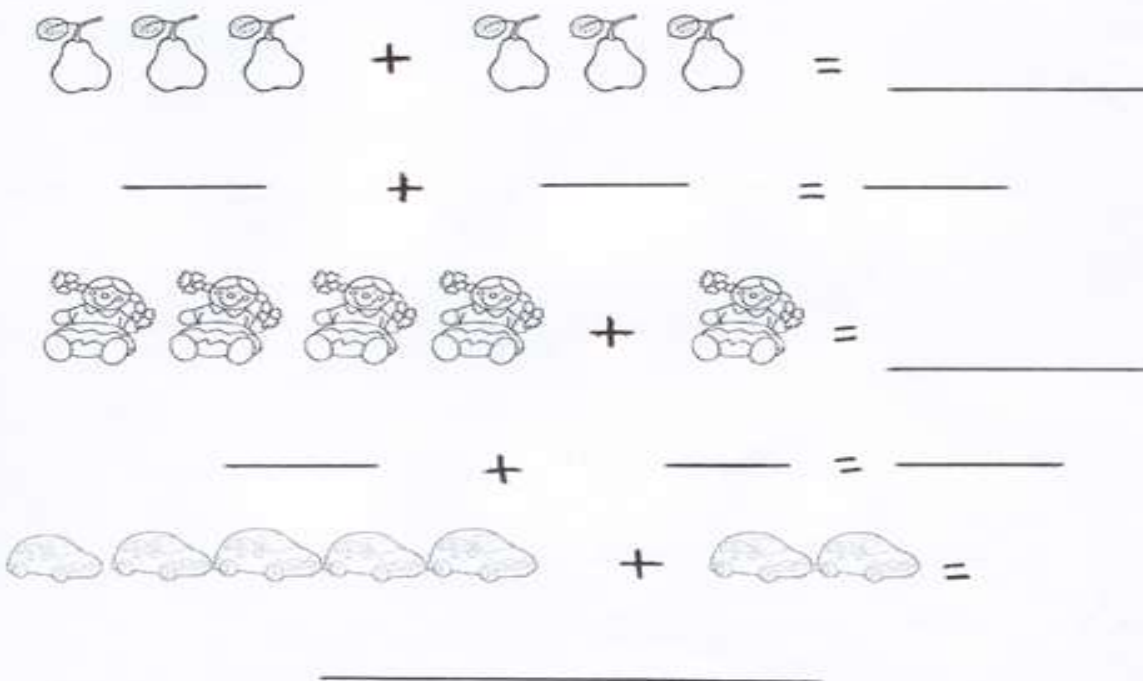
Nombre: _____ Grado: _____

Vamos a sumar:

1. Cuenta los dulces que tiene cada niño, escribe el número y suma para saber cuántos hay en total:



2. Cuenta los elementos, escribe el número, suma para saber cuántos hay y dibuja la cantidad total:





3. Resuelve la situación:

Lorena tiene _____ útiles en su cartuchera y le regalan _____ colores



Escribe el número que representa y suma para saber cuántos útiles tiene Lorena en su cartuchera.

$$\underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$$

4. Memo tenía _____ colombinas y ganó en la máquina de dulces _____ bonbon



Escribe el número que representa y suma para saber cuántos dulces tiene ahora Memo dibújalos.

$$\underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$$

5. En el parqueadero hay _____ taxis y llegan _____ motos



Escribe el número que representa y suma para saber cuántos vehículos hay en el parqueadero.

$$\underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$$

Apéndice 7. Prueba de salida 5, tema: Resta.

COLEGIO ACACIA II I.E.D
"Creemos en el presente para mejorar el futuro"
EVALUACION DE MATEMATICAS GRADO PREESCOLAR

Nombre: _____ Curso: _____

Vamos a restar:
 Con ayuda de tu profesora representa la situación y realiza la operación:

1. Juan tiene 8 canicas y va a regalar 2, ¿Cuántas canicas le quedan a Juan? _____

_____ - _____ = _____


2. Manuel tiene 9 manzanas y pierde 4, ¿Cuántas manzanas tiene ahora Manuel? _____

_____ - _____ = _____

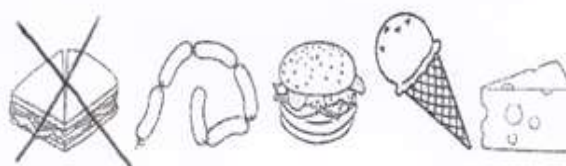
3. El pastel de cumpleaños de Lucia tiene 9 pedazos y compartió 6 con sus amigos ¿Cuántos pedazos de pastel le sobraron a Lucia?

_____ - _____ = _____

4. Observa la ilustración y representa y realiza la operación:

 _____ = _____

_____ - _____ = _____



Apéndice 8. Formato propuesto para el desarrollo de una clase, haciendo uso de las estrategias de Aprendizaje significativo.

Tema:		
Objetivo(s):		
Lugar y tiempo de ejecución:		
Materiales:		
Estrategia Preinstruccional	Estrategia Coinstruccional	Estrategia Postinstruccional
Observaciones:		
Evaluación:		