



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y
SOCIALES**

**CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN MENCIÓN EDUCACIÓN INFANTIL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN “EDUCACIÓN INFANTIL”**

TEMA:

**“ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL
NÚMERO EN LOS NIÑOS DEL PRIMER AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA
PARTICULAR “ANGEL POLIBIO CHAVES” EN EL AÑO
LECTIVO 2016 - 2017”**

AUTORAS:

**ARÉVALO FERNÁNDEZ MARÍA ISABEL
CARTAGENA LANDIVAR JHOSELYN MAITE**

DIRECTOR:

MSC. GARCÉS ALEJANDRA

SANGOLQUI

2017



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN EDUCACIÓN INFANTIL

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR “ANGEL POLIBIO CHAVES” EN EL AÑO LECTIVO 2016 - 2017” realizado por las señoritas **MARÍA ISABEL ARÉVALO FERNÁNDEZ Y JHOSELYN MAITE CARTAGENA LANDIVAR** , ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar a las señoritas **MARÍA ISABEL ARÉVALO FERNÁNDEZ Y JHOSELYN MAITE CARTAGENA LANDIVAR** para que lo sustente públicamente.

Sangolqui, 23 de diciembre del 2016

.....
MSC. ALEJANDRA GARCÉS
DIRECTORA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

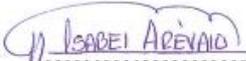
**CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN EDUCACIÓN INFANTIL**

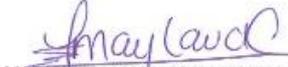
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **MARÍA ISABEL ARÉVALO FERNÁNDEZ**, con cédula de identidad N°1717933178 y **JHOSELYN MAITE CARTAGENA LANDIVAR**, con cédula de identidad N°17176412091, declaramos que este trabajo de titulación "ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "ANGEL POLIBIO CHAVES" EN EL AÑO LECTIVO 2016 - 2017" ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaramos que este trabajo es de nuestra autoría, en virtud de ello nos declaramos responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Sangolqui, 23 de diciembre del 2016


.....
ISABEL ARÉVALO
1717933178


.....
MAITE CARTAGENA
17176412091

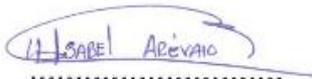


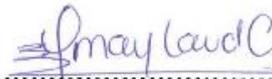
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN EDUCACIÓN INFANTIL

AUTORIZACIÓN

Nosotras, MARIA ISABEL AREVALO FERNANDEZ y JHOSELYN MAITE CARTAGENA LANDIVAR, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación "**ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "ANGEL POLIBIO CHAVES" EN EL AÑO LECTIVO 2016-2017**" cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra autoría y responsabilidad.

Sangolqui, 23 de diciembre del 2016


.....
ISABEL AREVALO
1717933178


.....
MAITE CARTAGENA
17176412091

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación queremos dedicar principalmente a Dios, quien nos ha brindado la fortaleza diaria para cumplir con nuestro sueño.

Maite Cartagena: Dedico este triunfo a mi mami Rocío Landivar, quien ha sido el ser incondicional en todos los momentos de mi vida y es mi ejemplo a seguir como mujer, madre y amiga.

Mami tu has guiado mi camino inculcándome valores, llenándome de amor y brindarme siempre tus consejos! Este triunfo es para ti.! Te amo
Mami Rosse!

Isabel Arévalo : A mis padres Isabel y Ernesto mi motivación, mi guía y mi fortaleza, quienes han dado lo mejor de si para darme una excelente educación, siempre confiando en mi, apoyándome a cumplir mis sueños , guiándome con sus sabios consejos, recordándome que todo lo que se propone se puede cumplir y sobre todo les dedico este trabajo de titulación por su infinito amor.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios, quien es el ser supremo que ha guiado nuestra vida llenándonos de bendiciones, salud y vida, obteniendo así como resultado el triunfo de esta maravillosa meta.

A nuestros padres quienes han sido el pilar fundamental para poder cumplir nuestros sueños, gracias por el tiempo dedicado, el amor compartido y la paciencia brindada durante esta larga trayectoria de nuestra carrera.

A nuestra tutora Msc. Alejandra Garcés, quien tuvo la predisposición de ayudarnos a realizar este trabajo de titulación, que sin haber sido nuestra docente, nos abrió las puertas de su casa, nos brindó su tiempo y confió en nosotras para culminar nuestra carrera.

A nuestros docentes quienes fueron los encargados de guiarnos e impartirnos sus conocimientos y anécdotas, los cuales han sido y serán útiles en el transcurso de nuestra vida, y en especial a nuestras directoras de Carrera: Msc. Mónica Solís y Msc. Ximena Baldeón

Y de manera especial agradecemos a nuestros seres queridos que estuvieron apoyándonos incondicionalmente con sus palabras, mensajes y ánimos, motivándonos a cumplir nuestro objetivo.

MUCHAS GRACIAS A TODOS USTEDES POR CONFIAR EN NOSOTRAS.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	ii
AUTORIA DE RESPONSABILIDAD	iii
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
CAPITULO I	1
1. EL PROBLEMA.....	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Delimitación del tema	3
1.3.1 Delimitación temporal	3
1.3.2 Delimitación espacial	3
1.3.3 Delimitación de las unidades de observación.....	3
1.4 Objetivos.....	3
1.4.1 objetivo general	3
1.4.2 objetivos específicos	3
1.5 Preguntas de investigación.....	4
1.6 Justificación	4
CAPITULO II	7
MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.1 Antecedentes investigativos	7
2.2. Fundamentaciones	8
2.2.1. Fundamentación filosófica	8
2.3 Fundamentación pedagógica	8
2.4 Fundamentación legal	9
2.5 Fundamentación psicológica	11

UNIDAD I	13
DESARROLLO COGNITIVO	13
2.6.1 Definición	13
2.6.2 Importancia	15
2.7 Teorías del desarrollo cognitivo	19
2.7.1 Empirismo.....	19
2.7.1.1 Características del empirismo	19
2.7.1.2 David Hume.....	19
2.7.1.3 John Locke	21
2.7.1.4 George Berkeley.....	22
2.7.2 Cognitivismo	23
2.7.2.1 Jean Piaget: Teoría del desarrollo cognitivo.....	23
2.7.2.2 David Ausubel: Aprendizaje Significativo	26
2.7.3 Constructivismo	29
2.7.3.1 Lev Vigotsky: Desarrollo Cognitivo mediante interacción social.....	29
2.7.4 Teorías Ecológica	31
2.7.4.1 Urie Bronfenbrenner: Teoría Ecológica del desarrollo humano.....	31
UNIDAD II	34
2.8 PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO.....	34
2.8.1 Pensamiento Lógico Matemático.....	34
2.8.2 Importancia del Pensamiento Lógico Matemático	36
2.9 Operaciones Del Pensamiento Lógico Matemático	36
2.9.1 Clasificar.....	36
2.9.2 Seriación	39
2.9.3 Correspondencia	42

2.9.3.1 Tipos de correspondencia univoca y biunívoca	42
2.9.3.2 Grados de dificultad de la correspondencia	43
2.9.4 Conservación de la cantidad	44
2.9.4.1 Tipos de cantidad	45
2.10 Construcción del número	47
2.10.1 Definición del número	47
2.10.2 Noción de número	49
2.10.3 Representación del número	51
2.10.3.1 Ordinalidad	52
2.10.3.2 Cardinalidad	53
2.10.4 Conocimientos numéricos	53
2.10.4.1 El conteo súbito	53
2.10.4.2 Secuencia numérica	55
2.11 Proceso de contar	56
2.12 El cero	57
2.13 Valor posicional	59
UNIDAD III	60
EL NÚMERO Y SU RELACION CON LAS AREAS DEL DESARROLLO	60
2.13.1 Noción del número y el área motriz	60
2.13.1.1 Actividades motrices que favorecen la adquisición de la noción de número	61
2.13.2 Noción del número y el área lingüística	62
2.13.3 Noción del número y el área social y afectivo	65
2.14 Material didáctico	66
2.14.1 Importancia del material didáctico	67
2.14.1.1 María Montessori y el material didáctico	67

2.14.1.2 Ovidio Decroly y el material didáctico	68
2.14.2 Tipos de material didáctico	69
A. Material concreto.....	69
B. Material gráfico e impreso	73
2.15 Directrices del referente curricular 2016	74
CAPITULO III	79
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	79
3.1 Modalidad de investigación	79
3.2 Tipo o nivel de la investigación	79
3.3 Población y muestra	79
3.3.1 Población.....	79
3.3.2 Muestra	79
3.4 Operacionalización de la variable.....	80
3.5 Técnicas e instrumentos.....	81
3.6 Procesamiento y análisis de los resultados	81
3.6.1 Resultados del Test de Evaluación Matemática Temprana (TEM TU)	82
3.6.2 Resultado de la encuesta a las maestras.....	122
CAPITULO IV.....	133
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	133
4.1 Conclusiones	133
4.2 Recomendaciones	133
BIBLIOGRAFÍA.....	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estadios de desarrollo Piaget	26
Figura 2: Sistemas Ambientales Bronfenbrenner	32
Figura 3: Clasificación Figural.....	38
Figura 4: Correspondencia Univoca.....	43
Figura 5: Correspondencia Biunívoca.....	43
Figura 6: Correspondencia objeto a signo	44
Figura 7: Correspondencia Signo a Signo	44
Figura 8: Conservación de la cantidad de líquido	46
Figura 9: Cardinalidad.....	53
Figura 10: Conteo Súbito	54
Figura 11: Proceso de contar.....	57
Figura 12: El lenguaje Infantil. Ministerio de Educación Perú	63
Figura 13: Regletas de Cuisenaire.....	71
Figura 14: Material Grafico	74
Figura 15: Ámbito de desarrollo y aprendizaje Relaciones lógico matemáticas.....	78
Figura 16 Operacionalización de la variable	80
Figura 17: Señala el indio que tiene menos plumas	85
Figura 18: Señala la caja que tiene menos bolas.	86
Figura 19: Señala el dibujo de algo que no puede volar.	87
Figura 20: Señala el cuadrado que tiene cinco bloques, pero no tiene ningún triángulo.....	88
Figura 21: Señala todos los círculos negros.	89
Figura 22: Señala todas las personas que llevan un bolso, pero no llevan gafas.....	90
Figura 23: Señala la manzana igual a la muestra.	91
Figura 24: Entrega el número de cubos que indica el dado (4cubos).	92
Figura 25: Entrega el número de cubos que indica el dado (11cubos). ...	93
Figura 26: Une con líneas la vela con el candelabro correspondiente.	94
Figura 27: Indica el cuadro que tiene la correspondencia correcta de la gallina con su huevo.....	95

Figura 28: Señala el cuadrado donde tiene tantos puntos como globos..	96
Figura 29: Señala el cuadrado donde las manzanas están ordenadas de mayor a menor.	97
Figura 30: Señala el cuadrado donde los palos están ordenados del más delgado al más grueso.	98
Figura 31: Señala el cuadrado donde las bolas están ordenadas desde la pequeña y clara hasta la grande y oscura.	99
Figura 32: Une con líneas según corresponda: perro grande - palo grande.	100
Figura 33: Señala en qué lugar de la fila hay que colocar el montoncito de rebanadas de pan.	101
Figura 34: Cuenta correctamente hasta veinte.	102
Figura 35: Señala el cuadrado que tiene siete puntos.	103
Figura 36: Cuenta correctamente desde el nueve hasta el quince.	104
Figura 37: Señala la flor número dieciocho.	105
Figura 38: Cuenta hasta catorce de dos en dos.	106
Figura 39: Señala los bloques y cuenta correctamente (16 cubos).	107
Figura 40: Desplaza, separa o señala los cubos mientras cuentas (9cubos).	108
Figura 41: Desplaza, separa o señala los cubos mientras cuentas (20cubos).	109
Figura 42: Menciona el número de puntos que hay en los dados (9 cubos).	110
Figura 43: Señala y cuenta los cubos hacia atrás (17 cubos).	111
Figura 44: Forma una fila de once cubos (15 cubos).	112
Figura 45: Cuenta sin señalar los cubos que están distribuidos en una fila (20cubos).	113
Figura 46: Cuenta sin señalar los cubos que están distribuidos en tres filas (15 cubos).	114
Figura 47: Cuenta si señalar los cubos que están desordenados (19)..	115
Figura 48: Realiza correctamente el conteo de cinco cubos más siete cubos (12 cubos).	116

Figura 49: Observa y señala la caja que tiene más caramelos.....	117
Figura 50 :Señala el cuadrado que tiene el número correcto de bolas. .	118
Figura 51: Señala el cuadrado que tiene el número correcto de gallinas.....	119
Figura 52: Observa señala y cuenta una por una las ventanas del edificio.....	120
Figura 53: Cuenta los puntos que tienen el dado y señala donde corresponde en el caracol.....	121
Figura 54: Encuesta a las Maestras Ítem 1.....	122
Figura 55: Encuesta a las Maestras Ítem 2.....	123
Figura 56: Encuesta a las Maestras Ítem 4.....	125
Figura 57: Encuesta a las Maestras Ítem 5.....	126
Figura 58: Encuesta a las Maestras Ítem 6.....	127
Figura 59: Encuesta a las Maestras Ítem 7.....	128
Figura 60: Encuesta a las Maestras Ítem 8.....	129
Figura 61: Encuesta a las Maestras Ítem 9.....	130
Figura 62: Encuesta a las Maestras Ítem10.....	131
Figura 63: Encuesta a las Maestras Ítem 11.....	132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Señala el champiñón que es más alto que esta flor.....	82
Tabla 2: Señala el hombre más gordo.	83
Tabla 3: Señala el edificio más bajo.	84
Tabla 4: Señala el indio que tiene menos plumas.....	85
Tabla 5: Señala la caja que tiene menos bolas.....	86
Tabla 6: Señala el dibujo de algo que no puede volar.	87
Tabla 7: Señala el cuadrado que tiene cinco bloques, pero no tiene ningún triángulo.....	88
Tabla 8: Señala todos los círculos negros	89
Tabla 9: Señala todas las personas que llevan un bolso, pero no llevan gafas.	90

Tabla 10: Señala la manzana igual a la muestra.	91
Tabla 11: Entrega el número de cubos que indica el dado (4cubos).	92
Tabla 12: Entrega el número de cubos que indica el dado (11cubos).	93
Tabla 13: Une con líneas la vela con el candelabro correspondiente.	94
Tabla 14: Indica el cuadro que tiene la correspondencia correcta de la gallina con su huevo.	95
Tabla 15: Señala el cuadrado donde tiene tantos puntos como globos.	96
Tabla 16: Señala el cuadrado donde las manzanas están ordenadas de mayor a menor.	97
Tabla 17: Señala el cuadrado donde los palos están ordenados del más delgado al más grueso.	98
Tabla 18: Señala el cuadrado donde las bolas están ordenadas desde la pequeña y clara hasta la grande y oscura.	99
Tabla 19: Une con líneas según corresponda: perro grande - palo grande.	100
Tabla 20: Señala en qué lugar de la fila hay que colocar el montoncito de rebanadas de pan.	101
Tabla 21: Cuenta correctamente hasta veinte.	102
Tabla 22: Señala el cuadrado que tiene siete puntos:	103
Tabla 23: Cuenta correctamente desde el nueve hasta el quince.	104
Tabla 24: Señala la flor número dieciocho.	105
Tabla 25: Cuenta hasta catorce de dos en dos.	106
Tabla 26: Señala los bloques y cuenta correctamente (16 cubos).	107
Tabla 27: Desplaza, separa o señala los cubos mientras cuentas (9 cubos).	108
Tabla 28: Desplaza, separa o señala los cubos mientras cuentas (20 cubos).	109
Tabla 29: Menciona el número de puntos que hay en los dados (9 cubos).	110
Tabla 30: Señala y cuenta los cubos hacia atrás (17 cubos).	111
Tabla 31: Forma una fila de once cubos (15 cubos).	112

Tabla 32: Cuenta sin señalar los cubos que están distribuidos en una fila (20 cubos).	113
Tabla 33: Cuenta sin señalar los cubos que están distribuidos en tres filas (15 cubos).	114
Tabla 34: Cuenta si señalar los cubos que están desordenados (19 cubos).	115
Tabla 35: Realiza correctamente el conteo de cinco cubos más siete cubos (12 cubos).	116
Tabla 36: Observa y señala la caja que tiene más caramelos.	117
Tabla 37: Señala el cuadrado que tiene el número correcto de bolas.	118
Tabla 38: Señala el cuadrado que tiene el número correcto de gallinas.	119
Tabla 39: Observa señala y cuenta una por una las ventanas del edificio.	120
Tabla 40: Cuenta los puntos que tienen el dado y señala donde corresponde en el caracol.	121
Tabla 41: Encuesta a las Maestras Ítem 1	122
Tabla 42: Encuesta a las Maestras Ítem 2	123
Tabla 43: Encuesta a las Maestras Ítem 3	124
Tabla 44: Encuesta a las Maestras Ítem 4	125
Tabla 45: Encuesta a las Maestras Ítem 5	126
Tabla 46: Encuesta a las Maestras Ítem 6	127
Tabla 47: Encuesta a las Maestras Ítem 7	128
Tabla 48: Encuesta a las Maestras Ítem 8	129
Tabla 49: Encuesta a las Maestras Ítem 9	130
Tabla 50: Encuesta a las Maestras Ítem 10	131
Tabla 51: Encuesta a las Maestras Ítem 11	132

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo investigar el proceso de la construcción del número en los niños del Primer año de Educación Básica de la Unidad Educativa Particular “Angel Polibio Chaves” en el año lectivo 2016 – 2017, donde se evidencio que el proceso de la construcción del número es aceptable. La investigación se sustenta en un considerable marco teórico como es: desarrollo cognitivo y sus teorías, operaciones del pensamiento lógico matemático, el número y su proceso de contar, el número y su relación con las áreas del desarrollo, directrices del referente curricular y el número en relación con el material didáctico, todos estos temas nos permitieron comprender de mejor manera la variable planteada. Para evaluar la variable se aplicó dos instrumentos como son: Test de Evaluación Matemática Temprana (TEM TU) aplicado a los niños para evaluar las operaciones del pensamiento lógico matemático correspondientes al proceso de la construcción del numero teniendo como contenido 40 ITEMS y una encuesta dirigida a las maestras para determinar el nivel de conocimiento acerca de la variable estudiada. Para fortalecer el conocimiento tanto de maestras y niños, se elaboró una guía metodológica con actividades visuales, auditivas y kinestésicas, basadas en el modelo VAK, el cual ayudará a evitar futuros problemas en la adquisición de la noción del número.

PALABRAS CLAVES:

CONSTRUCCION DEL NÚMERO

OPERACIONES DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

DESARROLLO COGNITIVO

PROCESO DE CONTAR

ABSTRACT

The present investigation had the objective of investigate the process of construction of numbers in the children of the First year of Basic Education of the Private School "Angel Polibio Chaves" in the academic year 2016 - 2017, where it was evidenced that the process of construction of the number is acceptable. This research is based on a considerable theoretical framework such as: cognitive development and its theories, operations of logical mathematical thinking, the number and counting process, number and its relation to the areas of development, guidelines of the curricular referent and the number in relation to the didactic material, all these subjects allowed us to understand in a better way the variable proposed. In order to evaluate the variable, we applied two instruments: Early Math Skills Test (TEMTU) applied to children to evaluate the operations of mathematical logical thinking containing 40 items corresponding to the process of constructing the number, and a survey directed to Teachers to determine the level of knowledge about the variable studied. To strengthen the knowledge of teachers and students, a methodological guide was developed with visual, auditory and kinesthetic activities, based on the VAK model, which will help to avoid future problems in the acquisition of the concept of number.

KEYWORDS:

CONSTRUCTION OF NUMBERS

OPERATIONS OF LOGICAL MATHEMATICAL THINKING

COGNITIVE DEVELOPMENT

COUNTING PROCESS

CAPITULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Las matemáticas es una asignatura conocida a nivel mundial, estudiada en todos los niveles educativos, considerado como un pilar básico en la enseñanza y para la resolución de problemas, pero a la vez es una de las asignaturas más temidas y rechazadas por los estudiantes ya que han sido tomadas como una asignatura difícil, puesto que involucra una infinidad de números, una variedad de signos y muchos resultados, es por ello que la mayoría de personas las ven como algo negativo en su desarrollo académico más sin embargo no se toma en cuenta que las matemáticas son de gran ayuda y nos sirve para: entender el mundo y desenvolvemos en él, tener una mejor comunicación con los demás, plantear problemas y resolverlos, y sobre todo nos sirve para poder desarrollar un pensamiento lógico.

En el Ecuador podemos evidenciar que hay cambios favorables con relación a la calidad educativa, pero aun así la calidad de otros países sigue siendo superior, esto lo podemos ver reflejado en los resultados de la evaluación aplicadas en el año 2015 por TERCE (Factores Asociados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo), el cual indica que el Ecuador creció en un promedio de 50 puntos subiendo del grupo último al grupo medio. Refiriéndose en sí a la materia de Matemáticas. Se pudo reflejar en las Pruebas Ser Bachiller 2016 que Matemáticas es la asignatura con menos puntaje.

Las matemáticas eran consideradas solo números en donde el niño debía aprenderlas hasta el jardín de infantes, pero después los pedagogos a través de reformas se dieron cuenta que el niño debía pasar

un proceso para adquirir de mejor manera el conocimiento del número, es decir, involucraron conocimientos pre numéricos.

Los conocimientos pre numéricos son las actividades que se realizan previamente para llegar a la construcción del número entre estas: seriación, conservación, clasificación, orden, lograr semejanzas y diferencias, relaciones, identificar atributos de los elementos, correspondencia, conservación de la cantidad, entre otras.

Cuando existe la ausencia de los conocimientos pres numéricos en el desarrollo académico del niño podemos hablar de un problema escolar académicamente, ya que la falta de enseñanza de dicho tema trae consecuencias en el niño y se le imposibilita adquirir el número. Existen muchos factores para dentro de la enseñanza en el nivel escolar que reflejan esta falencia, lo cual podría ser: la falta de aplicación de técnicas y métodos adecuados para cada edad, la falta de capacitación y actualización del docente con respecto al tema, pocas actividades a realizar, etc. Con estos antecedentes se observó cómo el niño de la institución APCH (Angel Polibio Chaves) del Primer Año de Educación Básica adquieren los conocimientos matemáticos en especial cómo adquieren la noción del número y la secuencia didáctica con la que trabajan las maestras.

El niño de 5 años pasa por un proceso de construcción del número, conociéndolo y relacionándolo con sus elementos, es por eso, que es de vital importancia investigar sobre el proceso de la construcción del número en los niños de Primer Año de Educación Básica, para consolidar los conocimientos que se deben tener acerca de la construcción del mismo lo cual le permitirá al niño aportar a su desarrollo cognitivo y en especial a su pensamiento lógico.

El niño tendrá muchos beneficios y buenos resultados al pasar este proceso como: desarrollar capacidades de análisis lo cual les ayudará a retener e interpretar la información adquirida en el área de razonamiento lógico matemático.

1.2 Formulación del problema

¿Cómo es el proceso de la construcción del número que tienen los niños de Primer Año de Educación Básica?

1.3 Delimitación del tema

1.3.1 Delimitación temporal

Esta investigación se desarrolló en el año lectivo 2016 – 2017

1.3.2 Delimitación espacial

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Particular “Ángel Polibio Chaves” en el Primer Año de Educación Básica con sus tres paralelos A, B y C.

1.3.3 Delimitación de las unidades de observación

Las unidades de observación en esta investigación fueron: El proceso de la construcción del número en la Unidad Educativa Particular “Ángel Polibio Chaves”

1.4 Objetivos

1.4.1 objetivo general

Analizar el proceso de construcción del número en los niños de PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA de la Unidad Educativa Particular “Ángel Polibio Chaves”

1.4.2 objetivos específicos

Identificar el desarrollo de las operaciones del pensamiento lógico matemáticos de los niños de PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA de la Unidad Educativa Particular “Ángel Polibio Chaves”

Determinar el nivel de conocimientos de las maestras parvularias acerca del proceso de la construcción del número

Crear una guía metodológica para fomentar el proceso de la construcción del número en los niños de 5 años.

1.5 Preguntas de investigación

- ¿De qué manera es el proceso de la construcción del número en los niños de PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA de la Unidad Educativa Particular “Ángel Polibio Chaves”?
- ¿Cómo es el desarrollo de las operaciones del pensamiento lógico matemático de los niños de PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA de la Unidad Educativa Particular “Ángel Polibio Chaves”?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento de las maestras acerca del proceso de la construcción del número?
- ¿Es necesaria una guía metodológica para la enseñanza del proceso de la construcción del número?

1.6 Justificación

“Los niños son como cemento fresco, cualquier cosa que caiga sobre ellos deja una huella”.

Haim Ginott

El número define la realidad subjetiva que cada ser humano recibe de su entorno, puesto que es el medio donde se establecen las construcciones, comprensiones e interpretaciones que se construyen en la mente particular del ser humano.

En la etapa infantil, el niño construye su conocimiento mediante la experiencia y manipulación de sus sentidos obteniendo, así como resultado la exploración de las diferentes nociones espaciales para poder llegar así a las nociones de cantidad, orden, número, conjunto, entre otras.

Según Piaget nos manifiesta que el número implica acción inicialmente, sensorio motriz manipulativa sobre los objetos y, posteriormente un desarrollo mental mediante el establecimiento y coordinación de relaciones.

La importancia del número en el niño es fundamental ya que le permite introducirse en la noción de cardinalidad y ordinalidad presentes en las diferentes actividades de la vida cotidiana.

El niño empieza a desarrollar la noción del número a raíz de la observación de elementos físicos, sus características y propiedades, permitiéndoles un conocimiento concreto de su entorno y la formación de conocimientos previos que le permite desarrollar aprendizajes significativos

La etapa educativa del niño interviene el pensamiento lógico matemático que es aquel que le ayuda a comprender de mejor manera al niño la lógica y relación que tienen los objetos con los conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones.

El pensamiento lógico matemático abarca tres campos: la matemática, la lógica y la ciencia. Estos campos le ayudan al niño a obtener mayor capacidad de resolver problemas, percibe los objetos y su función con el entorno, domina los conceptos de cantidad, tiempo, causa y efecto, utiliza símbolos abstractos para representar objetos y conceptos concretos.

Todas estas características son las que llevan a afirmar que el pensamiento lógico se convierte en herramienta indispensable para el ser

humano en su día a día pues gracias a él puede conseguir resolver los problemas que le vayan surgiendo de manera cotidiana, enfocándose principalmente en: la observación de todo lo que le rodea, la experiencia, la comparación, clasificación de los objetos que pueda encontrar o todo lo que puede observar en su entorno, y la capacidad para desarrollar el pensamiento lógico y solventar los conflictos, problemas y situaciones que vayan apareciendo en su rutina diaria.

La noción del número juega un papel importante en el desarrollo del pensamiento especialmente en la evolución intelectual del niño y su desarrollo cognitivo.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Antecedentes investigativos

La noción del número al ser un tema de gran importancia dentro de la educación, es fuente de varias investigaciones las cuales aportaron con información bibliográfica muy útil para el desarrollo de la presente investigación.

En la Escuela Politécnica del Ejército existe una tesis realizada por señoritas graduadas de Educación infantil cuyo tema es: “Análisis del desarrollo del número y la importancia de las habilidades cognitivas básicas, en niños de 3 a 5 años del centro de desarrollo infantil “Mi Pequeño Líder”, en el periodo lectivo 2103 – 2014”

En la Universidad Tecnológica Centroamericana, Honduras, el señor Ruy Díaz realiza una investigación sobre la “Adquisición de la noción del número” en la revista Iberoamericana de Educación.

La adquisición del número en Educación Infantil, trabajo fin de grado (tesis) publicado en la Universidad de la Rioja en el año 2013-2014

Propuesta pedagógica para la adquisición de la noción del número, en el nivel inicial de 5 años de la I.E. 15027 de la provincia de Sullana. María Socorro Córdova Canova. En el año 2012.

Por ello nuestro tema es de gran relevancia para la investigación a realizar, ya que contamos con una gran variedad de información por parte de autores pedagógicos enfocados en el tema.

2.2. Fundamentaciones

2.2.1. Fundamentación filosófica.

Pitágoras

Filósofo Griego de la antigua Grecia que aportó significativamente a las matemáticas, uno de sus aportes es la escuela pitagórica en la cual los pitagóricos creían que los números eran la causa primordial de todas las cosas en el mundo, desde las leyes de armonía musical hasta el movimiento de los planetas “Los números rigen el universo” era su lema. (Maor, Historia del Número, 2006),

Pitágoras consideraba importantes a todos los números en sí: negativos, irracionales y el cero. El número para Pitágoras era casi sagrado ya que los números gobiernan el universo, por lo tanto, el desarrollo de la noción de los números en el niño es muy importante ya que como lo menciona el filósofo griego es necesario para comprender el mundo y desarrollarse de manera exitosa.

2.3 Fundamentación pedagógica

Jean Piaget uno de los hombres que más aportó en el campo de la educación inicial, la teoría del aprendizaje es uno de sus grandes aportes ya que explica cómo aprenden las personas, Piaget dentro de esta teoría menciona que “los niños organizan, estructuran y reestructuran las experiencias relacionadas con los esquemas previos del pensamiento. Como resultado los niños construyen su propia inteligencia”. (Morrison, 2005, pág. 92). Piaget dentro de los conceptos básicos que aportó a la educación menciona que los niños construyen su propio conocimiento el cual es muy importante para su desarrollo cognitivo,

también menciona la importancia de las actividades físicas y mentales para que se dé el conocimiento.

Otro de los autores que aportaron a la educación inicial es la María Montessori educadora que se preocupó mucho por el aprendizaje de los niños, proponiendo que se necesita de actividades específicas para los niños ya que menciona la diferencia entre el aprendizaje del niño y el adulto. Para Montessori el material o recursos con los que se trabaja son indispensables, en especial los materiales manipulables.

La educadora hacía referencia a la frase “el niño tiene la inteligencia en la mano” (Alsina & Planas, 2008, pág. 50), es decir el niño aprende mediante la manipulación, los materiales son llamados material Montessori el cual clásicamente era utilizado para las matemáticas, la autora también menciona la importancia del ambiente, debe ser adecuado a la edad de los niños para que en conjunto con el material didáctico se produzca el aprendizaje.

2.4 Fundamentación legal

Código de la niñez y adolescencia

Capitulo III.- Derechos relacionados con el desarrollo.

Art. 37.- Derecho a la educación. - Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

Literal 4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial

de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos.

Art. 38. - Objetivos de los programas de educación. - La educación básica y media asegurarán los conocimientos, valores y actitudes indispensables para:

Literal g) Desarrollar un pensamiento autónomo, crítico y creativo.

Currículo integrador 2016

El currículo considera ejes y ámbitos de desarrollo y aprendizaje: los ejes de desarrollo y aprendizaje son los campos generales de desarrollo y aprendizaje, que responden a la formación integral del niño y los ámbitos de desarrollo y aprendizaje son espacios curriculares más específicos que se derivan de los ejes de desarrollo y aprendizaje e integran un conjunto de aspectos relacionados con el proceso de formación de los niños. (Educación, 2016, pág. 48)

Los ámbitos de desarrollo y aprendizaje son: Identidad y autonomía, convivencia, descubrimiento y comprensión del medio natural y cultural, relaciones lógico-matemáticas, comprensión y expresión oral y escrita, comprensión y expresión artística, expresión corporal.

Ámbito de desarrollo Relaciones Lógico-Matemáticas: En este subnivel, los estudiantes adquieren herramientas básicas de la matemática, dentro de su entorno; así, realizan descripciones con respecto al tamaño, la cantidad, la posición y el color de los objetos. Describen sus características, los agrupan de acuerdo a ellas y los representan en diagramas; de igual manera, empiezan a realizar estimaciones y mediciones con unidades no convencionales. Cuentan elementos en el círculo del 0 al 20 e inician con los ordinales. Todas las

características mencionadas son parte del proceso de la construcción del número. (Educación, 2016, pág. 52)

Como se evidencia el área de matemáticas en el currículo es muy importante, conteniendo temas que ayudan al proceso de la construcción del número en el niño.

2.5 Fundamentación psicológica

Las teorías de Jean Piaget son aplicadas por muchos años en la educación del niño siendo de gran ayuda ya que estas teorías nos ofrecen métodos que determinan cuando el niño debe adquirir determinado aprendizaje y cuáles son los conocimientos idóneos para cada edad. Con el tiempo los seres humanos van adquiriendo esquemas más complejos que le permiten organizar información que recibe del exterior o mediante experiencias las cuales van formando su inteligencia y pensamiento.

Jean Piaget menciona tres tipos de conocimientos: Físico, lógico-matemático y social.

El conocimiento físico es aquel que se halla en el mundo natural o exterior y se logra a través de la manipulación de objetos y abstrayendo así sus características (textura, peso, sonido que produce, sabor, longitud, etcétera), en si el conocimiento físico es el conocimiento referido a los objetos, personas, ambientes externos.

El conocimiento lógico-matemático construye el niño al relacionar experiencias obtenidas al manipular objetos, este conocimiento parte de una abstracción reflexiva, porque el conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, realizando siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como base que el conocimiento adquirido ya no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción que se tiene sobre ellos.

Conocimiento social es un conocimiento que adquiere el niño al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.

Se puede concluir que a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio (conocimiento físico) y comparte sus experiencias con otras personas (conocimiento social), mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático.

UNIDAD I

DESARROLLO COGNITIVO

2.6.1 Definición

Al escuchar las palabras “Desarrollo Cognitivo”, inmediatamente nos hacemos una variedad de preguntas: ¿Qué es el Desarrollo?, ¿Qué es Cognitivo?, ¿Qué es el Desarrollo Cognitivo?

“Una de las áreas del desarrollo primordial en el niño a la cual se debe prestar mucha atención es en el desarrollo cognoscitivo, puesto que va relacionado con los procesos de adaptación y de organización como una constante que define la esencia del funcionamiento intelectual, y se considera que es algo innato o biológico que posibilita la cognición. Cuando se habla de cognición es meramente entendimiento, inteligencia, razón natural o conocimiento. (Castro, 2012, pág. 27)”

El desarrollo es un fenómeno que está firmemente ligado a la vida, pues todos los seres vivos pasan por diferentes etapas desde el nacimiento hasta la muerte. Nacemos fundamentalmente con disposiciones para recibir información y actuar en el mundo, dichas disposiciones interactúan con la realidad de la vida cotidiana lo que nos permite construir nuestro conocimiento con relación al mundo como nuestra propia mente.

Lo Cognitivo, es un conjunto de procesos, transformaciones, que tiene el ser humano en el transcurso de la vida, para lo cual están establecidos conocimientos y habilidades para percibir, pensar y comprender. Estas habilidades son utilizadas por el ser humano para resolver problemas esenciales y prácticos en la vida cotidiana.

El estudio de procesos mentales como: percepción, atención, memoria, lenguaje, razonamiento, solución de problemas, conceptos, categorías, aprendizaje y conciencia, se establecen como visión principal

para poder comprender cómo se desarrollan estos procesos y así explicar o definir lo que pasa en el mundo o vida interior de cada niño, todo esto describe al Desarrollo Cognitivo.

Para obtener un desarrollo cognitivo con excelentes resultados, debemos tomar en cuenta al cerebro ya que es una parte principal y de gran importancia en el cuerpo humano.

“Parece existir una serie de sistemas en el cerebro humano dedicados de forma consistente al proceso de pensamiento orientado a un fin que llamamos razonamiento, y a la selección de respuestas que llamamos toma de decisiones, con un énfasis en especial en el dominio personal y social. (Antonio, 2010)”

El cerebro es el órgano principal del ser humano, controla todos los sistemas, emociones, aprendizajes, y otros órganos, en sí es el órgano fundamental para llevar a cabo la función correcta del cuerpo humano, ayuda a realizar conexiones neuronales que cumplen con la función de estimular los sentidos y así se establecen las capacidades cognitivas.

El cerebro se divide en cuatro partes:

- a) Lóbulo Frontal. - Es la parte encargada del lenguaje, la motivación y la conciencia. En esta parte se encuentra y se desarrolla la personalidad del ser humano.
- b) Lóbulo Parietal. - Es la parte encargada de las percepciones sensoriales, es decir, de los sentidos del ser humano: tacto, gusto, vista, olfato y el oído. En esta parte se controla las facultades motrices y espaciales del sujeto.
- c) Lóbulo Temporal. - Es la parte encargada de la adquisición de los recuerdos, la categorización de objetos y se encarga de la estimulación en el sentido de la audición.

- d) Lóbulo Occipital. - Es la parte encargada de distinguir colores, discernir entre diferentes objetos a la distancia y comprender el mundo tal como es. En esta parte se desarrolla y estimula la visión.

La evolución que tiene el cerebro con el área cognitiva es una conexión de vital importancia, ya que debe tener una estimulación y un desarrollo coherente y correcto de acuerdo a la edad y capacidad del niño. El niño al momento de nacer; pasa por un proceso de adquirir conocimientos mediante la búsqueda innata. Él bebé es capaz de transmitir su comunicación por medio del llanto, de expresar emociones por los gestos en su cara, de tener placeres satisfactorios (esfínteres, balbuceo, alimentación, entre otras). El niño desde que nace se convierte en un ente curioso, es por eso que mediante sus sentidos y la exploración él va construyendo su conocimiento. Mientras el niño va creciendo se va desarrollando física y mentalmente. Cada etapa de la mente desarrolla una nueva forma de operar y pensar acciones cotidianas fomentando y enriqueciendo su conocimiento, tomando en cuenta el entorno en donde se estimule y desarrolle.

La maduración del niño para desarrollar su área cognitiva sigue una secuencia más fija y predecible en cuanto se encuentre más cerca de la trayectoria de la vida. Determinar el grado de maduración de su personalidad mediante el desarrollo de destrezas intelectuales para poder ejercer un desarrollo humano normal en todas sus dimensiones es el objetivo principal que tiene el Desarrollo Cognitivo en el proceso de evolución del ser humano.

2.6.2 Importancia

El desarrollo físico, social, emocional y lingüístico de un niño es de gran importancia para su crecimiento ya que le permite su desenvolvimiento social y cognitivo, así como también proyectarlo a la

adulthood, is for that reason that one must be very attentive to the evolution that the child is acquiring in order to have a well-being enriching in the future.

“The word cognitive refers to knowledge or to everything that is relative to it. It is through cognition that human beings can process any type of information starting from perception, knowledge, and from the subjective characteristics that will allow them to value and consider certain aspects to the detriment of others. Cognitive processes can be natural or artificial, conscious or unconscious and for this reason it is that its study has been approached from different perspectives.” (Definition of Cognitive, 2007.)

Cognitive processes demonstrate that the first years of life of a child play an important role in personal development because one must integrate oneself as a being that feels, thinks, desires and performs actions. The importance of cognitive development is not only emphasized in mental activities such as understanding and knowing, but also in mental activities of anticipation such as planning, anticipating, and choosing. Within the cognitive area we must take into account the “mind” as a fundamental axis for the good development of reasoning and thought in the child; acting on this axis directly in the cognitive process. The child can express a mental state in relation to the world, manifesting his emotions in front of a situation of discomfort or satisfaction, all in relation to the knowledge that the child is acquiring while growing, he can make his own decisions, use his beliefs, feelings, desires, etc.,

“One can define the importance of cognitive development as the capacity of the subject to attribute desires, beliefs, emotions or any type of mental state to others or to himself. Cognitive Development seeks to explain the process of acquisition of the capacity to attribute

estados mentales en otras personas a la vez que en nosotros mismos". (Valdez, 2011).

El niño empieza a desarrollar su mente con todas las acciones que le suceden cotidianamente. A partir de los 5 años de edad, el niño puede realizar una abstracción simple sobre los objetos conocidos, desglosar su pensamiento propio y el de los demás. También empiezan a confundir sus experiencias o pensamientos subjetivos (sueños, pensamientos, programas de televisión, etc.) con el pensamiento objetivo o realidad. La inhabilidad para distinguir entre ambos pensamientos le lleva a atribuir lo subjetivo con lo real, es decir, a tratar sus contenidos como los demás entes del mundo externo como si tuvieran existencia sustancial y objetiva. Piaget manifiesta este comportamiento como parte de su egocentrismo que hace característica de su etapa preoperatorio.

El cambio psicológico sistemático que se produce a lo largo de la vida es el proceso en el cual el ser humano accede a situaciones cada vez más complejas. También el contexto en el que se desenvuelve el ser humano permite comprender mejor su desarrollo cognitivo.

La capacidad de comprensión e interacción entre el niño y su ambiente consiste en estimular los factores relacionados a las necesidades de la mente para poder así relacionarse, adaptarse y comprender las nuevas situaciones que se le presente tomando así la mejor solución ante un problema, utilizando el pensamiento y la interacción directa con los objetos, problemas, o situaciones presentadas en el entorno.

El conocimiento que el niño va adquiriendo en el transcurso de su vida simplemente lo hace mediante la experiencia que tiene con los objetos, personas, entornos y situaciones cotidianas que se le presenten tomando de esta manera la conciencia de sí mismo y fortaleciendo su realidad. Este proceso es innato en el niño ya que se centra en los procesos de pensamiento y en la conducta que refleja dando como resultado los

esfuerzos que emprenderá por comprender y actuar en el mundo, en el contexto social, familiar y educativo donde va a desarrollarse, es capaz de percibir nuevos estímulos, los puede seleccionar, organizar y asimilar.

“Despertar los sentidos del bebé (olfato, oído, vista y tacto) para que pueda percibir y relacionar estímulos entre sí, es ya un acto cognitivo y perceptivo que estimula sus capacidades intelectuales. A partir del tercer mes, el bebé muestra gran interés por investigar y explorar; sus habilidades motrices le permiten manejar mejor su entorno y clasificar sus percepciones.” (Narvaez, 2013)

Sentir, pensar, desear, creer, suponer, dudar, saber, recordar, engañar, ocultar, mentir, son términos relacionados al desarrollo cognitivo y con los que el niño empieza a identificar sus pensamientos. El niño empieza a conocer estos términos muy pronto incluso sin saber la palabra que las designa. El ser humano puede atribuir a otros seres humanos sus pensamientos y capacidades cognitivas para ayudar a fomentar el desarrollo cognitivo de otras personas.

La importancia del desarrollo cognitivo en el niño hace una gran referencia a la capacidad que tiene el ser humano para comprender y predecir los conocimientos, las creencias, las intenciones, las emociones, los pensamientos y la conducta que tienen otras personas. Esta capacidad es un fundamental y una de las más importantes que tiene el ser humano para conocerse a sí mismo y desarrollarse en su entorno, formándose, así como un ente con criterio propio para resolver problemas y manifestar sus emociones. El niño debe tener sus procesos cognitivos bien estimulados y desarrollados, puesto que será el futuro de una nueva generación dentro de una sociedad.

2.7 Teorías del desarrollo cognitivo

2.7.1 Empirismo

El empirismo es una teoría filosófica que se desarrolla en los siglos XVII y XVIII, se lo define como el conocimiento que se da en base a la experiencia, a la vez ligada a la percepción sensorial ya que se considera que el contenido del pensamiento pasa primero por los sentidos. Esta teoría considera solo a la experiencia como la única fuente válida para adquirir un conocimiento y niega en absoluto la posibilidad de las ideas espontáneas que se puede tener, también es importante mencionar que el empirismo en sus orígenes da mucha importancia a las ciencias naturales ya que la consideran una ciencia que se basa en hechos observables.

2.7.1.1 Características del empirismo

- a) El origen del conocimiento está en la experiencia, la mente es una hoja en blanco que se llena de conocimientos gracias a la experiencia.
- b) Niega la existencia de ideas innatas
- c) La experiencia es el único criterio de verdad
- d) El conocimiento del hombre es limitado por la experiencia, es decir solo se puede tener un conocimiento relativo o probable.
- e) El empirismo se basa en el método inductivo, el cual obtiene conclusiones generales a partir de datos específicos.

Los principales representantes de esta teoría filosófica son: David Hume, John Locke y George Berkeley.

2.7.1.2 David Hume

David Hume (1711–1776), Filósofo, historiador y economista escocés, fue considerado uno de los mejores pensadores occidentales de todos los tiempos y precursor de la ideología liberal. Según el autor el conocimiento proviene de la experiencia sea de la experiencia externa,

que es la que proviene de los sentidos, o de la experiencia íntima, la auto experiencia.

Hume estudio los hechos de la propia experiencia a lo que llamo "percepciones del espíritu" el autor considera que las percepciones son los elementos del conocimiento y clasifico las percepciones en tres: según el grado de vivacidad, según la procedencia y según su composición o cantidad.

A. Según el grado de vivacidad

"Hume divide las percepciones en impresiones e ideas, y afirma como su diferencia crítica sus diversos grados de fuerza y vivacidad. Las ideas son copias débiles de las impresiones. Y las impresiones o sensaciones, son nuestro medio de acceso a la realidad." (Badia, 1996)

- **Impresiones:** Son las percepciones tal y como aparecen por primera vez en la mente, es decir, con fuerza y vivacidad. El ejemplo más claro de impresiones son lo que comúnmente llamamos sensaciones: la sensación de calor, la sensación de frío, la sensación al tocar una mesa,
- **Idea:** Son representaciones no tan claras o más débiles de las que ya somos conscientes.

Para entender mejor estos conceptos se plantea este ejemplo: Una cosa es sentir calor intenso (impresión) y otra muy distinta es recordar el calor intenso que sentí un día (idea).

B. Según la procedencia

- **De sensación:** Proceden de los sentidos, sentir la dureza de una piedra, por ejemplo.
- **De reflexión:** Procede de la experiencia, es un estado netamente mental, sentir miedo a las alturas, por ejemplo.

C. Según su composición o cantidad

- **Simples:** La percepción no se divide, se reduce a una sola impresión, el olor de pan recién hecho, por ejemplo.
- **Compuesta o complejas:** Es la agregación de ideas simples, la percepción de un árbol, tiene color, tacto, olor...por ejemplo.

Es muy importante mencionar que todo lo mencionado sobre impresiones e ideas fue denominado por Hume como “El principio de correspondencia” el cual plantea que a toda idea le corresponde una impresión.

2.7.1.3 John Locke

John Locke (1632-1704) fue un filósofo y médico inglés considerado como uno de los mejores pensadores de la época por lo cual era conocido como el “Padre del liberalismo Clásico”, además de ser uno de los primeros empiristas.

“Locke sugería que al principio la mente del niño es como una pizarra en blanco, una tabula rasa, en la que solo se podía escribir por medio de la experiencia, y dependía de los padres brindar esa experiencia en forma de asociaciones y hábitos aprendidos” (López, 2004)

El autor consideraba que el cerebro del recién nacido era una tabla rasa o pizarra en blanco y que el conocimiento se daba solamente por la experiencia proveniente de los sentidos, es así que el empirismo afirma que las personas carecen de conocimientos innatos, esta teoría fue muy polémica ya que contradice a otra de la misma época que es el racionalismo la cual indica que el conocimiento se da solamente mediante la razón.

“Supongamos que la mente es, como nosotros decimos, un papel en blanco, vacío de caracteres, sin ideas. ¿Cómo se llena? ¿De dónde procede el vasto acopio que la ilimitada y activa imaginación del hombre ha grabado en ella con una variedad casi infinita? A esto respondo con

una palabra: de la experiencia. En ella está fundado todo nuestro conocimiento, y de ella deriva todo en último término.” (Morrison, 2005)

Para John Locke como ya se mencionó el conocimiento se da en base a la experiencia es así que para afirmar esta teoría el autor menciona que todo lo que la mente percibe se lo denomina idea. La idea es considerada todo lo que se piensa, se percibe o el conocimiento en sí, mientras que la percepción es una realidad que forma una idea la cual puede ser externa o interna, la externa se refiere a las sensaciones o sentidos y la interna se refiere a la reflexión.

2.7.1.4 George Berkeley

George Berkeley (1685-1753), filósofo irlandés conocido como el obispo de Berkeley, profundamente religioso dedicado a fundar la fe en Dios lo cual fue muy cuestionado ya que los representantes del empirismo como son Locke y Humme se caracterizan por ser ateos.

Berkeley afirma que las ideas vienen de la experiencia, todo conocimiento se obtiene a través de la percepción. El filósofo al ser profundamente religioso utilizó algunos principios del empirismo para defender la fe y la creencia en Dios, ya que comenzaron a surgir muchos casos de ateísmo y materialismo debido al racionalismo que existía en la época.

“Decía que todas las propiedades de la materia dependen del observador. De modo que las cosas no tienen forma, ni tamaño, ni movimiento, si nadie las está mirando. La consecuencia que se puede extraer de esto es que las cosas no existen si nadie las observa” (Santamaria, 2009)

El inmaterialismo, fue como denominó Berkeley a su teoría, la cual no cree en absoluto la existencia de la materia ya que para él todo es

producto de los sentidos, por ejemplo: la luz del sol, los colores del arcoíris, el frío, el calor, las formas, las figuras, todo lo que se ve o se siente no es más que otra sensación, noción, idea o impresión sobre el propio sentido.

Uno de las ideas que planteo Berkeley fue “Si no lo percibo, no existe”, para el autor todo era subjetivo, menos para una mente perfecta que lo captara todo en este caso Dios, es así que “la solución para la permanencia de los objetos la encontró en la existencia de Dios. Dios es el perceptor permanente que observa todos los objetos asegurando la existencia del mundo.” (Santamaria, 2009)

“Las ideas se nos imponen como de fuera, representan objetos externos y actúan sobre nuestra mente determinando nuestra conducta, Pero lo que nosotros conocemos no son realidades sí, sino la experiencia que de los objetos representados tenemos.” (Mora, 2007)

Las ideas en esta teoría son impuestas por Dios, afirmando que la percepción del mundo exterior no es más que la participación de la percepción que Dios permite al hombre, es decir Dios es el que se encarga de que las cosas sean percibidas.

2.7.2 Cognitivismo

2.7.2.1 Jean Piaget: Teoría del desarrollo cognitivo

Jean William Fritz (1896-1980) Piaget fue un epistemólogo, psicólogo y biólogo Suizo, principal autor en el campo de la psicología del desarrollo y desarrollo cognitivo infantil, a la vez es precursor sobre las teorías cognitivas, Piaget sustenta que el desarrollo de la inteligencia se basa esencialmente en el proceso de adquisición del conocimiento es así que a esta teoría también se le conoce como Epistemología Genética que significa el desarrollo de diversos modos de conocer el mundo exterior.

Piaget considera a las personas como “un sujeto activo que construye su conocimiento desde adentro, gracias a la continua exploración del medio que le rodea, a través de los procesos de asimilación y acomodación, que le permiten avanzar hacia esquemas mentales más complejos” (Ordoñez, 2009).

La teoría refiere que la inteligencia en el niño se va desarrollando mediante esquemas mentales conforme a su nivel de desarrollo biológico y experiencias adquiridas a través de la interacción con el medio que lo rodea, para Piaget la inteligencia es considerada como la capacidad que tiene cada individuo de adaptarse al medio que le rodea mediante el equilibrio entre la acomodación y asimilación.

“Las estructuras se construye como resultado de progresivas y cada vez más perfectas adaptaciones del sujeto con su entorno, El concepto de adaptación supone un equilibrio entre dos mecanismos indisociables: la asimilación y la acomodación. La adaptación es, por tanto, una posición de equilibrio entre la asimilación de experiencias nuevas a los esquemas de conocimientos que posee.” (Rodríguez, Fernández, 1997)

En síntesis, existen tres procesos trascendentales que utiliza el niño para desarrollar la inteligencia, la asimilación, la acomodación y el equilibrio.

- a) La asimilación: consiste en la adquisición de nueva información o conocimientos a los que ya tiene, es decir la asimilación es el proceso de incorporar información en los esquemas existentes en respuesta a nuevos estímulos o información que proviene del medio que lo rodea.
- b) La acomodación: Adaptación a la nueva información que recibe y se ajusta a su realidad.

- c) El equilibrio: es considerado como un proceso regulador, es decir mientras mayor sea la asimilación y la acomodación mejor será la adaptación de la persona.

Para entender mejor estos conceptos se muestra el siguiente ejemplo: Un niño va a un prado y ve pasar un burro, entonces el niño dice “que lindo caballo”, Esto es asimilación el niño incorpora al burro al esquema mental preexistente, en este caso lo asocia a otro concepto de animal que conocía que es el caballo.

La acomodación se da cuando su madre (contexto social), le explica que no es un burro es un caballo y el equilibrio se da cuando ya tiene claro las diferencias entre los dos animales y puede realizar comparación con otros.

“Otro de los conceptos importante en el que Piaget incide es que, en cada etapa, los niños planean una serie de <<exploraciones>> activas sobre su entorno y como resultado de estas exploraciones elaboran un punto de vista personal sobre su mundo.” (Calvo, 1992)

Piaget considera que existen cuatro grandes periodos o estadios en el desarrollo de la inteligencia:

Estadios de desarrollo de Piaget

ESTADIO	EDAD	CARACTERÍSTICAS
SENSORIO MOTOR	0-2 años	<ul style="list-style-type: none"> • Primera fase en el desarrollo cognitivo entre el momento del nacimiento y la aparición del lenguaje articulado • Obtención de conocimiento a partir de la interacción física con el entorno • Comienza el proceso de

		permanencia reconocer que los objetos no dejan de existir cuando son ocultados
PREOPERACIONAL	2-7 años	<ul style="list-style-type: none"> • Aparición del lenguaje • Inicia el pensamiento simbólico • Es egocéntrico (solo percibe desde su punto de vista)
OPERACIONES CONCRETAS	7-12 años	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizan operaciones lógicas • Es capaz de resolver problemas concretos • Comprende la reversibilidad, nociones de conservación de la cantidad, volumen, distancia, etc. • Progresa en la socialización
OPERACIONES FORMALES	12-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas abstractos e hipótesis • Su pensamiento ya no se limita (lo real se vuelve posible) • Se desarrolló interés en los temas sociales

Figura 1 Estadios de desarrollo Piaget

2.7.2.2 David Ausubel: Aprendizaje Significativo

David Paul Ausubel (1918), psicólogo pedagogo estadounidense, dio a conocer lo más importante de sus estudios en los años 60, “La Teoría del Aprendizaje Significativo”, una de las principales aportaciones a la pedagogía constructivista, todo esto gracias al auge de las concepciones cognitivas en psicología que se dio en esos años, lo cual permitió que la teoría ocupará un lugar importante en el ámbito educativo.

“David Ausubel elaboro la teoría del aprendizaje significativo como una forma de aprendizaje escolar contraria al aprendizaje memorístico por retención. Desde este punto de vista, el niño aprende cuando es capaz de darle sentido y significado a su aprendizaje. El niño da significado al aprendizaje cuando establece relaciones entre lo que ya sabe y lo que está aprendiendo o, dicho de otra forma, entre sus conocimientos previos y los nuevos. En este sentido, podemos decir que el aprendizaje significativo integra, mejora y completa los conocimientos anteriores.” (Requena, 2009)

El aprendizaje significativo incorpora la nueva información a la estructura cognitiva de la persona, creando así una asimilación entre el conocimiento que la persona ya posee en su estructura cognitiva con la nueva información haciendo que el aprendizaje sea más fácil y duradero. El aprendizaje no es algo que por si solo se encuentra en la estructura mental para esto existe un proceso ya que en la mente de las personas hay una red de ideas, conceptos, relaciones, información, todas ellas entrelazadas que cuando llega una nueva información estas son asimiladas de diferente manera todo dependiendo de la información preexistente, en si el factor más importante en esta teoría es el conocimiento previo sobre las cosas.

David Ausubel considera necesario tres condiciones para que se dé un aprendizaje significativo estas son:

Significatividad lógica del material el cual consiste en que el material de enseñanza que debe estar organizado, ser consistente y en especial que tenga gran cantidad de significado. El maestro debe conocer del tema que va a enseñar, la información que brinde a sus alumnos debe ser muy clara, con orden jerárquico y un lenguaje claro. Por ejemplo, enseñar las figuras geométricas en este caso en círculo, se debe utilizar material concreto como pelotas, hula hulas, canicas, etc., que sea llamativo con muchos colores, texturas, sonidos y a la vez mediante se

imparte la información manejar un lenguaje claro para que pueda ser entendido por el niño.

Significatividad psicológica del material se refiere que el alumno conecte el conocimiento previo con el nuevo de una forma que le permita comprender los conocimientos siempre y cuando posea de una memoria a largo plazo porque de lo contrario será olvidado en poco tiempo. Por ejemplo, para enseñar el círculo es necesario saber los conocimientos que tiene el niño mediante un diagnóstico y de esta forma el docente sabe con qué temas comenzar a trabajar.

Actitud favorable de alumno, el aprendizaje no se puede dar si el alumno no quiere, para ello es importante una disposición emocional y actitudinal donde el docente solo puede influir motivándolo. Para que un niño aprenda en este caso la figura geométrica círculo también es necesario que se encuentre anímicamente bien y con ganas de aprender, si el niño tiene problemas en su casa o pelea con algún compañero o su maestro no lo motiva de la manera correcta el conocimiento impartido no será adquirido.

Tipos de aprendizaje significativo

Ausubel distingue tres tipos de aprendizajes:

- a) El aprendizaje representacional es básico en el aprendizaje significativo ya que de él dependen los demás. En este la persona atribuye un significado a los símbolos ya sean verbales o escritos. Ejemplo el significado de las palabras.
- b) El aprendizaje de conceptos constituye un aprendizaje en cierta forma representacional ya que los conceptos también son representados por símbolos con la diferencia que ya no es solo asociación símbolo-objeto, ahora es asociación símbolo – atributos, fenómenos o procesos. Ejemplo un niño puede distinguir entre tamaños, colores, formas y distinguir que es una pelota.

- c) El aprendizaje proposicional, al contrario del aprendizaje representacional no se trata de aprender significativamente lo que representan las palabras sean solas o combinadas, sino aprender lo que significan las ideas expresadas en una proposición. Ejemplo todas las pelotas son redondas, todas las pelotas están llenas de aire y todas las pelotas son redondas y están llenas de aire.

2.7.3 Constructivismo

“El constructivismo retoma las premisas epistemológicas del paradigma "Interpretativo" y las aplica al aprendizaje, considerando una actividad cognoscitiva del aprendiz, quien organiza y da sentido a la experiencia individual de manera suscita” (Soler, 2006, pag.29)

El constructivismo se refiere al conocimiento como algo que se construye, algo que cada persona elabora a través de un proceso de aprendizaje, un proceso en el cual la persona construye nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos previos o experiencias.

Como principales autores del construccionismo podemos citar a Jean Piaget, Lev Vigotsky y Ausubel. Piaget se centra en cómo se construye el conocimiento basándose en la interacción con el medio es decir el aprendizaje se da dentro hacia afuera o de forma individual. Por el contrario, Vigotsky se centra en cómo el medio social influye en la construcción de conocimientos es decir el aprendizaje se da de afuera hacia dentro o interacciones sociales.

2.7.3.1 Lev Vigotsky: Desarrollo Cognitivo mediante interacción social

Lev Semionovich Vigotsky (1896-1934) es considerado pionero en el tema del constructivismo social, el autor aporta con teorías

constructivistas es decir que el niño construye su conocimiento en base a la interacción que tiene con el medio, pero el medio entendido como algo social y cultural, no solamente físico como lo considera el autor Piaget.

“El constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario, es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias” (Abbott, 1999).

La teoría de Vigotsky se refiere que mientras más interacción social exista, mayor será el conocimiento y por ende la persona tiene más posibilidad de actuar y de desarrollo en su entorno. Para Vigotsky el entorno social es imprescindible en edades tempranas ya que influye en el desarrollo cognitivo del niño a mayor interacción social mayor perfeccionamiento de los procesos mentales. En si la teoría considera que el hombre es un ser social y que aprende por influencia del medio y de las personas que lo rodean; por lo tanto, el conocimiento es un producto social.

Zona de desarrollo próximo

La zona de desarrollo próximo “es la diferencia entre lo que los niños pueden hacer independientemente y lo que pueden hacer con ayuda de otros, se hace una persona más capaz. La zona, por tanto, se crea con el curso de la interacción social.” (Morrison, 2005)

La zona de desarrollo próximo se trata del espacio entre la zona de desarrollo real aquello que es capaz de hacer el niño por si solo y la zona de desarrollo potencial aquello que sería capaz de hacer con la ayuda de un adulto o un compañero más capaz o mayor a él.

Es importante mencionar que la teoría de Vigotsky da mucha importancia a las influencias sociales y culturales ya que cada cultura transmite creencias, valores que son herramientas de adaptación para la generación que le sigue y permitirá un mayor perfeccionamiento de procesos mentales como ya se mencionó.

2.7.4 Teorías Ecológica

2.7.4.1 Urie Bronfenbrenner: Teoría Ecológica del desarrollo humano

Urie Bronfenbrenner (1917-2005), psicólogo estadounidense, fue un psicólogo que propuso la teoría de sistemas ambientales que influyen en el individuo y en su desarrollo como ser humano. (Arias, 2011), ya que la base del modelo son los componentes biológicos del niño en interacción con el ambiente que le rodea el modelo también se lo denominó “Bioecológico”

“La ecología del desarrollo humano comprende el estudio científico de la progresiva acomodación mutua entre un ser humano activo en desarrollo, y las propiedades cambiantes de los entornos inmediatos en los que vive la persona, en cuanto este proceso se ve afectado por las relaciones que se establecen entre estos entornos, y por los contextos más grandes en los que están incluidos los entornos”. (Bronfenbrenner, 1987, definición)

Bronfenbrenner propone el modelo ecológico, el cual enfatiza la importancia que tiene el estudio de los ambientes en los que se desenvuelven las personas, es decir la influencia que tiene los ambientes en el desarrollo de las personas.

“El Modelo Ecológico plantea que cada uno de estos sistemas ambientales, que abarcan desde las relaciones más cercanas de un individuo, establecidas en el microsistema hasta los aspectos socioculturales e históricos, influyen en ese individuo. A continuación, describiremos cada uno de estos sistemas”. (Bronfenbrenner, 1990)

SISTEMA AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	PERSONAS O ESCENARIOS INFLUYENTES
MICROSISTEMA	Constituye el nivel más inmediato en el que se desarrolla el individuo. El ambiente en el que el individuo pasa más tiempo	Familia Pares Escuela Vecindario
MESOSISTEMA	Comprende las interrelaciones de dos o más entornos en los que la persona en desarrollo participa activamente, es decir, vínculos entre microsistemas	Relación entre la familia y la escuela Relación entre la familia y los amigos
EXOSISTEMA	Lo integran contextos más amplios que no incluyen a la persona como sujeto activo, pero que sus decisiones o acciones influyen en él	El consejo superior de la escuela La Junta de Acción Comunal del barrio
MACROSISTEMA	Lo configuran la cultura y la subcultura en la que se desenvuelve la persona y todos los individuos de su sociedad	Valores Costumbres
CRONOSISTEMA	Condiciones socio-históricas que influyen en el desarrollo del individuo	Las TIC en esta época influyen en el desarrollo de una persona de una manera nunca antes vista

Figura 2 Sistemas Ambientales Bronfenbrenner

Sistemas Ambientales propuestos en la Teoría o Modelo Ecológico de Bronfenbrenner (1990).

Para entender mejor la teoría el autor sintetiza los sistemas en cuatro niveles:

- a) **Microsistema:** Constituye el nivel más inmediato en el que se desarrolla el individuo, los escenarios englobados en este sistema son la familia, padres o la escuela.
- b) **Mesosistema:** La interrelación de dos o más entornos en los que la persona participa de manera activa. También se puede entender como la vinculación entre microsistemas. Por ejemplo, la relación entre la familia y la escuela, o entre la familia y los amigos.
- c) **Exosistema:** Se refiere a los entornos donde la persona no está presente, pero es influida por ellos. Por ejemplo, para el niño, el lugar de trabajo de los padres, el círculo de amigos de los padres.
- d) **Macrosistema:** Referido a las condiciones sociales, culturales y estructurales que determinan en cada cultura. Por ejemplo, los valores culturales una sociedad, los modelos económicos, condiciones sociales, entre otros.

La teoría planteada por el autor es muy importante ya que nos explica como los diferentes entornos pueden influir directamente o indirectamente en el desarrollo es así que en base a esta esta teoría es importante reconocer cuales son los entornos que rodean al niño ya que pueden influir de manera positiva como también negativa en el desarrollo mismo y por ende en el aprendizaje.

El ambiente en el que se desarrollan los niños debe tener todas las condiciones favorables en función a las necesidades que demanden los niños, en consecuencia, un ambiente gratificante, estimulante, afectivo favorece la adquisición de nuevos conocimientos.

UNIDAD II

2.8 PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO

2.8.1 Pensamiento Lógico Matemático

Uno de los principales autores que habla sobre pensamiento lógico matemático es Piaget afirmando que “el sujeto constituye el conocimiento de la realidad a partir de los mecanismos de sus propias capacidades cognitivas, lleva a que, desde el ámbito educativo, se interprete que el desarrollo de dichas capacidades es la principal función del conocimiento matemático”. (Sáinz & Hernández, 2005, pág. 127)

En sí, el pensamiento lógico se refiere a una serie de procesos que permiten al niño la construcción de estructuras internas y desarrollo de algunas nociones que son el resultado de la interacción con el medio (objetos-sujetos). Las nociones fundamentales que adquiere el niño son: clasificar, ordenar, seriar, establecer correspondencias y conservación de la cantidad.

Capacidades que favorecen el pensamiento lógico matemático

“El pensamiento lógico infantil se enmarca en el aspecto sensomotriz y se desarrolla principalmente, a través de los sentidos” (Carlavilla & Marín, 2001, p. 77) . Es decir, la construcción del pensamiento lógico matemático se construye progresivamente gracias a las experiencias que tiene el niño.

Según José Luis Carlavilla Fernández y Margarita Marín Rodríguez autores del libro “La educación matemática en el 2000” mencionan cuatro capacidades que favorecen el pensamiento lógico matemático y son sintetizadas a continuación:

a) La observación

Es una acción que el adulto debe potenciar en el niño con estrategias o juegos los cuales permiten desarrollar la capacidad de observar, es importante que el adulto evite la imposición u obligación ya que se produce cohibición o tención en el niño, también hay que tomar en cuenta el factor tiempo, cantidad y diversidad para que la observación sea exitosa.

b) La imaginación

Acción que permite al niño concebir ideas nuevas, esto se logra con actividades que permitan variar la acción que se está realizando y de esta forma contribuir al aprendizaje lógico matemático ya que la variedad de situaciones le permite llegar a una comprensión más clara del nuevo conocimiento.

c) El razonamiento lógico

El razonamiento es un proceso mental que hace uso del entendimiento para poder pasar de unas proposiciones a otras, para esto se parte de juicios verdaderos denominados premisas (proposición anterior) y de esta forma llegar a una conclusión.

Por ejemplo: Ubicar objetos; cerca-lejos, dentro-fuera, clasificar objetos en base a un criterio, realizar conteo, compara entre muchos y pocos, identificar tamaños, etc.

d) La intuición

Las actividades que desarrollan la intuición no deben provocar respuestas al azar o adivinar por adivinar ya que no se desarrollará el pensamiento. La intuición para que sea productiva en el niño se debe enfocar en comprender las cosas de forma más rápida y con razonamientos menos complejos.

2.8.2 Importancia del Pensamiento Lógico Matemático

“El origen del pensamiento lógico-matemático hay que situarlo en la actuación del niño sobre los objetos y en las relaciones que a través de su actividad establecen entre ellos”. (Terán, 2010, p. 7)

Las operaciones del pensamiento lógico matemático son importantes ya que el niño adquiere nociones básicas que son la base para desarrollar un pensamiento lógico, por ejemplo, cuando el niño camina por primera vez en el césped, cuando descubre el sabor ácido de un limón, cuando descubre que juguete le atrae más y cual no, todas las experiencias que tiene el niño aportan significativamente a su desarrollo lógico.

En la primera infancia es necesario que se construyan operaciones lógicas las cuales son fundamentales para un desarrollo óptimo del niño, como son: clasificación, seriación, correspondencia y conservación de la cantidad, las cuales es necesario se construyan de una manera secuencial.

En si todas las operaciones garantizan al niño conocimientos reales que le permiten desarrollarse en el medio, razonando, comprendiendo relaciones, solucionando problemas, comprendiendo conceptos abstractos y todo de una manera lógica.

2.9 Operaciones Del Pensamiento Lógico Matemático

2.9.1 Clasificar

“El descubrimiento de propiedades de los objetos y la comparación mediante el establecer diferencias y semejanzas, permite que el individuo agrupe objetos formando clases” (Cofré & Tapia, 2003, p. 63)

La clasificación es una operación lógica que permite al niño establecer semejanzas y diferencias entre objetos, permitiendo crear agrupaciones en función de un determinado criterio como puede ser forma, color, tamaño y grosor perteneciente al objeto. Esta operación es muy importante en el proceso del desarrollo del niño ya que le permite descubrir, organizar ideas, estructuras los procesos mentales y tomar decisiones.

El proceso de clasificación inicia desde edades muy tempranas y se puede evidenciar cuando el niño agrupa sus carritos, las pelotas, los peluches y los separa por su color tamaño forma e incluso peso.

Tipos de clasificación / niveles de desarrollo

Se establecen cuatro tipos de clasificación o también denominados niveles: Agrupaciones, clasificación figural, clasificación no figural, clasificación lógica.

a. **Primer nivel:** Agrupaciones (1 - 2 años)

En este nivel el niño junta objetos que no tiene ninguna relación o son idénticos, también pueden agrupar objetos que los rodean y están dentro de su rutina o vida diaria.

b. **Segundo nivel:** Clasificación figural (2-4 años y medio)

“Inestabilidad en el criterio de clasificación. El niño realiza colecciones figúrales y se observa un descuido en la comprensión” (Cofré & Tapia, 2003, p. 64)

La clasificación figural es la colocación de objetos sin establecer semejanzas y diferencias entre ellos, es decir se toma objetos al azar sin la necesidad que sea parecido al otro. El niño puede formar una figura agrupando figuras geométricas por ejemplo crear una casa o crear una figura experimental o nueva.

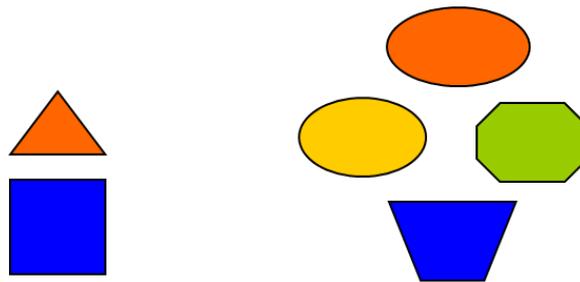


Figura 3 Clasificación Figural

Crea colecciones que a veces no tienen relación entre sí como por ejemplo realizar una hilera de carros sin importar las características que pueden tener como el tamaño y color.

- c. **Tercer nivel:** Clasificación no figural (4 y medio a 6 años aproximadamente)

“Aplicación parcial del criterio de clasificación. El niño realiza colecciones no figúrales y se observa en él un progresivo desarrollo de la inclusión en clase” (Cofré & Tapia, 2003, p. 64)

Clasificación no figural el niño agrupa los objetos tomando en cuenta algún o algunos criterios, como son forma, tamaño, color y grosor.

Por ejemplo, se entrega al niño un grupo de figuras geométricas, el niño armará no una solo una figura como en el nivel anterior sino distintas colecciones en base a distintos criterios como puede ser la forma o color.

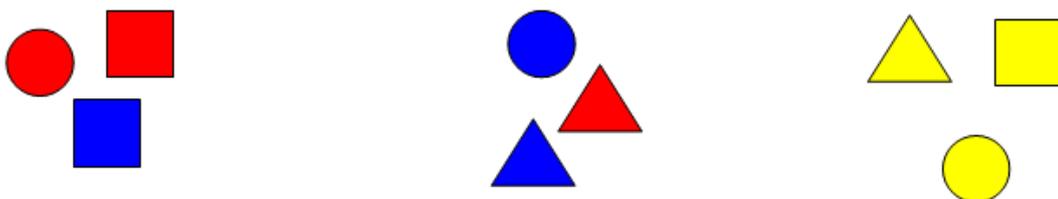


Figura 4 Clasificación Lógica

d. **Cuarto nivel:** Clasificación lógica (6 a 7 años aproximadamente)

“Estabilidad en el criterio de selección en la construcción de una clase. El niño logra la clasificación jerárquica y el dominio de las relaciones entre los niveles de jerarquía. Hay una clasificación como lógico matemático” (Cofré & Tapia, 2003, p. 64)

La clasificación lógica permite al niño formar grupos y al mismo tiempo subgrupos, es capaz de establecer semejanzas, diferencias y pertenencias, identifica que los objetos pueden pertenecer a más de una clase. Por ejemplo, el niño puede agrupar hojas, dentro del grupo de las hojas las clasifica por tamaños grandes o pequeñas, de igual forma las hojas pequeñas las puede clasificar por medicinales u ornamentales.

2.9.2 Seriación

La seriación es la operación lógica que se refiere a la “capacidad de ordenar un elemento en una serie de tal modo que este elemento sea al mismo tiempo el más grande (o el más pequeño) de entre los que quedan por seriar y el más pequeño (o el más grande) de entre los que ya se ha colocado”. (Rencoret & Lira, Simon Y Los Numeros Guia Para la Educadora, 2001, p. 60). En otras palabras, es la capacidad que tiene el niño para hacer relaciones comparativas y ordenar objetos según un criterio o característica, esto se da comprando objetos y a la vez se estableciendo su diferencia.

La acción de seriar se desarrolla aproximadamente a los dos años de edad, a partir de la necesidad de ordenar objetos o situaciones de la vida diaria, esta operación lógica es muy importante ya que permite al niño utilizar cuantificadores cualitativos como son (más, menos, mucho, poco o nada) y sobre todo a la construcción del concepto de número.

La seriación según las autoras del libro “Como desarrollar el pensamiento lógico Matemático” Alicia Cofre y Lucila Tapia se divide en tres etapas las cuales son:

Etapas de la seriación

- a. **2 a 5 años de edad:** el niño ordena por pares o tríos colocando uno al lado de otro. Por ejemplo, coloca un palo pequeño junto a un palo grande.
- b. **5 a 6 años de edad:** el niño logra seriar de forma empírica o denominada ensayo error en la que el niño construye una serie con dificultad estableciendo correspondencia término a término, por ejemplo, el niño va formando grupos ordenados, pero a la vez incompletos de palitos con diferentes tamaños.
- c. **6 a 9 años de edad:** el niño ya es capaz de realizar una seriación lógica y ordenada, por ejemplo, realizar una serie de una gran cantidad palitos de forma ascendente o descendente. En este periodo el niño logra descentrarse es decir concentrarse en dos aspectos o más frente a un problema en este caso ordenar de forma descendente los palitos intercalando sus colores.

Transitividad

La transitividad se establece cuando deductivamente la relación existente entre dos elementos que no han sido comprados efectivamente a partir de otras relaciones que si ha sido establecida perceptivamente. (Piaget, La formación de la Inteligencia , 2001)

Para que la transitividad ocurra en el niño, este debe haber seriado un sin número de veces varios objetos para que tenga adquirido correctamente el aprendizaje de la seriación. La transitividad es basada mediante una comparación de objetos, utilizando la fórmula $A = B = C$; por ejemplo: se le entrega al niño una variedad de objetos, el los clasifica correctamente, ahora de esos objetos escogemos tres (A,B,C) y le

pedimos al niño que reconozca un patrón en este caso el tamaño, queremos que el niño de esos tres objetos (A,B,C) saque al más pequeño (A,B,C) "C" y lo compare con los otros dos que sobran "A B" y de los dos objetos sobrantes "A B" los compare entre sí y saque al más pequeño "B" entonces el niño se dará cuenta que el objeto C es más pequeño que "A B" y que el objeto "B" es más pequeño que "A".

Reversibilidad

"La reversibilidad es la característica más definida de la inteligencia. Si el pensamiento es reversible entonces puede seguir el curso del razonamiento hasta el punto del cual partió" (Piaget, 2005, pág. 80)

El pensamiento reversible hace referencia a la operación mental que realiza el niño al momento de regresar a la posición inicial de una actividad, se la puede reconocer por reconocer dos situaciones al mismo tiempo, por ejemplo: se le entrega al niño dos cantidades **5 y 3**, el niño deberá sumar estas cantidades, como posterior su resultado será 8. Ahora se le entrega al niño las mismas cantidades, pero en diferente orden, es decir **3 y 5**, el niño deberá dar el resultado de esta suma lo cual le resulta difícil ya que los números cambiaron de posición y pensara que el resultado es otro. El pensamiento reversible también ocurre con las multiplicaciones.

El niño esta consciente de que se trata de la misma acción, pero manifestada de otra manera ya que ejecuto mentalmente una misma acción en dos sentidos o direcciones. La reversibilidad le otorga al niño mayor desarrollo y movilidad de su pensamiento.

El pensamiento reversible se desarrolla con más precisión en la etapa operatoria (7 a 12 años) del autor Jean Piaget, ya que aquí el niño se relaciona e interactúa más con los números y se enfoca en las operaciones matemáticas: suma, resta, multiplicación y división, para

entender mejor la reversibilidad en esta etapa un ejemplo: el niño de 7 años ya sabe sumar entonces se le entrega al niño la cantidad 20, él encontrará varios resultados que sumado dos números le den la cantidad de 20, es aquí donde interactúa e interviene el pensamiento reversible.

2.9.3 Correspondencia

La correspondencia se refiere a “aparear los elementos de dos conjuntos, de modo que cada par contiene exactamente un elemento de cada conjunto y cada elemento de los conjuntos están en un solo par”. (Rencoret & Lira, Simon Y Los Numeros Guia Para la Educadora, 2001, p. 48) En si la correspondencia se refiere cuando el niño logra relacionar un conjunto de objetos con otro conjunto de objetos en base a equivalencias o igualdades, el establecer correspondencias permite al niño construir equidades o correspondencias uno a uno que contribuyen a la construcción del número y es una base para establecer la conservación de la cantidad.

Por ejemplo, el maestro entrega 10 pinzas a un niño y se le pide que entregue y verifique que cada niño tenga su pinza, el niño encargado entregara una sola pinza a cada niño, ayudando así este ejercicio a establecer correspondencia.

2.9.3.1 Tipos de correspondencia univoca y biunívoca

Correspondencia univoca: “Una correspondencia es univoca si y solo si cada elemento del conjunto inicial es homologo a un solo elemento del conjunto final” (Díaz, Arsuaga, & Riaño, 2005, p. 38), en otras palabras, significa tener la misma cantidad de objetos en los dos conjuntos los cuales se pueden comparar utilizando la correspondencia termino a término que le permite al niño verificar que tiene la misma cantidad en los dos conjuntos.



Figura 4 Correspondencia Univoca

Correspondencia biunívoca: “Una correspondencia es biunívoca si y solo si cada elemento del conjunto inicial es homólogo a un solo elemento del conjunto final, y recíprocamente cada elemento del conjunto final es homólogo a un solo elemento del conjunto original” (Díaz, Arsuaga, & Riaño, 2005, p. 38), en si es la correspondencia que se establece entre dos conjuntos y a cada elemento del primer conjunto le corresponde un único elemento del segundo y a cada elemento de este último conjunto le corresponde uno del primero.

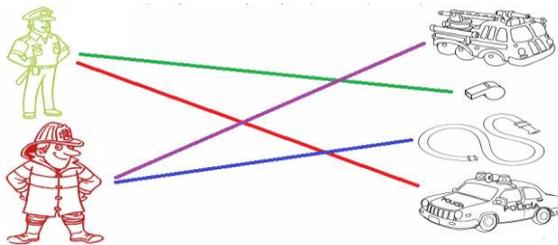


Figura 5 Correspondencia Biunívoca

2.9.3.2 Grados de dificultad de la correspondencia

- A. **Correspondencia objeto a objeto:** se da cuando el niño relaciona un objeto con otro que tengan una afinidad natural.
- a. Conejo – zanahoria
 - b. Taza-plato
 - c. Pez – agua

B. Correspondencia objeto a objeto encaje: se refiere a la comparación de objetos encontrando una relación que le complementa entre un objeto y otro, es decir que su correspondencia debe tener una funcionalidad.

- a. Frasco – tapa
- b. Niño – abrigo
- c. Llave- candado

C. Correspondencia objeto a signo: se refiere al establecer correspondencia entre un objeto real o concreto a un signo.

- a. Niño- su nombre
- b. Objeto-nombre



Figura 6 Correspondencia objeto a signo

D. Correspondencia signo a signo: estable relación signos con signos

- a. Dos – 2
- b. Cinco- 5

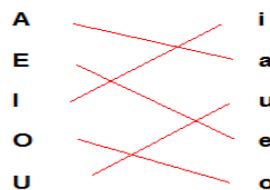


Figura 7 Correspondencia Signo a Signo

2.9.4 Conservación de la cantidad

“Un conjunto o una colección sólo son concebibles si su valor total permanece invariable, cualesquiera sean los cambios introducidos en las relaciones de los elementos”. (Rencoret & Lira, Simon Y Los Numeros Guia Para la Educadora, 2001, p. 66).

La conservación de la cantidad se la puede definir como la noción lógica que va desarrollando el niño de manera progresiva y considera a la cantidad como un todo que es permanente, independientemente de los cambios de forma o transformación que tenga.

Para entender mejor la conservación de la cantidad se define primero que es cantidad. Cantidad es “todo lo que es capaz de aumentar o disminuir y puede, por consiguiente, numerarse o medirse” (Terán, 2010, p. 13)

En el niño es inexistente la noción de la cantidad, es por eso que la misma debe irse desarrollando mediante actividades que permitan comparar cualitativamente y se utilice el uso de cuantificadores (Todos, algunos, ninguno, pocos, muchos, más que, menos que), los cuales permiten al niño desarrollar el concepto de cantidad sin la necesidad de conocer el número y así conocer que hay una cantidad, aunque no sea exacta.

Después que el niño conoce la noción de cantidad se adquiere la conservación es decir que la cantidad de los elementos que conforman un grupo o conjunto son invariables a pesar de los cambios de forma o estructura que se realice, en otras palabras, la propiedad numérica no cambia a pesar de los cambios de posición que se realice.

2.9.4.1 Tipos de cantidad

Cantidad continua y cantidad discontinua

“Conservar cantidades continuas y discontinuas es “establecer” la mantención o conservación de cantidades, aunque estas cambien su forma, estructura o disposición en el espacio” (Rencoret & Lira, Simon en Primero, 1987, p. 20)

- a) **Cantidad continúa:** una cantidad es continua cuando sus partes no se pueden separar, como son los líquidos, masas, arena, etc.

Por ejemplo, se coloca una cantidad de líquido en un envase cilíndrico y se vierte la misma cantidad de líquido en un envase con un diámetro mayor al anterior, el niño que no asimila el concepto de conservación responderá que en el envase cilíndrico hay mayor cantidad de líquido que en el otro.

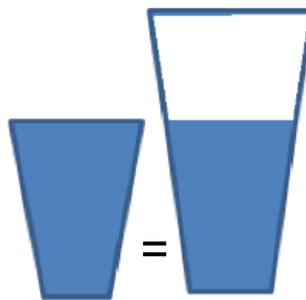


Figura 8 Conservación de la cantidad de líquido

- b) **Cantidad discontinua:** una cantidad es discontinua cuando sus partes pueden ser separadas, como son las tapas, canicas, fichas, etc.

Por ejemplo, se coloca una fila de lápices en la mesa y se menciona que hay muchos lápices, ahora se pide al niño que los coja con las manos formando un puñado de lápices y se pregunta ¿ahora tienes más o menos?, el niño puede contestar que la misma cantidad, más o menos. Se pide al niño que vuelva a colocar los lápices en la posición inicial para que comprenda que la cantidad no varió.

Es importante realizar algunas preguntas que ayudaran al niño a comprender la conservación de la cantidad y son: ¿Dónde hay más?, ¿Dónde hay menos?, ¿Cambio la cantidad?, ¿La cantidad es igual?

También es importante mencionar que los elementos para trabajar la conservación de la cantidad deben ser medibles es decir objetos que se pueda cuantificar, como pueden ser los líquidos, botones, masas, harina, arroz, etc. y de esta forma el niño pueda observar que ocurrió con la cantidad.

2.10 Construcción del número

2.10.1 Definición del número

“Número”, una palabra que automáticamente la relacionamos con diversos significados, asociándole así a las matemáticas. El número para muchas personas es una cantidad, un símbolo, o una representación de algo o de algunas cosas.

Para entender mejor el concepto que abarca la palabra “número”, se debe empezar por conocer su historia. ¿Cómo empezó a formarse el número? La mayor parte de las civilizaciones antiguas tenían su propio sistema de numeración, cada uno representaba los números de acuerdo a los símbolos que creían pertinentes para resolver problemas. Ahora bien, de todas las civilizaciones, los seres humanos empezaron a destacarse mejor con la numeración Maya. La civilización Maya se desarrolló en América Central, durante dos mil años.

En su época esta civilización representaba al número 1 con un punto ·, el número 5 con una raya _, y el número 0 con un óvalo ○. Esta civilización, establecía estos tres tipos de números porque su sistema numérico era vigesimal, es decir, hacían grupos de veinte, es de esta manera que los Mayas procedían a realizar sus cálculos numéricos. (Santillana, 2001)

Hoy en día podemos observar que los símbolos numéricos que tenía la civilización Maya es distinta al que tenemos en la actualidad, pues ahora cada número tiene su estructura definida, su cantidad establecida y hasta canciones se las ha otorgado para que el aprendizaje en educación

inicial sea más significativo, lúdico y no tedioso como en la civilización Maya que solo adquirieron ciertos símbolos para dar una representación numérica, es por eso que debemos dar una gran importancia a lo que es la ciencia Matemática.

Dentro de los números ha crecido una gran familia de estructuras numéricas pues esto abarca lo que son fracciones, números negativos, números positivos, la raíz cuadrada, el famoso factorio, potenciaciones, etc. Pero lo que se requiere abarcar en esta investigación son los números naturales ya que son estos los que se le enseña al niño para así poder introducirlo en el mundo de las matemáticas.

Piaget considera que el concepto de número y su aprendizaje va ligado al desarrollo de la lógica en el niño. El desarrollo de la lógica en el niño va ligado a la capacidad que tiene para realizar clasificaciones y seriaciones con los objetos de su entorno.

El concepto de número se basa en que el niño debe interiorizar y construir su conocimiento al crear y coordinar nuevas relaciones lógicas. Cada niño construye el conocimiento del número de acuerdo a los tipos de relaciones que crea entre toda la clase de objetos y de sus acciones.

Los números expresan cantidad, nos ayudan a resolver problemas y no tienen cambio dentro de la ciencia, es por eso que la matemática es una de las ciencias que no puede ser modificada por lo que ya se encuentra establecido, por ejemplo: sumar, restar, multiplicar y dividir. Estas operaciones son las básicas para emprender el sistema numérico en el aprendizaje.

El conocimiento matemático se enfoca en las relaciones que se pueden crear entre objetos, grupo de objetos y situaciones, utilizando así un lenguaje que reduce la complejidad de las cosas reales a algunas características que las definen.

Es importante plantear las cosas siempre de tal modo que sea el niño el dueño de sus actos y pensamientos, es decir, que las relaciones, las exprese, y busque las soluciones antes sus problemas. Los números no solo le ayudará al niño a solucionar una suma o división, sino que también le ayudará a resolver problemas de la vida cotidiana ya que plantear un problema con números implicar razonar, lo que es fundamental para el desenvolvimiento del niño.

2.10.2 Noción de número

El número es la capacidad que tiene el niño de ordenar y a su vez clasificar diferentes objetos de su entorno, esto acción el ayuda al número a ser ordinal o cardinal.

La noción del número se la construye cuando se trasciende lo físico de la realidad a una cantidad, y así se lo puede considerar como elemento o unidad con el cual se puede realizar alguna operación. El número expresa un lugar determinado en la sucesión numérica. Para llegar a esta noción, el niño debe tener adquirida las operaciones lógicas del pensamiento: seriar, ordenar, clasificar y conservar. En este sentido se podría decir que el número está conformado por la fusión de estas relaciones entendidas como operaciones mentales.

Según Piaget la noción del número emerge de la integración de la clasificación y de la seriación. La incapacidad que tiene el niño al no conservar un número, indica que tiene una falencia a los principios numéricos, pero no todos los autores consideran este criterio valido, ya que Gelman y Gallistel deliberan que el aprendizaje de los números se encuentra establecido por principios numéricos, (DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS , pág. 87).

Es decir, es un aprendizaje innato. Para ello establecen lo siguiente:

- a) La correspondencia uno a uno: es la habilidad que tiene el niño para emparejar colecciones de conjuntos.
- b) La ordenación estable: es la habilidad que tiene el niño para contar un objeto una sola vez.
- c) Indiferencia de los elementos: el niño asimila que se puede contar absolutamente todo.
- d) Indiferencia del orden: el niño al contar los objetos, no le influye el orden en el que realiza esta acción.

La observación es quien ayuda al niño directamente a establecer un aprendizaje numérico idóneo para él, ya que mediante la apreciación visual el niño construye el concepto de los números. Dentro de la adquisición del número el niño con lleva una serie de dificultades para el aprendizaje lógico matemático es por eso que algunos autores hacen énfasis en estas dificultades y proponen su criterio para establecer una mejora.

- a) **Psicología sensorial empirista (Jhon Stuart)** “Todas las verdades fundamentales de la ciencia de los números reposan en el testimonio de los sentidos”. Esta teoría nos hace referencia a que el niño es un ser capaz de crear su conocimiento lógico matemático mediante las experiencias positivas o negativas que tenga en su vida cotidiana adquiriéndolas mediante la base fundamental del desarrollo del niño que son sus sentidos.
- b) **Psicología Conexionista (Hans Aebli)** “El aprendizaje del número es el resultado o nexo entre estímulos y respuestas”. Esta teoría se basa en un conocimiento innato por el niño utilizando mucho sus reflejos para dar un resultado coherente dependiendo de la situación.
- c) **Psicología Didáctica Operatoria (Piaget)** “El número es una síntesis entre las operaciones de orden y equivalencia, clasificación y seriación”. Esta teoría hace referencia al

proceso que el niño debe seguir para la adquisición de la noción del número, es decir, estudiar primero las operaciones del pensamiento lógico matemático.

2.10.3 Representación del número

“La construcción de los números naturales es la base de la competencia numérica en la primera infancia y se logra por dos vías alternas y obligadamente interrelacionadas: la vía de significación de los elementos de la secuencia numérica verbal y la vía de la significación de las notaciones arábigas”. (MEN, 2009, pág. 24)

Esta teoría le permite al niño relacionarse en actividades escolares que requieren fundamentos cognitivos como la cuantificación, la comunicación de cantidades y el establecimiento de relaciones de orden, ayudándole de esta manera a alcanzar la resolución de problemas añadidos en la vida escolar.

Piaget, sostenía que la representación del número tiene relación con el desarrollo del pensamiento lógico y que el nivel pre lógico del niño es el periodo pre numérico. Para sostener que dicha teoría es cierta, realizó una variedad de experimentos y actividades con niños y pudo observar que el número se organiza y se lo construye por etapas, categorías de clases lógicas y por seriaciones cualitativas, de manera que estos pasos dan lugar a la conservación, seriación y la inclusión.

Por lo tanto, esta teoría nos dice que la representación del número se la obtiene mediante diferentes etapas y estas son las operaciones del pensamiento lógico matemático.

Para que el niño tenga una representación del número adecuada debe tomar en cuenta los siguientes contenidos establecidos por Jean Piaget: (Piaget, DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS, 2005, pág. 85)

- El niño deberá jugar con colecciones de objetos como un todo y los elementos que las compongan deben tener papeles que puedan intercambiarse (conservación e inclusión)
- El niño cuando identifique la cantidad de los objetos, se le debe alterar su orden para que el comprenda que su cantidad es constante. (conservación)
- El niño deberá ordenar, desordenar e intercalar los objetos según el patrón establecido. (seriación y clasificación)
- Finalmente, el niño deberá reconocer la imagen y estructura de cada número para poder asociarlo con su cantidad.

La palabra CO-ORDINAR, hace referencia a dos grandes componentes del número que son: **Ordinalidad** que es la equivalencia en orden y se asocia con la seriación y la **Cardinalidad** que es la equivalencia a la cantidad y se asocia con la clasificación. (Fuson, pág. 27)

La ordinalidad y cardinalidad son operaciones que se relacionan mutuamente, de este modo la representación del número es el resultado de un proceso de coordinación establecido por actividades y ejercicios que le ayudan al niño a llegar a un aprendizaje significativo enfocado en el pensamiento lógico matemático.

2.10.3.1 Ordinalidad

Es la clase de conjuntos numéricos que tienen el mismo cardinal, es decir, conjuntos equivalentes que pueden ser ordenadas de forma natural. Hace referencia al lugar que corresponde a cada clase de una seriación natural, por ejemplo: Los números se utilizan para ser llamados de diferentes maneras de acuerdo a la situación presentada; la clase del 1 es la primera clase, la clase del 2 es la segunda clase, la clase del 3 es la tercera clase, y así sucesivamente. Otro ejemplo es: el número 1 es el

primer grado, el número 2 es el segundo grado, el número 3 es el tercer grado, etc.

2.10.3.2 Cardinalidad

Es la propiedad común que nos ayuda a relacionar los conjuntos que tienen la misma cantidad de elementos. Hace referencia a una clase o familia de conjuntos, que entre ellos se establece una relación de igualdad o correspondencia uno a uno. Por ejemplo:

* * * *	8		8
* * * *	Estrellas		Palos

Figura 9 Cardinalidad

2.10.4 Conocimientos numéricos

2.10.4.1 El conteo súbito

“Designa la operación que realizamos cuando en un golpe de vista, y sin necesidad de realizar un conteo, al menos de forma consiente, podemos decir con exactitud la cantidad de objetos de una colección, y todo ello en un tiempo muy corto, casi de manera instantánea.” (Chamorro, 2005, p. 166)

El niño desde temprana edad desarrolla el sentido de subitización aproximadamente desde los tres años siendo capaces de distinguir un elemento u objeto en un grupo o colección de los mismos. A los cuatro años el niño logra distinguir hasta cuatro elementos. Cuando se desarrolla la subitización en el niño esta capacidad le permite contar de manera más rápida y por ende el conteo y la subitización se complementan.

La subitización se facilita dependiendo la organización de los objetos ya que no todas son facilitadoras como se muestra en la figura, la más fácil de reconocer en este caso es la rectangular, segundo la lineal y por último la circular.

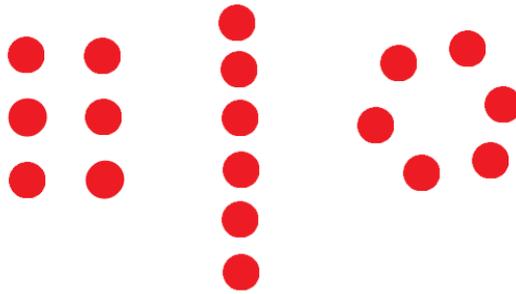


Figura 10 Conteo Súbito

Los números pueden ser reconocidos a través del conteo súbito denominándolos: números perceptivos o visuales, números habituales, números familiares y los números grandes

Los números perceptivos o visuales son los reconocidos a través del conteo súbito o subitización como un proceso muy importante ya que aceleran el proceso de sumar y restar.

Están después los números habituales, que llegan hasta el 30 como son los días del mes, el número de alumnos que hay en clase, el número de sillas que hay en clase, etc.,

Los números familiares estos dependen del niño ya que para uno puede ser familiar, pero para otro no, por ejemplo, el número 105 puede ser familiar para un niño ya que es el número de su casa, pero para otro no, es decir estos números dependen mucho del medio donde se desarrolla, es importante aclarar que el niño en esta etapa de subitización no reconoce de que se trata el número en sí (está conformado de unidad-decena-centena), solo lo reconoce de manera global.

Por último, se encuentran los grandes números, que son considerados de carácter mágico ya que pueden llegar a comprender el significado de la cantidad mencionada pero no comprender el número o su significado en sí, por ejemplo, en una conversación en clases un niño menciona que tiene millones de dólares, y otro menciona que tiene diez millones de dólares, el niño no comprende el número en sí sino el concepto de mucho o que uno tiene mayor cantidad que otro.

2.10.4.2 Secuencia numérica

El niño durante el periodo escolar está sujeto a experiencias o vivencias relacionadas con la matemática de manera específica con la numeración, el niño en el periodo escolar aprende términos numéricos o palabras asociadas a él, secuencialmente los términos se van asociando hasta que tengan un significado lógico y se pueda utilizar en varios contextos numéricos.

Para el aprendizaje de la secuencia numérica se deben superar cinco niveles que son:

- a. **Nivel de cuerda:** el niño inicia la sucesión en uno, pero no logra diferenciar los términos, es decir las palabras de la secuencia no se separan. Por ejemplo: uno, dos, trescuatro, cinco.
- b. **Nivel Cadena Irrompible:** el niño inicia la sucesión en uno y logra diferenciar los términos. Por ejemplo: uno, dos, tres, cuatro. Es importante aclarar que si se le pide que comience la secuencia desde un término distinto a uno no lo logrará.
- c. **Nivel cadena rompible:** el niño puede comenzar la sucesión en un término cualquiera. Por ejemplo: tres, cuatro, cinco, seis.
- d. **Nivel cadena Numerable:** el niño puede recitar los números desde un número dado hasta otro. Por ejemplo, cuanta del 10 al 20.
- e. **Nivel cadena bidimensional:** el niño logra recitar una sucesión desde un número dado hasta otro tanto de manera ascendente

como descendente. Por ejemplo: ascendente 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, descendente 7, 6, 5, 4, 3, 2 y 1. (Castro & Castro, 2016, pág. 176)

Cuando el niño logra superar estos niveles “deben llegar a conocer que cada número de la secuencia numérica representa una cantidad de objetos; como consecuencia, que un número sucesivo a otro en la secuencia numérica representa una colección que contiene un objeto más” (Castro & Castro, 2016, p. 177) , permitiendo en un futuro establecer relaciones de orden, componer - descomponer números y entender la ordinalidad y cardinalidad.

2.11 Proceso de contar

El niño al iniciar su proceso de contar lo hace de una forma extrovertida, el asume que lo está haciendo bien y cuenta en desorden y a su modo. Esta acción se la va modificando de acuerdo a diversas actividades y pasos que se debe seguir para llegar a un adecuado proceso de contar. De igual manera en el transcurso de contar el niño se le hará fácil cuando se le presente objetos con un solo atributo, y se deberá ir complicando su conteo con objetos de varios atributos. Para ello se establecen distintos procedimientos para poder contar, estos pasos a seguir los establece Gelman y Gallistel. (DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS , pág. 90)

- a) Correspondencia uno a uno: este paso consiste en comparar dos conjuntos iguales o el niño puede formar sus conjuntos.
- b) Correspondencia de un conjunto o subconjunto a otro: consiste en la comparación de colecciones, tomando así varios elementos del otro conjunto para agruparlo al primer conjunto.
- c) Recontar: en este paso el niño al momento de contar su conjunto de elementos y se le agrega más elementos, el vuelve a contar desde el inicio.

- d) Descontar: el niño puede contar de atrás para adelante desde un número dado.

Es importante tomar en cuenta estos procedimientos, ya que nos llevará a tener un conteo efectivo en el niño, el deberá contar en situaciones cotidianas como: al momento de saludar, en la escuelita, al momento de subir gradas, de recoger los juguetes, etc. Estas actividades al niño le ayudarán cotidianamente para la resolución de sus problemas.

Por ejemplo: se realizará dos torres de diferente color con los legos. El niño contará de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba. Cada torre en primera estancia deberá tener la misma cantidad que la otra y después para ir enriqueciendo su conteo se le irá cambiando la cantidad de cada torre. El niño establecerá la cantidad de cada torre, noción de más y menos, y la conservación de color.

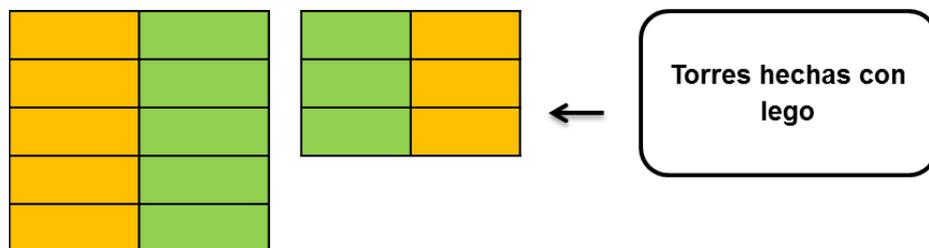


Figura 11 Proceso de contar

2.12 El cero

El número cero es considerado un número sin valor, un número sin cantidad, pues esta información se la estableció muchos años atrás en la India, donde el cero es manifestado con un valor de ausencia o lugar vacío. Después de esto los árabes lo introducen en Europa para que tome así la posición de una cifra esto sucedió en el año 810 d.C. al pasar el tiempo aparece la civilización Maya y Olmecas quienes lo expusieron

como un exponente más de la numeración matemática, dándole como símbolo un óvalo.

En la actualidad al número cero se lo conoce con una estructura entre ovalada y redonda **0** representando una cantidad de vacío, ausencia o valor nulo. Al tener una cantidad de ausencia no quiere decir que el cero sea menos importante en la cadena numérica, al contrario, es un número de gran influencia y con el cual podemos realizar muchas operaciones matemáticas: suma, resta, multiplicación, división entre otras. El cero tiene la misma importancia que los demás números.

En la enseñanza de las matemáticas en educación infantil al número cero se lo debería enseñar como primer número puesto que va antes del 1 y empieza la cadena numérica, pero científicos consideran que este número representa ausencia de elementos y el niño no podrá distinguir la ausencia de elementos si no ha experimentado la presencia de ellos, es por eso que se manifiesta enseñar el número cero después del número cinco, cuando el niño ya tiene conocimiento sobre cantidad y estructura.

La maestra parvularia es la responsable de llegar al aprendizaje del niño satisfaciendo sus necesidades es por eso que un autor matemático dijo: "Seguir reflexionando sobre las diferentes metodologías didácticas para la enseñanza del cero no tendría sentido sin analizar el proceso por el que un conocimiento se construye". (Castañeda, 2004).

Cada docente es dueño de su aula es por ello que debe saber de qué manera planificara su clase, debe recordad que cada niño aprende de diferente manera y que lo más esencial para transmitir conocimientos es hacerlo de una manera lúdica. El cero es un símbolo tan fácil de enseñar tanto su cantidad como su estructura, recordando que tiene un parecido con el círculo, es aquí donde la maestra parvularia y su creatividad entran a juego para transferir un aprendizaje de calidad. Hoy en día existen

muchas técnicas y materiales concretas que se puede utilizar para desarrollar el número cero.

2.13 Valor posicional

El valor posicional es el valor que adquiere un número ante la posición que se le dé, esta posición puede ser derecha o izquierda según donde se la ubique al momento de escribir, por ejemplo: el número 2 en diferente posición **12** o **21**, lo mismo sucede con el número 0 éste toma valor al momento de obtener una ubicación **01** o **10**. Es por eso que debemos tomar en cuenta la posición que toma el número ya que altera su valor numérico.

El valor posicional es un tema que debe ser tratado con importancia en la vida escolar del niño, ya que, si no se adquiere bien este aprendizaje, el niño no podrá leer ni escribir correctamente los números, por ejemplo, un niño puede pensar que 79 es más grande que 80 ya que el primer dígito tiene 7 y 9, y el segundo dígito tiene 9 y 0, pensando que el cero no vale nada.

La comprensión del valor posicional permite al niño dar respuestas rápidas a preguntas como: yo tengo 15 carritos y tú tienes 3 carritos ¿Cuántos carritos tenemos los dos en total?, y conoce que hay 18 carritos ya que 1 y 5 representan quince y en caso de que el niño no haya adquirido el valor posicional recurre al conteo para poder dar una respuesta.

En si el valor posicional se da a la par con estrategias de cálculo mental como son la suma y la resta los cuales ayudan a cálculos y resolución de problemas en futuros niveles escolares por lo tanto es impórtate la enseñanza del tema desde temprana edad e impartir el tema con los materiales adecuados como la cuadrícula de diez.

UNIDAD III

EL NÚMERO Y SU RELACION CON LAS AREAS DEL DESARROLLO

2.13.1 Noción del número y el área motriz

El desarrollo motor “es el proceso de cambio en el comportamiento motor ocasionado por la interacción entre la herencia y el entorno” (Gallaue, 1996). (Ann & Kathryn, 2001, p. 445).

El desarrollo motor es continuo durante la vida del ser humano, basado en la interacción con el medio y conectando experiencias previas con las nuevas, para entender mejor el desarrollo motor se lo divide en tres: desarrollo motor grueso, fino y perceptivo motor.

- a. **Desarrollo motor grueso:** es el movimiento de las partes grandes del cuerpo como son las piernas, brazos, cabeza y tronco, las cuales permiten al niño gatear, rodar, lanzar, correr, saltar, etc.
- b. **Desarrollo motriz fino:** es el movimiento de músculos pequeños del cuerpo específicamente de la cara manos y pies, los que posibilitan el movimiento óculo-manual, óculo-pedal, movimiento de las partes del rostro, agarrar, recortar, golpear, sostener, dar vueltas, etc.
- c. **Desarrollo perceptivo motor:**
“Se refiere al proceso por medio del cual se reconoce y aprecia el mundo exterior mediante los estímulos recibidos por los sentidos y las respuestas motoras provocadas por los estímulos”, es si es un proceso en el cual el niño desarrolla su habilidad para recibir información mediante los sentidos y responder a ellas con un movimiento. Por ejemplo, la reacción de susto al escuchar el sonido de una sirena o el esquivarse al ver que una pelota le puede golpear.

Es así que la motricidad permite al niño moverse y poder experimentar mediante sus sentidos (vista, tacto, olfato, gusto y oído) y de esta manera procesar y adquirir nuevos conocimientos.

Relacionando la noción del número con el área motriz se puede decir que están estrechamente ligados ya que gracias a la motricidad el niño adquiere información del medio y prácticamente sin darse cuenta van adquiriendo información numérica, es decir la noción del número se va desarrollando conforme más experiencias tenga.

Las operaciones básicas que son fundamentales para la construcción de la noción del número no serían posibles si el niño no tuviese un contacto o manipulación del medio. Es así que la clasificación, seriación, ordenación, conservación de la cantidad van ligadas de experiencias visuales, auditivas, táctiles, olfativas y gustativas que tiene el niño, todos estos factores en conjunto permiten el desarrollo cognitivo del niño

2.13.1.1 Actividades motrices que favorecen la adquisición de la noción de número

Motricidad fina

- a) Clasificar semillas
- b) Atornillar según le corresponda
- c) Entregar pinzas de colores y colocar en la ropa del color correspondiente, pinza azul – camiseta azul, pinza naranja- falda naranja.
- d) Llenar tarros de arena con una cuchara.

Motricidad gruesa

- a) Colocar globos de colores en el piso y pedir al niño que pise solo los que son de color azul.

- b) Ordenar cubos gigantes en el patio del más grande al más pequeño.
- c) Trazar líneas en el piso, línea recta verde, línea curva roja y línea zigzag azul, pedir al niño que camine con un pie detrás de otro según la orden de la maestra caminar por la línea recta, curva o zigzag.

2.13.2 Noción del número y el área lingüística

“El niño antes de que se le sea accesible el lenguaje escrito, los recursos pictóricos se convierten en elementos fundamentales en la comunicación y en la expresión de sentimientos, funcionando como un canal muy especial para encontrar algún problema en el niño” (Marchado, 2003, pág. 147)

El lenguaje es fundamental en el ser humano para expresar sus ideas, emociones, manifestaciones y opiniones. El ser humano se puede comunicar de diferentes maneras, pero en el niño la comunicación es variada ya que depende de su edad; él bebe por no poder hablar su manifestación de hablar es mediante el llanto, mientras el niño va creciendo su vocabulario se va enriqueciendo con palabras claves como: mamá, papá, dame, teta, entre otras. Al llegar a una edad de 3 a 4 años el niño ya expresa su comunicación mediante oraciones largas.

La comunicación que manifiesta el ser humano pasa por una habilidad metalingüística, la cual se hace referencia a la posibilidad de hablar o razonar en relación al lenguaje propio. Se establece un código verbal que nos permite la comunicación e interacción con nuestro entorno. La metalingüística nos ayuda a analizar la realidad de nuestros actos y las consecuencias de los mismos, también nos ayuda a establecer una mejor percepción de realizar rimas, comprender metáforas, reflexionar, comprender frases u oraciones de doble sentido. Con la metalingüística el ser humano logra controlar su lengua y su habla natural.

Los dibujos son una forma de expresar comunicación en el niño, ya que ellos entienden mejor el aprendizaje de una manera lúdica. Por eso al momento de enseñar los números la maestra parvularia le designa una canción a cada número y a su vez lo asocia con un dibujo, es decir, al número 1 lo asocia con un palito o un bastón, al número 2 con un patito, esta manera de enseñar es más lúdica y da un mejor resultado para obtener un aprendizaje significativo.

El lenguaje matemático es un conjunto de símbolos y dígitos que al unirlos se relacionan entre si y nos dan la lectura de algo numérico. El lenguaje matemático en el niño está a base de pictogramas, una vez que el niño adquiera de manera efectiva el lenguaje matemático podrá escribirlo y manifestarlo de acuerdo a su representación.



Figura 12 El lenguaje Infantil. Ministerio de Educación Perú

En la imagen presentada podemos observar como dos maestras parvularias opinan sobre el proceso de lenguaje de sus niños. Antes de que el niño aprenda las letras y palabras, él debe pasar por una comprensión de textos. El niño es como una esponja, absorbe de inmediato el conocimiento es por eso que las maestras parvularias deben explotar su creatividad y llegar al niño para entregarle un aprendizaje significativo.

Cuando el niño sabe comprender un texto leído por la maestra o laminas presentadas él está listo para involucrarse con el lenguaje escrito mientras tanto no, ya que le podemos presentar la palabra **uno**, pero si él

no ha comprendido antes su cantidad, su estructura, su representación gráfica; la palabra **uno** solo quedara para el niño como una palabra.

“Una parte del aprendizaje para aprender hablar como un matemático, es ser capaz de utilizar el lenguaje tanto para recordar y controlar las imágenes matemáticas personales, como de transmitir las a los demás” (Lee, 2009, pág. 33)

Para que una maestra o un adulto pueda impartirle al niño conocimiento matemático, este debe primero conocer del tema y sobre todo saberlo manejar de una manera objetiva, para que así el niño pueda entender lo que el adulto trata de manifestare.

En el libro “Simón y las Matemáticas” del editorial Andrés Bello, la autora María del Carmen Bustos, muestra unos pasos que debe seguir el niño para adquirir un lenguaje matemático.

- a) Comparación de Objetos: Es un proceso del pensamiento que nos ayuda a establecer semejanzas y diferencias de los objetos que nos rodean.
- b) Orientación en el espacio: El niño adquiere este proceso, mediante su movimiento, utilizando el desplazamiento de su cuerpo y haciéndole partícipe principal para el aprendizaje.
- c) Cuantificadores: Los cuantificadores se trabaja mucho cuando la maestra parvularia entra al tema de noción de cantidad.
- d) Conjuntos: Este proceso se da con el niño de 7 años, pero para los pequeños tenemos la clasificación, al momento de clasificar indirectamente realiza conjuntos de diferentes designaciones.

Estos cuatros pasos son expuestos para ir teniendo un proceso de lenguaje matemático de acuerdo a la edad. Exponiéndolo así cada vez con mayor dificultad dentro de área lógico matemático.

2.13.3 Noción del número y el área social y afectivo

“El número y la numeración son objetos culturales, utilizados cotidianamente en el medio familiar y social, Es ingenuo no tener esto en cuenta en la enseñanza y hacer como si el niño no conociera absolutamente nada relacionado con el dominio numérico al llegar a la escuela” (Chamorro,2005.p 195) El número como se habla en el capítulo anterior, en la sociedad es considerado como un producto social y de uso cotidiano, por ejemplo si a un niño se le muestra un caramelo y un puñado de caramelos el niño de inmediato tomara el puñado de caramelos, todos estos procesos que el niño vive a diario permiten que el niño vaya formando la noción del número, otros ejemplos muy claros que permiten las primeras estructuras numéricas son el contacto de los números en los libros, en su camiseta favorita, en el número de su casa, la cinta métrica que usa mamá, hasta el número de canal favorito en la tv.

Todo este contexto permite que el niño vaya formando procesos mentales que en un futuro lo vuelven más lógico, le permite solucionar problemas y de cierta forma ser pensadores independientes.

Es importante mencionar que la interacción que el niño tiene en un medio que le brinda confianza, seguridad, motivación favorece a la construcción de los conocimientos, evitando futuros problemas escolares como son las bajas notas, el miedo a las matemáticas o números, el rechazo al estudio por miedo a tener nuevas experiencias,

Es por eso que el deber de los padres y los educadores es hacer que el niño tenga experiencias favorables con el medio ya que en un futuro es en el que se debe desenvolver para ser parte activa de la sociedad.

El juego es uno de los ejemplos más claros en los que podemos desarrollar el ámbito socio afectivo y la noción del número ya le permite al niño tener contacto con otros niños, adquiriendo nuevas experiencias que

no solo aportan a su desarrollo social sino aportan y fortalecen los conocimientos, el juego de la rayuela es en ejemplar ya que permite al niño socializar, contribuye a sus destrezas y habilidades, aumenta la creatividad, desarrolla nociones numéricas, ayuda a la expiración y manipulación de objetos (utilizar diferente fichas para lanzar), permite la expresión de emociones, etc.

2.14 Material didáctico

“El material ha de ser un instrumento para la acción, la construcción y la reorganización del conocimiento, tanto del mundo físico como del emocional y social” (Bermejo & Ballesteros, 2014, pág. 175) .

El material didáctico debe tener ciertas carteristas: no deben ser tóxicos, su tamaño y forma deben ser acorde a la edad con la que se va trabajar mientras más pequeño el niño más grande el material y viceversa, debe aportar a los estímulos sensoriales a través del color, tamaño, forma, peso, textura, sabor, olor, etc.,

Criterios para la selección de material didáctico

- a) Promover la indagación, la investigación, la exploración, etc.
- b) Ser polivalentes, permitiendo realizar varias acciones, usos y experiencias.
- c) Ser variados, orientados al desarrollo de los planes que integran la personalidad infantil: motor, sensorial, cognitivo, lingüístico, afectivo y social.
- d) En los posibles elementos de su vida cotidiana.
- e) Materiales de su ambiente sociocultural, como tecnologías (computadoras, cámaras digitales, Tablet), libros, material impreso y otros recursos como pinturas, arcilla, laminas, mapas, lupas, etc. (BORJA, num.169,p.51) (Bermejo & Ballesteros, 2014)

2.14.1 Importancia del material didáctico

El material didáctico dentro de la educación infantil es de suma importancia ya que el niño adquiere los conocimientos en base a la interacción que se da con el medio. El material didáctico es un medio que facilita el proceso de enseñanza aprendizaje ya que permite al niño “la acción, construcción y reorganización del conocimiento, tanto del mundo físico como del emocional y social.” (Bermejo & Ballesteros, 2014, pág. 175), en síntesis, que el niño tenga un aprendizaje significativo

El material didáctico es importante en el proceso de la construcción del número ya que le permite al niño ir adquiriendo experiencias táctiles, visuales, auditivas, gustativas y olfativas, es importante mencionar que el docente debe conocer la finalidad del material didáctico para que su uso sea exitoso y aporte significativamente en el niño.

2.14.1.1 María Montessori y el material didáctico

María Montessori, doctora, educadora, científica, psicóloga de origen italiano, da mucha importancia a la educación del niño y su metodología se caracteriza por dar mucha importancia al medio en el que se desenvuelve es decir un ambiente preparado para el niño: limpio, ordenado, real donde cada objeto tiene su razón de ser, a la vez que promueve la socialización.

Con respecto al material didáctico, menciona que “Corresponde a la maestra, por medio de la lección individual o lección fundamental introducir al niño individualmente en el uso de los materiales, Esta lección debe ser muy corta, simple y objetiva. Debe basarse en la observación, experimentación, concentración del niño, repetición de acciones con un material, la sensibilidad y experiencia de la maestra”.

El material didáctico es muy importante ya que le permite adquirir el conocimiento mediante la manipulación o experimentación con los objetos. Para Montessori el material didáctico debe ser muy llamativo, respondiendo las necesidades del niño y que aporten al desarrollo íntegro de él. Es importante mencionar que el material es autocorrectivo, es decir que ninguna de las actividades puede darse de manera incorrecta sin que el niño se dé cuenta ya que si lo hace de manera incorrecta sobrarán piezas o espacios vacíos.

Clasificación material: Materiales para los ejercicios sensoriales, Materiales para los ejercicios académicos (Preparación sensorial para la escritura, la lectura y la matemática) y Materiales para la geografía, gramática, botánica. (Zuñiga, 1998, pág. 31)

El material didáctico de la Doctora María Montessori aporta significativamente al proceso de la construcción del número, un ejemplo muy claro es el material para la preparación sensorial y ejercicios académicos ya que le permite al niño experimentar con el material y adquirir nuevos conocimientos o afianzar el ya adquirido. Por ejemplo:

Caja de Usos: permite asociar cantidades del 1 al 10

Números en lija: se presenta el símbolo de los números del 1 al 10 en papel de lija lo cual le permite tener una experiencia táctil nueva.

Listones numéricos: listones de 10 cm. pintados de distinto color, azul y rojo de modo alternado. Este juego permite al niño iniciar en el proceso de conteo y adquirir el concepto de cantidad y relacionar con el símbolo correspondiente.

2.14.1.2 Ovidio Decroly y el material didáctico

Ovidio Decroly al igual que María Montessori dedicó su vida a la atención de la educación de los niños en especial con deficiencias mentales, Decroly consideraba que los niños normales y anormales como

los denominaban en el pasado se manejaban por las mismas reglas psicológicas y lo único que cambiaba eran los ritmos de aprendizaje.

El material didáctico para Decroly es que el niño observe y establezca contacto con los objetos y que de la experiencia el niño cree su propio conocimiento.

El material didáctico se basa en la vida cotidiana de los niños, desea que el conocimiento en especial de las matemáticas sea tomado como algo normal, necesario y de la vida cotidiana. El objetivo de Decroly es despertar el interés por aprendizaje y no se torne algo aburrido o tedioso.

Clasificación material didáctica:

- a. Juegos visuales: Juegos de colores, juegos de formas y colores, distinción de formas y colores combinados, distinción de formas.
- b. Juegos visuales motores
- c. Juegos motores auditivomotores
- d. Juegos de iniciación aritmética
- e. Juegos de iniciación a la lectura
- f. Juegos que se refieren a la noción del tiempo
- g. Juegos de gramática y comprensión del lenguaje

2.14.2 Tipos de material didáctico

A. Material concreto

“Los objetos físicos manipulables son una herramienta eficaz en el desarrollo de la madurez del conocimiento matemático,” (Castro R. , 2011, pág. 30)

Hablar de material didáctico concreto es hablar de objetos manipulables que permiten transmitir información, conocimientos y experiencia a los niños

Aporte del material concreto

- a) Permite trabajar en grupo
- b) Aporta al aprendizaje significativo
- c) Estimula la observación y experimentación
- d) Desarrolla la conciencia crítica
- e) Aporta a la creatividad
- f) Propicia reflexión
- g) Sacia la necesidad de manipular y explorar
- h) Es utilizada como herramienta en la solución del problema

Enseñar el número al niño no es un proceso fácil ya no que involucra solo contar y reconocer la representación gráfica sino desarrollar todo lo que implica el número, “desarrollar las ideas de las partes y el todo, las conexiones con las cantidades reales y sus medida y las relaciones que existen entre estas nociones ” (Castro R. , 2011, pág. 69), el deber el docente es proveer las nociones mediante actividades y material en este caso concreto que permita su construcción o adquisición ya que él ,material concreto le permite manipular, explorar, reflexionar .

Para trabajar con material concreto el maestro primero debe dejar al niño que tenga un primer contacto con el objeto a través del juego libre para que explore, manipule, experimente y tenga un conocimiento sensorial del objeto, por ejemplo, con los bloques lógicos es importante dejarles que experimenten libremente antes de introducirles a actividades de lógica.

Regletas de Cuisenaire o números en color

Las regletas de Cuisenaire son prismas cuadrangulares de madera o plástico de un centímetro cuadrado de sección y que tiene diferentes longitudes de 1cm hasta 10cm cada una de diferente color.

	1	Blanco
	2	Rojo
	3	Verde claro
	4	Rosa
	5	Amarillo
	6	Verde oscuro
	7	Negro
	8	Marrón
	9	Azul
	10	Naranja

Figura 13 Regletas de Cuisenaire

Este material hace que el niño no se limite a las imágenes sino le permite la construcción de conceptos por sus propios medios ya que le permite descubrir y construir a través de la manipulación.

Objetivos de las regletas:

- a) Sentirse bien, preñiendo
- b) Querer saber
- c) Investigar, descubrir, interpretar, comprender, formular y aplicar correctamente lo que sabe.
- d) Es importante mencionar que la regleta es uno de los juegos que más aporta a la construcción del número ya que gracias al juego se van desarrollando las nociones básicas que permiten la construcción del número.
- e) Primero para trabajar con la regleta como ya se mencionó en párrafos anteriores es importante dejar que el niño juegue libremente antes de enseñar la utilización de las mismas.

Ejemplo de actividades

- a) **Clasificar:** Según el criterio, por el mismo color y la misma altura.
- b) **Discriminación visual: Ejemplo,** Pásame una regleta de color azul, verde, amarillo, etc. o pásame una que no sea de color azul, verde, amarillo, etc.
- c) **Discriminación táctil:** Comenzar con dos regletas, primero presentar las regletas una grande y una pequeña, dar que manipule y experimente, segundo tapar los ojos al niño, colocar las regletas en la mesa frente a él y mediante el tacto pedir que levante la más pequeña o grande según la orden que se le dé, a la actividad se va aumentando el nivel de dificultad según el niño va adquiriendo más experiencia al punto de llegar a formar una escalera.
- d) **Relación entre las partes del todo:** pedir al niño que haga trenes igual de largos que... Hacer trenes igual a la regleta...

Tangram Chino (JUEGO DE LOS SIETE ELEMENTOS)

“Es un puzle formado por siete piezas: dos triángulos grandes, dos triángulos pequeños, un triángulo mediano, un cuadrado y un romboide.”
(De Armas, 2008, pág. 21)

Material que permite trabajar siluetas, orientación espacial, coordinación óculo manual, atención, memoria visual, fondo figura, comparación, componer y descomponer figuras geométricas, orientación espacial,

Existen varios tipos de tangram: cuadrados, triángulos, pentágonos, etc. Para la utilización de este juego se debe tomar en cuenta ciertas reglas como: utilizar todas las piezas para realizar una figura y ninguna de las piezas deben súper ponerse.

Para utilizar el juego es importante tomar en cuenta la edad del niño, lo recomendado para el niño de 5 años es el juego libre para que

vaya explorando el material, el juego es recomendado que se trabaje de forma individual, el niño puede formar figuras libremente.

Cuando el niño ya se familiariza con el material, se puede comenzar a confeccionar piezas y explicar que existen reglas para su construcción

B. Material gráfico e impreso

Materia gráfico

El material gráfico, se basa más en láminas, carteles, acetatos, y portafolio. Este material es más didáctico y de uso personal, es una forma de plasmar información de una forma variada. Son herramientas que se utilizan durante el proceso de enseñanza – aprendizaje para obtener de mejor calidad el conocimiento y que se vuelva significativo.

Material impreso

El material impreso, es un material creado por el hombre para plasmar información de una manera global, donde cada autor manifiesta su punto de vista referente a un tema y lo desglosa de acuerdo a su pensamiento y a la investigación adquirida. Este material se llama Libro.

El libro es un factor de enseñanza, información, y consulta para el aprendizaje del ser humano. En la antigüedad los libros se basaban solo de textos, pero ahora es una información mixta, es decir, texto e imágenes que complementan la información y lo hace más satisfactorio para la persona que le gusta leer. La lectura ayuda al ser humano a enriquecer su vocabulario. Los libros pedagógicamente pueden ser: libros de texto, libros de consulta, libros ilustrados, revistas, periódicos, y los cuadernos o fichas de trabajo.



Figura 14 Material Grafico

2.15 Directrices del referente curricular 2016

“El currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado” (Educacion, 2016, pág. 4)

Para establecer un aprendizaje ideal en el niño, la maestra debe tener conocimiento de los temas que va abarcar en relación a todo el año escolar, este conocimiento es abstraído de un mecanismo con información pertinente y adecuada, que se establece por medio de personas especializadas en el tema referente a la Educación. La educación dentro del país tiene a una variedad de personas con capacidad de desarrollar y definir temas de gran importancia para que sean impartidas en las aulas. Una vez que el currículo está diseñado, se pone a disposición de las maestras para que sea desarrollado mediante las planificaciones

El currículo es una base fundamental en la educación del niño ya que contiene bloques, ámbitos, objetivos, ejes y destrezas que permiten

adquirir conocimiento acorde a sus necesidades físicas, emocionales, sociales y cognitivas. Para impartir el conocimiento el docente debe desarrollar una planificación en base al currículo ya que cuenta con todas las herramientas necesarias, para que el niño adquiera un aprendizaje significativo.

El currículo para una mejor comprensión está dividido en ejes y ámbitos del aprendizaje que facilitan la comprensión del mismo y son:

Ejes del aprendizaje

- a) Eje de desarrollo personal y social
- b) Eje de descubrimiento del medio natural y cultural
- c) Eje de expresión y comunicación.

Ámbitos del aprendizaje

- a) Identidad y autonomía
- b) Convivencia
- c) Descubrimiento y comprensión del medio natural y cultural
- d) Relaciones lógico-matemáticas
- e) Comprensión y expresión oral y escrita
- f) Comprensión y expresión artística
- g) Expresión corporal

Se debe mencionar que para desarrollar los ámbitos y los ejes es importante partir de las experiencias de aprendizaje, que son las vivencias y actividades que el docente diseña para que el niño adquiera un conocimiento.

Cada ámbito del aprendizaje es importante en el desarrollo del niño y más aún si queremos que el niño empiece a razonar y resolver problemas. El ámbito lógico matemático ayuda al niño a conocer los conceptos y herramientas de la matemática como: nociones básicas,

noción de número, cuerpos geométricos, entre otras. Dentro de este ámbito el niño desarrolla las operaciones del pensamiento lógico matemático: seriar, clasificar, ordenar y conservar, las cuales son importantes y fundamentales para la adquisición y construcción del número.

El proceso de la construcción del número es importante desarrollarlo en los primeros años del niño, ya que su proceso facilitara al niño a obtener un aprendizaje significativo. Esto se logra mediante las experiencias que adquiera en su entorno. Es por eso que el currículo manifiesta una variedad de destrezas y actividades para desarrollar de manera productiva dicho tema. Las destrezas del ámbito lógico matemático contribuyen al desarrollo que tiene el niño para pensar, razonar y comunicar sus necesidades. El desarrollo de estas destrezas le ayuda al niño a entender y comprender diferentes situaciones que se le presente en su vida cotidiana.

Destrezas del Referente curricular 2016. (Relación Lógico Matemático)

EFL.1.3.3.	Recognize basic vocabulary related to food (cake, apple, orange, banana, egg, milk, chips) if there is visual support.
------------	--

Ámbito de desarrollo y aprendizaje 4

Relaciones lógico matemáticas

■ BÁSICOS IMPRESCINDIBLES □ BÁSICOS DESEABLES

M.1.4.1.	Reconocer los colores primarios: rojo, amarillo y azul; los colores blanco y negro y los colores secundarios, en objetos del entorno.
M.1.4.2.	Reconocer la posición de objetos del entorno: derecha, izquierda.
M.1.4.3.	Reconocer la derecha e izquierda en los demás.
M.1.4.4.	Distinguir la ubicación de objetos del entorno según las nociones arriba/abajo, delante/atrás y encima/debajo.
M.1.4.5.	Reconocer las semejanzas y diferencias entre los objetos del entorno de acuerdo a su forma y sus características físicas (color, tamaño y longitud).
M.1.4.6.	Agrupar colecciones de objetos del entorno según sus características físicas: color, tamaño (grande/pequeño), longitud (alto/bajo y largo/corto).
M.1.4.7.	Discriminar texturas entre objetos del entorno: liso, áspero, suave, duro, rugoso, delicado.
M.1.4.8.	Describir y reproducir patrones con objetos del entorno por color, forma, tamaño, longitud o con siluetas de figuras geométricas, sonidos y movimientos.
M.1.4.9.	Describir y reproducir patrones con cuerpos geométricos.
M.1.4.10.	Describir y construir patrones sencillos agrupando cantidades de hasta diez elementos.
M.1.4.11.	Establecer relaciones de orden: 'más que' y 'menos que', entre objetos del entorno.
M.1.4.12.	Utilizar la noción de cantidad en estimaciones y comparaciones de colecciones de objetos mediante el uso de cuantificadores como: muchos, pocos, uno, ninguno, todos.
M.1.4.13.	Contar colecciones de objetos en el círculo del 1 al 20 en circunstancias de la cotidianidad.
M.1.4.14.	Identificar cantidades y asociarlas con los numerales 1 al 10 y el 0.
M.1.4.15.	Escribir los números naturales, de 0 a 10, en contextos significativos.
M.1.4.16.	Utilizar los números ordinales, del primero al quinto, en la ubicación de elementos del entorno.
M.1.4.17.	Realizar adiciones y sustracciones con números naturales del 0 al 10, con el uso de material concreto.
M.1.4.18.	Leer y escribir, en forma ascendente y descendente, los números naturales del 1 al 10.
M.1.4.19.	Reconocer cuerpos geométricos en objetos del entorno.
M.1.4.20.	Establecer semejanzas y diferencias entre objetos del entorno y cuerpos geométricos.

M.1.4.21.	Reconocer figuras geométricas (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo) en objetos del entorno.
M.1.4.22.	Describir objetos del entorno utilizando nociones de longitud: alto/bajo, largo/corto, cerca/lejos.
M.1.4.23.	Medir, estimar y comparar objetos del entorno utilizando unidades no convencionales de longitud (palmos, cuartas, cintas, lápices, pies, entre otras).
M.1.4.24.	Describir y comparar objetos del entorno, según nociones de volumen y superficie: tamaño grande, pequeño.
M.1.4.25.	Comparar objetos según la noción de capacidad (lleno/vacío).
M.1.4.26.	Comparar objetos según la noción de peso (pesado/liviano).
M.1.4.27.	Medir, estimar y comparar objetos según la noción de peso con unidades de medida no convencionales.
M.1.4.28.	Reconocer las monedas de 1, 5 y 10 centavos en situaciones lúdicas.
M.1.4.29.	Comparar y relacionar actividades con las nociones de tiempo: ayer, hoy, mañana, tarde, noche, antes, ahora, después y días de la semana en situaciones cotidianas.
M.1.4.30.	Contar y nombrar los días de la semana y los meses del año utilizando el calendario.
M.1.4.31.	Comparar y relacionar las nociones de joven/viejo, en los miembros de la familia.
M.1.4.32.	Discriminar temperaturas entre objetos del entorno (frío/caliente).
M.1.4.33.	Identificar eventos probables y no probables en situaciones cotidianas.
M.1.4.34.	Recolectar y representar información del entorno en pictogramas, solucionando problemas sencillos.
EFL.1.4.1.	Identify the numbers 0-9 when counting different objects in class.
EFL.1.4.2.	Recognize basic shapes (circle, square, triangle) using classroom objects.

Figura 15 Ámbito de desarrollo y aprendizaje Relaciones lógico matemáticas

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 Modalidad de investigación

De campo:

El trabajo de investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Particular “Angel Polibio Chaves”, lugar donde se aplicó el Test de Evaluación Matemática Temprana (TEMTU) a los niños del Primer Año de Educación Básica y una encuesta a las maestras responsables de los niños.

Bibliográfica-documental:

Se requirió de fuentes bibliográficas para desarrollar el marco teórico y proporcionar información veraz y concreta para el desarrollo de la información.

3.2 Tipo o nivel de la investigación

La investigación desarrollada es de tipo “Descriptiva, cuantitativa y cualitativa”, se recolectó los datos mediante la aplicación de encuestas y test los cuales nos permitieron determinar cómo el niño adquiere el proceso de la construcción del número

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población: La población investigada está conformada por niños de 5 años del Primer año de Educación Básica de la Unidad Educativa Particular “Ángel Polibio Chaves” y 3 maestras.

3.3.2 Muestra:

<i>POBLACION</i>	<i>CANTIDAD</i>
<i>Niños</i>	75
<i>Maestras</i>	3
<i>Total</i>	78

3.4 Operacionalización de la variable.

VARIABLES	CONCEPTUALIZAR	CATEGORÍAS O DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ITEMS
VARIABLE INDEPENDIENTE: ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO	<p>El número es la representación gráfica de alguna cantidad o valor que el ser humano le da.</p> <p>El número para los niños es la capacidad que tienen de ordenar y clasificar objetos de su entorno.</p> <p>“Para Piaget, el concepto de número y su aprendizaje va ligado al desarrollo del lógico en el niño/a. El desarrollo de la lógica a su vez va ligado a la capacidad de realizar clasificaciones y seriaciones con los objetos del entorno”</p>	Desarrollo cognitivo	Nivel de desarrollo cognitivo en los niños de 5 años	TEMTU	10 Ítems
		Pensamiento lógico matemático	Nivel de desarrollo del pensamiento o lógico matemático en los niños de 5 años	TEMTU	10 Ítems
		Operaciones lógicas del pensamiento	Calidad de adquisición de las operaciones lógicas del pensamiento	TEMTU	10 Ítems
		Teorías del desarrollo cognitivo	Porcentaje de influencia de las teorías del desarrollo cognitivo	Encuesta	5 Preguntas
		El número y las áreas del desarrollo infantil	Relación de las áreas del desarrollo con el número.	Encuesta TEMTU	5 Preguntas 10 Ítems
		Material didáctico cognitivo	Calidad del material didáctico	Encuesta	2 Preguntas 10 Ítems

Figura 16 Operacionalización de la variable

3.5 Técnicas e instrumentos

Test de Evaluación Matemática Temprana (TEMTU)

Instrumento de investigación aplicado a los niños de primer año de Educación Básica de la Unidad Educativa Particular “Angel Polibio Chaves”. Obteniendo resultados de tipo cualitativa y cuantitativa.

Encuesta

Se aplicó una encuesta a las maestras del primer año de Educación Básica de la Unidad Educativa Particular “Angel Polibio Chaves”, lo que nos permitió recolectar información sobre el conocimiento que tienen sobre el proceso de la construcción del número.

3.6 Procesamiento y análisis de los resultados

Organización:

Terminada la aplicación de los instrumentos se procedió a organizar la información recolectada, depurando y clasificando la información obtenida para el análisis respectivo.

Tabulación:

Para la tabulación de los datos se utilizó matrices estadísticas.

Análisis e interpretación de la Información:

Para el análisis de la investigación se utilizó gráficas en barras y circulares estadísticos.

3.6.1 Resultados del Test de Evaluación Matemática Temprana (TEMTU) Comparación

Tarea A1. Aquí ves los dibujos de unos champiñones. Señala el champiñón que es más alto que esta flor. (Ex. Señala la flor que está en el cuadrado de la parte superior izquierda de la página).

Tabla 1:

Señala el champiñón que es más alto que esta flor

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
INICIADO	0	0%
PROCESO	0	0%
ADQUIRIDO	75	100%
TOTAL	75	100%

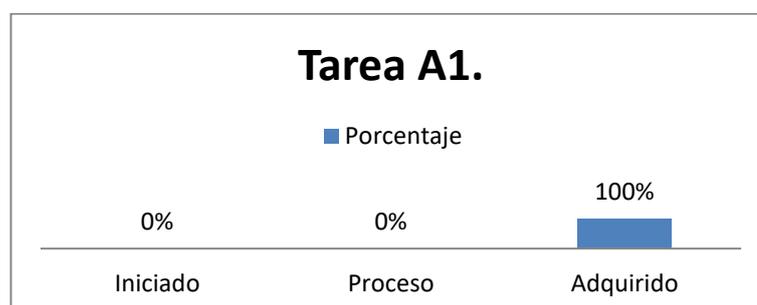


Figura 18: Señala el champiñón que es más alto que esta flor

Análisis e interpretación.

El 100% de los niños tiene una valoración de adquirido.

La totalidad de los niños realizan la tarea A1 con éxito ya que en la edad comprendida de 5 años son capaces de realizar diferenciaciones básicas como tamaño, forma y color.

Tarea A2. Aquí ves los dibujos de unos hombres. Señala el hombre que está más gordo (grueso) que este hombre. (Ex. Señala el hombre que está en el cuadrado de la parte superior izquierda de la página).

Tabla 2:

Señala el hombre más gordo.

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
INICIADO	3	4%
PROCESO	0	0%
ADQUIRIDO	72	96%
TOTAL	75	100%

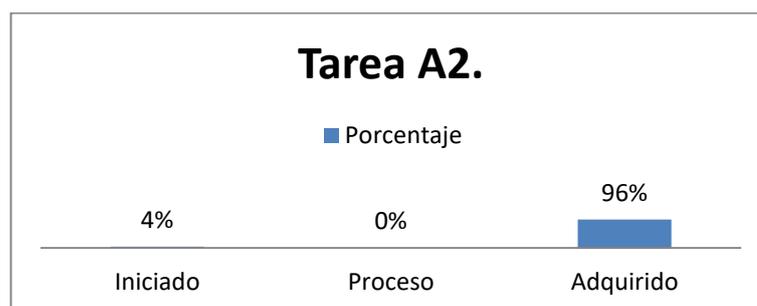


Figura 19: Señala el hombre más gordo

Análisis de la interpretación

El 4% de los niños tiene una valoración de iniciado mientras que el 96% una valoración de adquirido.

Los niños en su mayoría logran realizar la tarea A1 ya que mediante la observación logran establecer semejanzas- diferencias, es decir compara los elementos y tomar una decisión, en este caso la respuesta correcta la dimensión gordo. Mientras que una minoría de los niños no lo logra debido a que todavía no logran centralizar su atención en los objetos y por lo tanto no se puede establecer semejanzas y diferencias entre las imágenes presentadas.

Tarea A3. Aquí ves unos edificios. Señala el edificio más bajo (más pequeño).

Tabla 3:

Señala el edificio más bajo.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	0	0%
Proceso	0	0%
Adquirido	75	100%
Total	75	100%

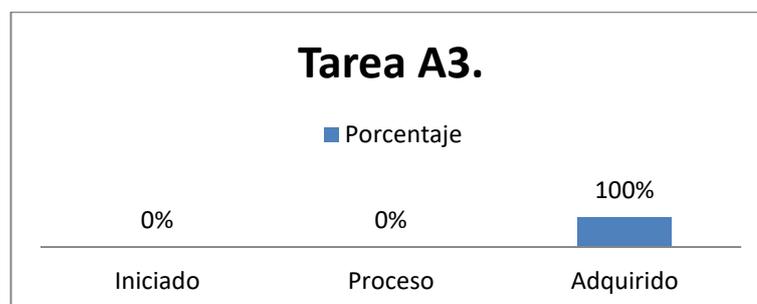


Figura 20: Señala el edificio más bajo.

Análisis e interpretación.

El 100% de los niños tiene una valoración de adquirido

Todos los niños evaluados logran realizar la tarea A3 con éxito ya que la comparación alto-bajo son las primeras características de medida que los niños adquieren ya que esta noción la inician utilizando partes de su cuerpo para después relacionarlos con objetos o imágenes.

Que los niños logren con éxito la resolución de este ítem también nos indica que están preparados para realizar la clasificación, que implica un proceso mental un poco más complejo que la comparación pero que es la base para lograr la clasificación.

Tarea A4. Aquí ves unos indios. Señala el indio que tiene menos plumas que este indio que tiene un arco y sus flechas. (Ex. Señala el indio que está en el cuadrado de la parte superior izquierda de la página).

Tabla 4:

Señala el indio que tiene menos plumas

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	7	9%
Proceso	4	5%
Adquirido	64	85%
Total	75	100%

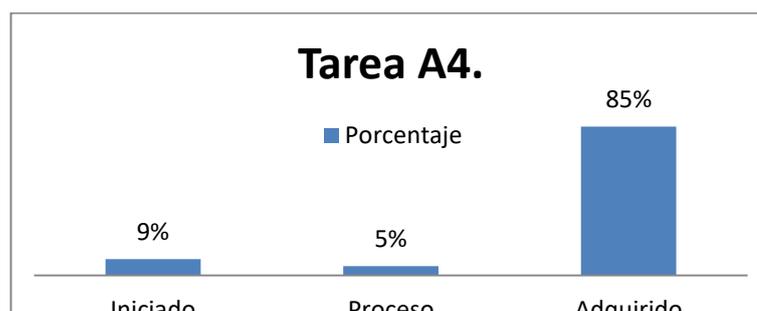


Figura 17: Señala el indio que tiene menos plumas

Análisis e interpretación.

El 9% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 4% una valoración de proceso y el 85% una valoración de adquirido.

Los niños en su mayoría logran comparar y determinar cantidades como mucho o poco- más o menos, siendo una característica propia de las habilidades básicas del pensamiento de los niños de 5 años.

La minoría de niños no lo logro y esto puede ser ya que la comparación al implicar fijar la atención en este caso en varias imágenes con diferentes características, implica establecer más semejanzas y diferencias lo confundió al niño y no le permitió escoger la respuesta correcta.

Tarea A5. Aquí ves unas cajas que tienen bolas. Señala la caja que tiene menos bolas.

Tabla 5:

Señala la caja que tiene menos bolas.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	7	9%
Proceso	0	0%
Adquirido	68	91%
Total	75	100%

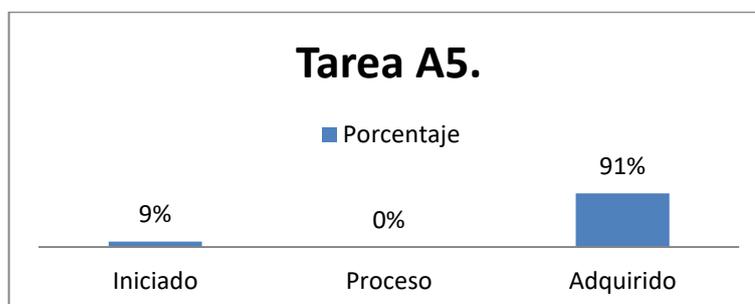


Figura 18: Señala la caja que tiene menos bolas.

Análisis e interpretación.

El 9% de los niños tiene una valoración de iniciado y el 91% una valoración de adquirido.

Los niños en su mayoría logran comparar y determinar cantidades como mucho o poco, más o menos, siendo una característica propia de las habilidades básicas del pensamiento de los niños de 5 años preparando de esta manera a los niños para la noción de clasificación y por ende es parte del proceso de la adquisición de la noción de número.

Clasificación

Tarea A6. Mira estos dibujos. Señala el dibujo de algo que NO pueda volar

Tabla

6:

Señala el dibujo de algo que no puede volar.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	0	0%
Proceso	0	0%
Adquirido	75	100%
Total	75	100%

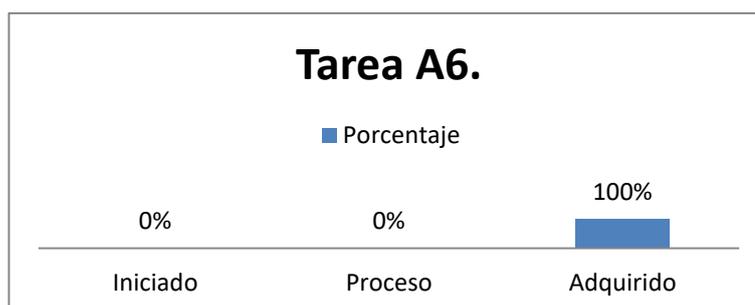


Figura 19: Señala el dibujo de algo que no puede volar.

Análisis e interpretación.

El 100% de los niños tiene una valoración de adquirido.

La totalidad de los niños desarrollan la tarea A6 con éxito ya que logran establecer diferencias entre varios objetos.

El lograr con éxito la tarea significa que la noción de clasificación está siendo adquirida por los niños y por eso logran agrupar o reunir elementos o cual es favorable para desarrollar la noción de seriación.

Tarea A7. Mira estos cuadrados. Señala el cuadrado que tiene cinco bloques, pero NO tiene ningún triángulo.

Tabla 7:

Señala el cuadrado que tiene cinco bloques, pero no tiene ningún triángulo.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	4	5%
Proceso	1	1%
Adquirido	70	93%
Total	75	100%

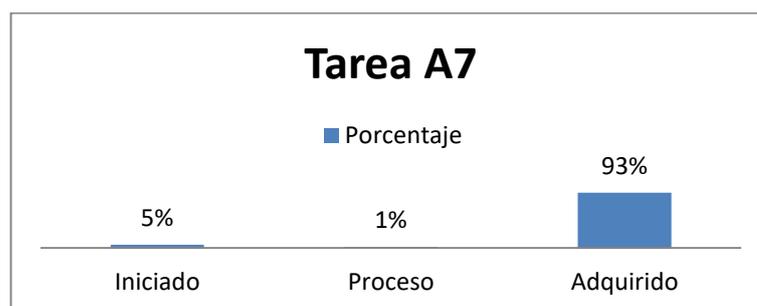


Figura 20: Señala el cuadrado que tiene cinco bloques, pero no tiene ningún triángulo.

Análisis e interpretación.

El 4 % de los niños tiene una valoración de iniciado, el 1% una valoración de proceso y el 93% una valoración de adquirido.

La mayoría de los niños logran identificar dentro de una colección figural cual no pertenece a la misma, ya que logran establecer semejanzas entre los elementos e identifican cual pertenece a la colección presentada y cual no, permitiendo al niño centrarse en una característica determinada como es buscar el cuadrado que no tiene triángulo.

Tarea A8. Mira estos dibujos. Señala todos los círculos negros (grises).

Tabla 8:

Señala todos los círculos negros

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	1	1%
Proceso	7	9%
Adquirido	67	89%
Total	75	100%

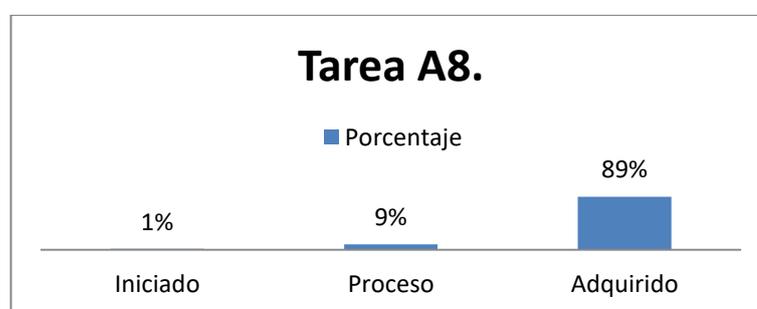


Figura 21: Señala todos los círculos negros.

Análisis e interpretación.

El 1% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 9% una valoración de proceso y el 89% una valoración de adquirido.

La mayoría de los niños logran identificar dentro de la colección figural los círculos negros ya que el indicador es el "círculo" una de las figuras geométricas más sencillas y con la que más se encuentra relacionado permitiéndole vincular con facilidad los elementos similares al indicador mencionado.

Tarea A9. Aquí puedes ver varias personas. Señala todas las personas que llevan un bolso, pero NO llevan gafas.

Tabla 9:

Señala todas las personas que llevan un bolso, pero no llevan gafas.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	1	1%
Proceso	14	19%
Adquirido	60	80%
Total	75	100%

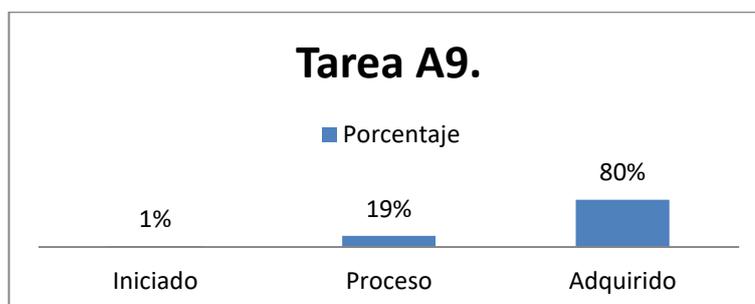


Figura 22: Señala todas las personas que llevan un bolso, pero no llevan gafas.

Análisis e interpretación.

El 1% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 19% una valoración de proceso y el 80% de adquirido.

La mayoría de los niños logran identificar a las personas con bolso, pero no gafas ya que al identificar varios atributos se dificulta la operación de clasificar es por eso que evidenciamos un pequeño porcentaje se encuentra en proceso lo cual es normal en su rango de edad.

Tarea A10. Aquí ves una manzana con su rabillo, que no tiene hojas y con un gusano que sale de la manzana. (Ex. Señala la manzana que está en el cuadrado de la parte superior izquierda de la página). Señala todas las manzanas que son exactamente iguales a esta.

Tabla 10:

Señala la manzana igual a la muestra.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	13	17%
Proceso	32	43%
Adquirido	30	40%
TOTAL	75	100%

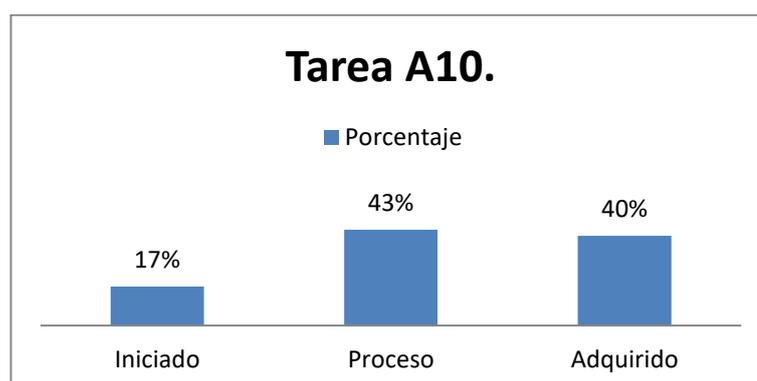


Figura 23: Señala la manzana igual a la muestra.

Análisis e interpretación.

El 17% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 43% una valoración de proceso y el 40% una valoración de adquirido.

Más de la mitad de los niños evaluados se encuentran con una valoración iniciando y en proceso lo que quiere decir que todavía no logran clasificar colecciones figúrales con tres características. Mientras que el resto lo logran lo cual es parte del proceso de clasificación.

Correspondencia

Tarea A11. (Ex. Da al niño 10 cubos). Tú has lanzado los dados y has sacado un cuatro. (Ex. Muestra el dado del dibujo que tiene un 4). ¿Puedes darme la misma cantidad de cubos? (No importa la disposición especial de los bloques).

Tabla 11:

Entrega el número de cubos que indica el dado (4cubos).

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	1	1%
Proceso	4	5%
Adquirido	70	93%
TOTAL	75	100%

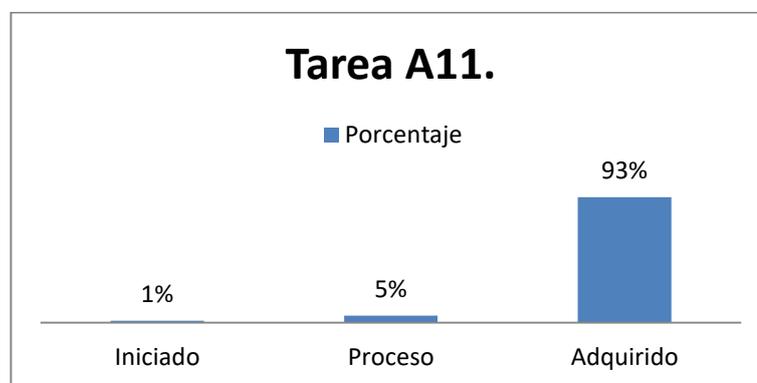


Figura 24: Entrega el número de cubos que indica el dado (4cubos).

Análisis e interpretación.

El 1% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 5% una valoración de proceso y el 93% de adquirido.

La mayoría de los niños logran realizar la tarea A11 de manera exitosa, estableciendo correspondencia entre un conjunto y otro, en este caso correspondencia uno a uno.

Tarea A12. (Ex. Da el al niño 15 cubos). Yo he lanzado dos dados y he conseguido estos puntos. ¿Puedes darme la misma cantidad de cubos? (Ex muestra el dibujo de dos dados con un 5 y un 6). (No importa la disposición especial de los bloques).

Tabla 12:

Entrega el número de cubos que indica el dado (11cubos).

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	4	5%
Proceso	13	17%
Adquirido	58	77%
Total	75	100%

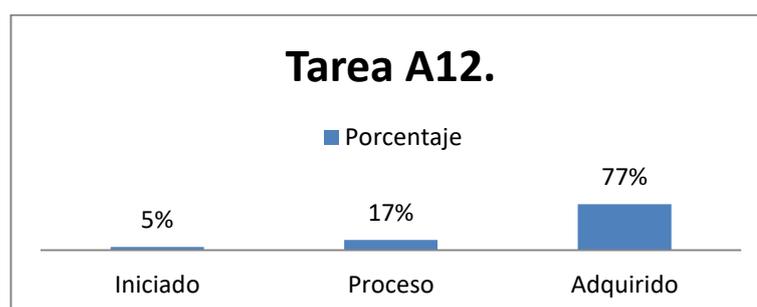


Figura 25: Entrega el número de cubos que indica el dado (11cubos).

Análisis e interpretación.

El 5% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 17% una valoración de proceso y el 77% de adquirido.

La mayoría de los niños logran realizar la tarea A12 con un pequeño nivel de dificultad, pero lo logran estableciendo correspondencia uno a uno.

La dificultad se presenta al momento de la partición de los elementos ya que no logran distinguir los elementos que se le entrego y los elementos que ellos tienen que entregar.

Tarea A13. (Ex. Da al niño la hoja de trabajo y un lápiz). Aquí ves unos candelabros (candeleros/lámparas). En cada candelabro se puede poner las velas. ¿Puedes dibujar las líneas que van desde las velas a los candelabros que le corresponden?

Tabla 13:

Une con líneas la vela con el candelabro correspondiente.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	7	9%
Proceso	13	17%
Adquirido	55	73%
Total	75	100%

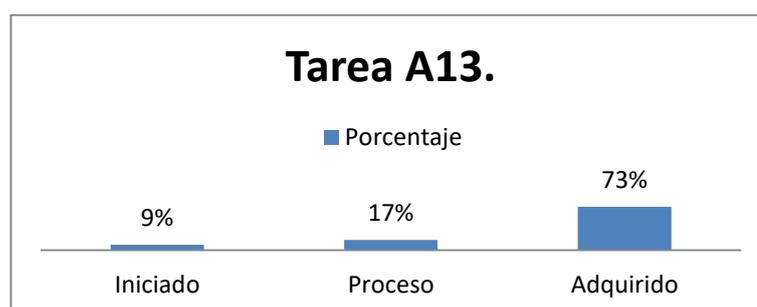


Figura 26: Une con líneas la vela con el candelabro correspondiente.

Análisis e interpretación.

El 9% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 17% una valoración de proceso y el 73% de adquirido.

La mayoría de los niños logran realizar la tarea A13 ya que al establecer correspondencia uno a uno se le permite al niño comprobar que hay la misma cantidad en los dos conjuntos.

En sí, el permitir al niño que señale un objeto y asigne una etiqueta, en este caso vela-candelabro se le permite comprobar que a cada objeto le pertenece otro facilitando el proceso de contar.

Tarea A14. (Ex. Da al niño la hoja de trabajo y un lápiz). Aquí ves tres dibujos de gallinas y huevos. ¿Puedes decirme el dibujo donde cada gallina tiene un huevo? Puedes dibujar las líneas si quieres.

Tabla 14:

Indica el cuadro que tiene la correspondencia correcta de la gallina con su huevo.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	7	9%
Proceso	20	27%
Adquirido	48	64%
Total	75	100%

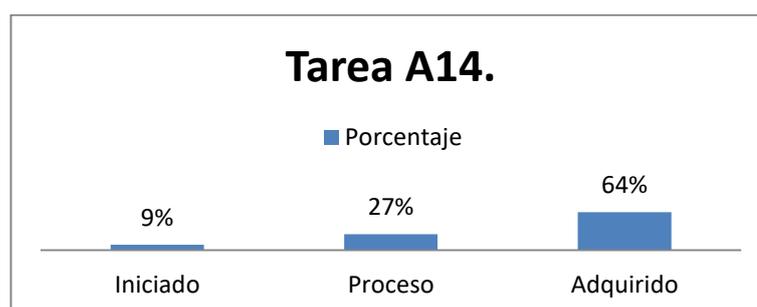


Figura 27: Indica el cuadro que tiene la correspondencia correcta de la gallina con su huevo.

Análisis e interpretación.

El 9% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 27% una valoración de proceso y el 64% de adquirido.

Más de la mitad de los niños logran realizar la tarea A14 a pesar de que tuvieron un nivel de dificultad ya que la disposición espacial de los huevos y las gallinas hacían confundir al niño, pero lo lograron ya que se les permitió manipular o unir para facilitar la tarea y comprobar la correspondencia uno a uno.

Tarea A15. Aquí ves 15 globos. (Ex. Señala los globos que está en el cuadrado de la parte superior izquierda de la página). Señala el cuadrado donde hay (que tiene) tantos puntos como globos.

Tabla 15:

Señala el cuadrado donde tiene tantos puntos como globos.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	37	49%
Proceso	15	20%
Adquirido	23	31%
Total	75	100%

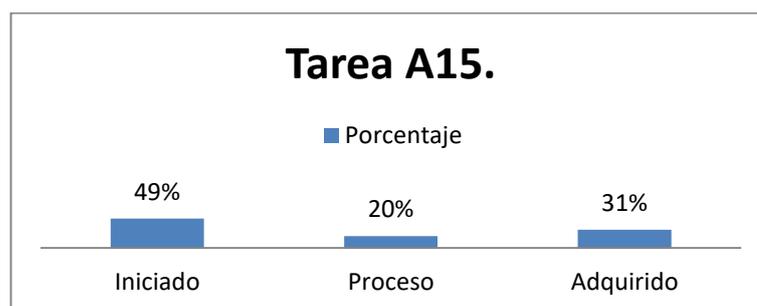


Figura 28: Señala el cuadrado donde tiene tantos puntos como globos.

Análisis e interpretación.

El 49% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 20% una valoración de proceso y el 31% de adquirido.

La mayoría de los niños tienen una valoración de iniciado lo que quiere decir que no logran realizar la tarea A15 con éxito, debido a que los niños a esta edad (5 años) solo logran establecer correspondencias simples y el contar más de 15 es difícil y confundió al niño, mientras que una minoría lo intentó y contó detenidamente para comprobar la correspondencia.

SERIACIÓN

Tarea A16. Aquí ves cuadrados que tienen manzanas. Señala el cuadrado donde las manzanas están ordenadas de mayor a menor (de la más grande a la más pequeña).

Tabla 16:

Señala el cuadrado donde las manzanas están ordenadas de mayor a menor

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	25	33%
Proceso	4	5%
Adquirido	46	61%
Total	75	100%

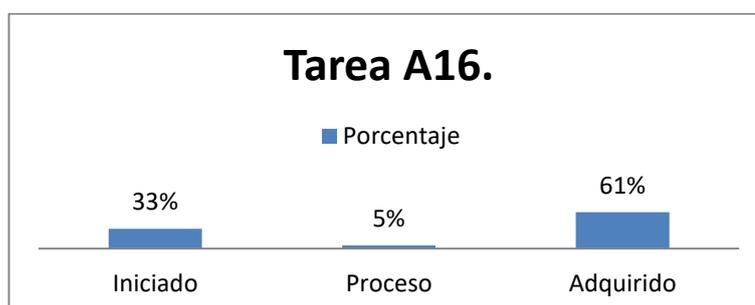


Figura 29: Señala el cuadrado donde las manzanas están ordenadas de mayor a menor.

Análisis e interpretación.

El 33% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 5% una valoración de proceso y el 61% de adquirido.

Más de la mitad de los niños logran realizar la tarea A16 estableciendo un orden progresivo de los elementos en este caso manzanas lo que nos da como evidencia que los niños constan con un conocimiento previo de tamaños (grande pequeño).

Tarea A17. Aquí ves cuadrados que tienen unos palos. Señala el cuadrado donde los palos están ordenados del más delgado al más grueso.

Tabla 17:

Señala el cuadrado donde los palos están ordenados del más delgado al más grueso.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	44	59%
Proceso	9	12%
Adquirido	22	29%
Total	75	100%

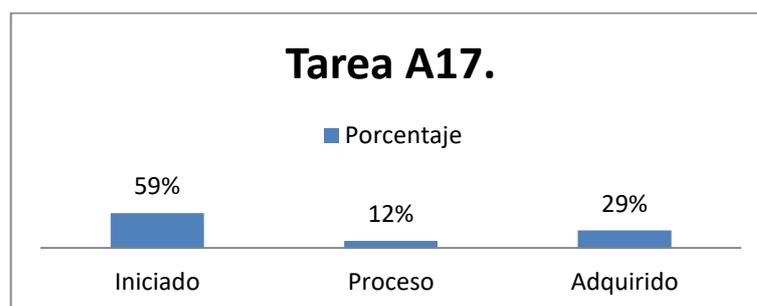


Figura 30: Señala el cuadrado donde los palos están ordenados del más delgado al más grueso.

Análisis e interpretación.

El 59% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 12% una valoración de proceso y el 29 % de adquirido.

Más de la mitad de los niños no logran realizar la tarea A17 lo que quiere decir que no pueden o les cuesta ordenar los elementos de un conjunto de manera regresiva y a la vez está en un nivel de clasificación no figural lo que dificulta al niño entender las relaciones jerárquicas.

Tarea A18. Aquí ves cuadros con bolas. Señala el cuadrado donde las bolas están ordenadas desde la pequeña y clara hasta la grande y oscura.

Tabla 18:

Señala el cuadrado donde las bolas están ordenadas desde la pequeña y clara hasta la grande y oscura.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	31	41%
Proceso	5	7%
Adquirido	39	52%
Total	75	100%

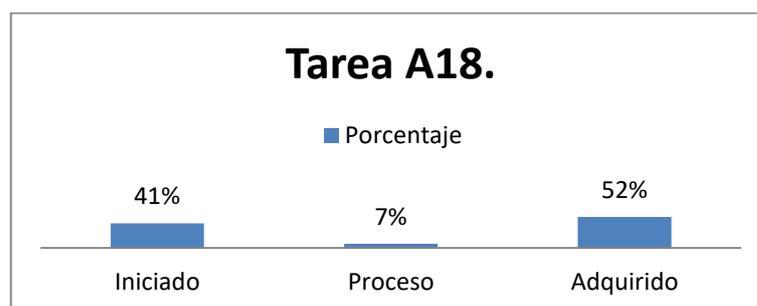


Figura 31: Señala el cuadrado donde las bolas están ordenadas desde la pequeña y clara hasta la grande y oscura.

Análisis e interpretación.

El 41% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 7% una valoración de proceso y el 52% una valoración de adquirido.

Más de la mitad logra realizar la tarea A18 lo que significa que cuando es un rango pequeño de elementos es posible que el niño logre ordenar de manera regresiva, mientras que a la otra mitad de niños evaluados les cuenta mucho o no logran entender las relaciones jerárquicas.

Tarea A19. (Ex. Da al niño la hoja de trabajo y el lápiz). Aquí ves perros. Cada perro tiene que coger un palo. El perro grande va a coger el palo grande, el perro pequeño el palo pequeño. ¿Puedes dibujar las líneas que van desde cada perro hasta el palo que tienen que coger?

Tabla 19:

Une con líneas según corresponda: perro grande - palo grande.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	12	16%
Proceso	35	47%
Adquirido	28	37%
Total	75	100%

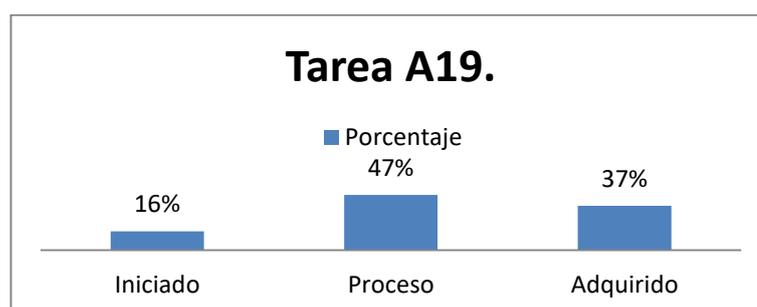


Figura 32: Une con líneas según corresponda: perro grande - palo grande.

Análisis e interpretación.

El 16% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 47% una valoración de proceso y el 27% de adquirido.

Aproximadamente la mitad de los niños no logran o se les dificulta cumplir la tarea A19 ya que según las etapas de seriación los niños de 5 años lo hacen en base a ensayo error y la ordenación lo hacen de una sola forma o una sola dirección.

Tarea A20. Aquí ves rebanadas de pan en una fila donde hay montoncitos que tienen muchas rebanadas de pan y otros que tiene menos rebanadas. Este montoncito de rebanadas de pan puede colocarse en algún lugar de la fila. Señala en qué lugar de la fila hay que colocar este montoncito de rebanadas de pan.

Tabla 20:

Señala en qué lugar de la fila hay que colocar el montoncito de rebanadas de pan.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	39	52%
Proceso	17	23%
Adquirido	19	25%
Total	75	100%

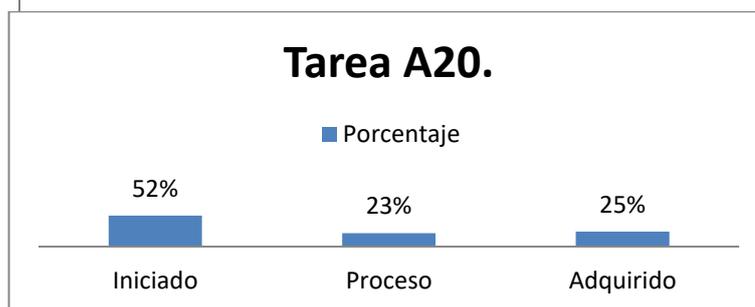


Figura 33: Señala en qué lugar de la fila hay que colocar el montoncito de rebanadas de pan.

Análisis e interpretación.

El 52% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 23% una valoración de proceso y el 25% de adquirido.

Más de la mitad de los niños evaluados no logran realizar la tarea A20, ya que esta actividad involucra establecer orden semántico de las rebanadas de pan y para la edad de 5 años esto no es posible lograr de manera abstracta es decir solo mediante la observación sino mediante la experimentación o ensayo error.

CONTEO VERBAL

Tarea A21. Cuenta hasta 20 (Cuenta correctamente hasta 20)

Tabla 21:

Cuenta correctamente hasta veinte.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	5	7%
Proceso	11	15%
Adquirido	59	79%
Total	75	100%

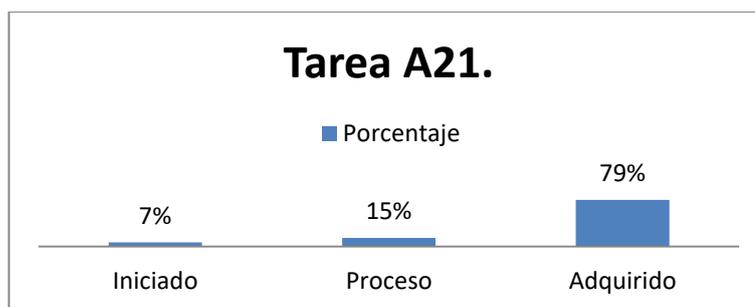


Figura 34: Cuenta correctamente hasta veinte.

Análisis e interpretación.

El 7% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 15% tiene una valoración en proceso y el 79% adquirido.

La mayoría de los niños pueden contar hasta 20 debido a que se encuentra en el nivel de cadena irrompible dentro de la secuencia numérica y logra diferenciar los términos con facilidad, mientras que el resto de niños no logra superar el nivel de cuerda es decir inicia el conteo en uno hasta diez en ciertos casos, pero no logran diferenciar los números siguientes.

Tarea A22. (Ex. Muestra el dibujo al niño). Señala el cuadrado que tiene 7 puntos.

Tabla 22:

Señala el cuadrado que tiene siete puntos:

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	8	11%
Proceso	11	15%
Adquirido	56	75%
Total	75	100%

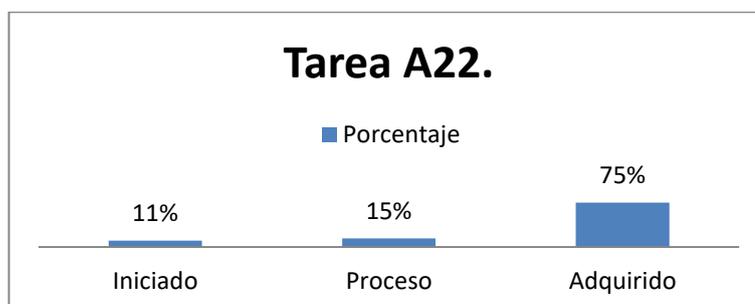


Figura 35: Señala el cuadrado que tiene siete puntos

Análisis e interpretación.

El 11% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 15% tiene una valoración en proceso y el 75% de adquirido.

En la tarea A22 se puede evidenciar que más de la mitad de los niños pueden indicar el cuadro con la cantidad solicitada utilizando la observación para realizar un conteo visual directamente.

Los niños responden correctamente ya que a través del conteo pueden comprobar y evidenciar la existencia de los puntos que en este caso se solicita, lo cual es muy importante en el proceso de contar y de adquirir cardinalidad.

Tarea A23. Cuenta desde el 9 hasta el 15: 6,7,8.... (Cuenta correctamente hasta 15)

Tabla 23:

Cuenta correctamente desde el nueve hasta el quince.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	31	41%
Proceso	27	36%
Adquirido	17	23%
Total	75	100%

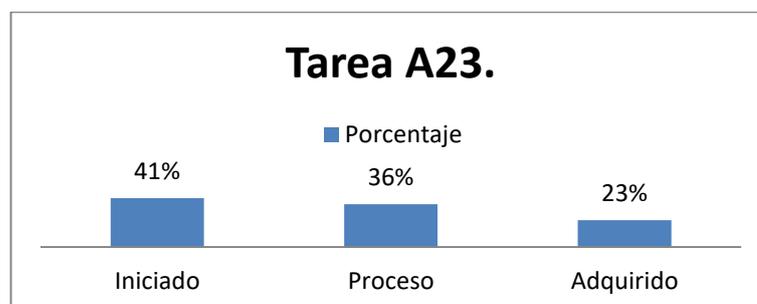


Figura 36: Cuenta correctamente desde el nueve hasta el quince.

Análisis e interpretación.

El 41% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 36% tiene una valoración en proceso mientras que el 23% de adquirido.

Aproximadamente la mitad de los niños no puede contar correctamente hasta el quince, se les dificulta esta actividad pues no tienen una secuencia numérica desarrollada en su totalidad, pero que es normal dentro de su rango de edad.

La mayoría de los niños se encuentra en un nivel de cadena irrompible es decir puede seguir la sucesión desde uno, pero se le dificulta comenzar desde un número distinto.

Tarea A24. (Ex. Muestra el dibujo al niño). Señala la flor número 18

Tabla 24:

Señala la flor número dieciocho.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	16	21%
Proceso	13	17%
Adquirido	46	61%
Total	75	100%

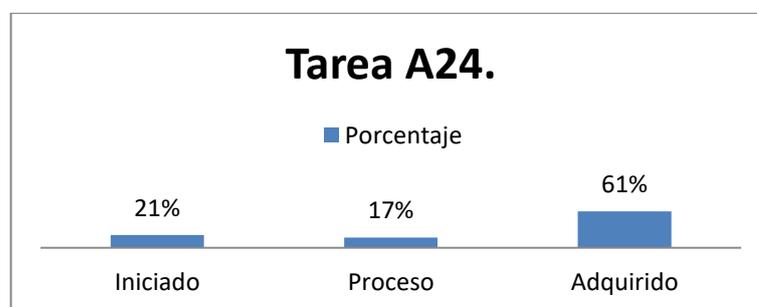


Figura 37: Señala la flor número dieciocho.

Análisis e interpretación.

El 21% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 17% tiene una valoración de en proceso y el 61% de adquirido.

La mayoría de los niños logro contar y señalar el número solicitado debido a que se encuentran en el nivel de cadena irrompible y aplicando el principio de cardinalidad es decir el ultimo termino de la secuencia numérica presentada con la cantidad de objetos existentes, en este caso la flor numero dieciocho.

Tarea A25. Cuenta hasta 14 de 2 en 2 (saltándote uno cada vez): 2,4,6...

Tabla 25:

Cuenta hasta catorce de dos en dos.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	73	97%
Proceso	0	0%
Adquirido	2	3%
Total	75	100%

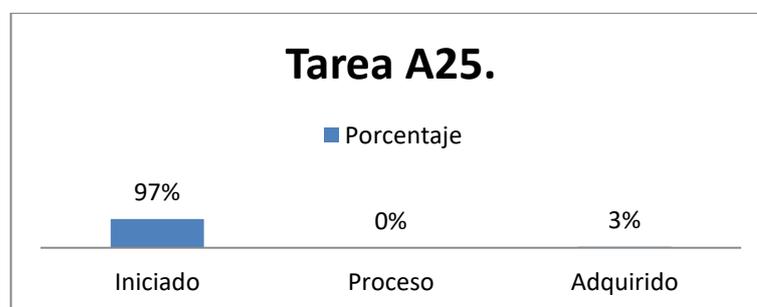


Figura 38: Cuenta hasta catorce de dos en dos.

Análisis e interpretación.

El 97% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 0% tiene una valoración en proceso mientras que el 3% de adquirido.

Se evidencia que la mayoría de los niños no pueden contar de 2 en 2 hasta llegar al 14, esta actividad fue de gran dificultad para los niños ya que todavía no logran superar el nivel de cadena irrompible es decir comenzar a contar desde un número distinto a uno y por ende no llegan al nivel de cadena rompible y numerable donde logran contar desde un número establecido a otro y contar de dos en dos o más términos.

CONTEO ESTRUCTURADO

Tarea A26. (Ex. Pone 16 cubos sobre la mesa-ver dibujo-distribuidos en 4 filas de 4 cubos cada una con una pequeña distancia entre ellos). Señala los bloques y cuéntalos.

Tabla 26:

Señala los bloques y cuenta correctamente (16 cubos).

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	5	7%
Proceso	15	20%
Adquirido	55	73%
Total	75	100%

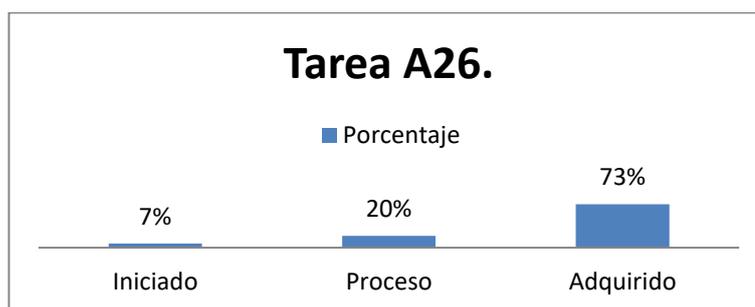


Figura 39: Señala los bloques y cuenta correctamente (16 cubos).

Análisis e interpretación.

El 7% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 20% tiene una valoración en proceso mientras que el 73% de adquirido.

La mayoría de los niños pueden contar de manera estructurada los objetos, sin necesidad de volver a repetir el conteo, lo que quiere decir que los niños están superando los principio de cardinalidad es decir comprende que el número abarca la totalidad de un conjunto en este caso la totalidad de bloques.

Tarea A27. (Ex. Pone 9 cubos sobre la mesa. Cuenta estos cubos. (Al niño se le permite señalar los cubos o señalarlos o desplazarlos mientras los cuenta).

Tabla 27:

Desplaza, separa o señala los cubos mientras cuentas (9cubos).

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	4	5%
Proceso	10	13%
Adquirido	61	81%
Total	75	100%

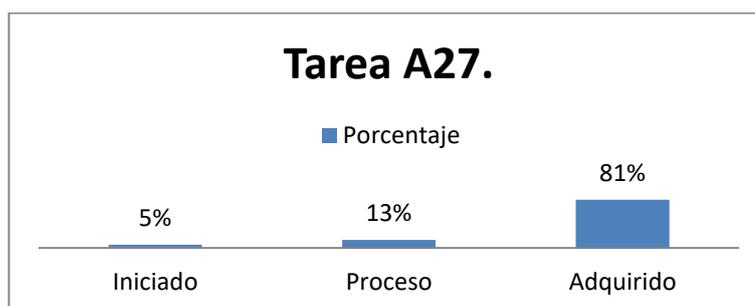


Figura 40: Desplaza, separa o señala los cubos mientras cuentas (9cubos).

Análisis e interpretación.

El 5% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 13% tiene una valoración en proceso mientras que el 81% de adquirido.

La mayoría de los niños pueden contar los cubos señalándolos o desplazándolos. Este proceso es adquirido de manera efectiva ya que los niños han tenido un desarrollo esencial de las operaciones del pensamiento lógico matemático lo que ha permitido no tener dificultades al momento de contar.

Tarea A28. (Ex. Pone sobre la mesa 20 cubos desordenados en un montón – ver dibujo aproximado – con una pequeña distancia entre ellos). Cuenta estos cubos. (Al niño se le permite señalar los cubos o señalarlos o desplazarlos mientras los cuenta).

Tabla 28:

Desplaza, separa o señala los cubos mientras cuentas (20cubos).

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	16	21%
Proceso	30	40%
Adquirido	29	39%
Total	75	100%

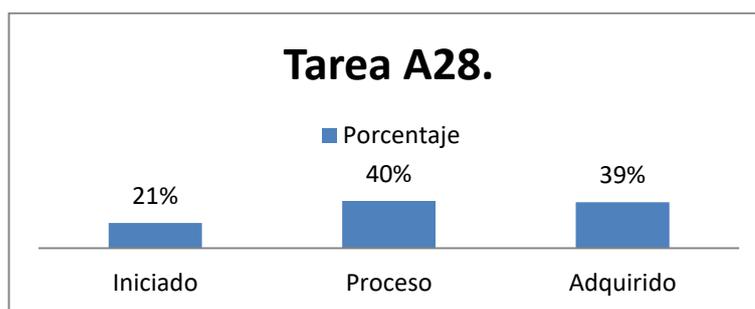


Figura 41: Desplaza, separa o señala los cubos mientras cuentas (20cubos).

Análisis e interpretación.

El 21% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 40% tiene una valoración en proceso mientras que el 39% de adquirido.

Aproximadamente la mitad de los niños están en proceso de poder contar los objetos de forma desordenada, ya que al no tener una estructura ordenada su conteo se les dificulta y no logran cumplir con la actividad. Este proceso se debe trabajar con más actividades y en cada actividad aumentarle su dificultad para que el niño pueda contar objetos de estructura desordenada.

Tarea A29. Te voy a mostrar un dibujo y tienes que fijarte bien en él durante un breve período de tiempo. (Ex. Muestra el dibujo al niño durante 2 segundos, y cuenta 21, 22. Entonces tapa el dibujo). ¿Cuántos puntos hay en los dados?

Tabla 29:

Menciona el número de puntos que hay en los dados (9 cubos).

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	30	40%
Proceso	25	33%
Adquirido	20	27%
Total	75	100%

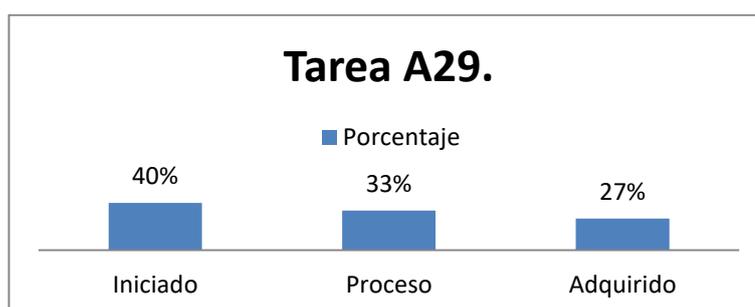


Figura 42: Menciona el número de puntos que hay en los dados (9 cubos).

Análisis e interpretación.

El 40% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 33% tiene una valoración en proceso mientras que el 27% de adquirido.

Aproximadamente la mitad de los niños se encuentra en un nivel de valoración de iniciado en esta actividad, puesto que la retención visual de los niños no está afianzada de manera correcta en relación a la noción del número.

Tarea A30. (Ex. Pone sobre la mesa 17 cubos distribuidos en una fila, con una pequeña distancia entre ellos). Aquí puedes ver 17 cubos. Señala los cubos y cuéntalos hacia atrás.

Tabla 30:

Señala y cuenta los cubos hacia atrás (17 cubos).

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
INICIADO	54	72%
PROCESO	19	25%
ADQUIRIDO	2	3%
TOTAL	75	100%

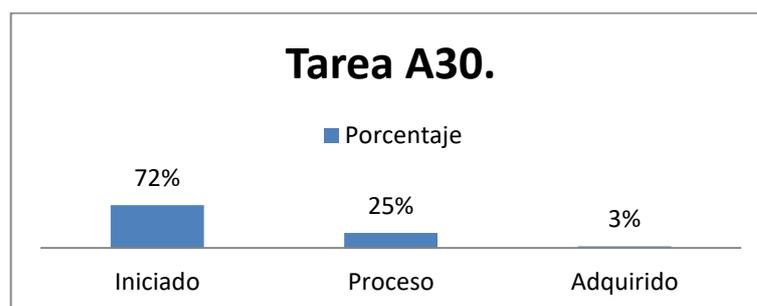


Figura 43: Señala y cuenta los cubos hacia atrás (17 cubos).

Análisis e interpretación.

El 72% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 25% tiene una valoración en proceso mientras que el 3% de adquirido.

La gran mayoría de los niños no pueden contar de atrás para adelante. Para tener una valoración de adquirido en esta actividad, el niño deberá realizar una serie de repeticiones para poder contar hacia atrás, de esta manera le será más fácil adquirir este conocimiento. La repetición en los niños es de fundamental importancia.

CONTEO RESULTANTE (SIN SEÑALAR)

Tarea A31. (Ex. Da al niño 15 cubos). Haz una fila de 11 cubos. (Da igual orden espacial).

Tabla 31:

Forma una fila de once cubos (15 cubos).

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
INICIADO	17	23%
PROCESO	14	19%
ADQUIRIDO	44	59%
TOTAL	75	100%

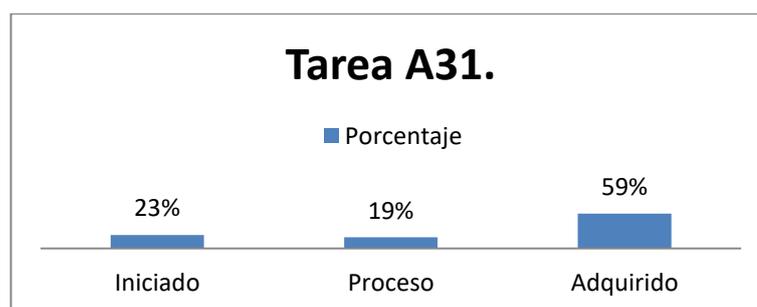


Figura 44: Forma una fila de once cubos (15 cubos).

Análisis e interpretación.

El 23% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 19% tiene una valoración en proceso mientras que el 59% de adquirido.

Más de la mitad de los niños pueden realizar la fila con la cantidad establecida sin ningún problema. Esto nos demuestra que su operación del pensamiento lógico matemático: Conservación de la Cantidad fue adquirida y desarrollada de la mejor manera.

Tarea A32. (Ex. Pone sobre la mesa una fila con 20 cubos separado a una escasa distancia unos de otros). ¿Cuántos cubos hay aquí? (NO se permite al niño señalar los cubos)

Tabla 32:

Cuenta sin señalar los cubos que están distribuidos en una fila (20cubos).

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	28	37%
Proceso	21	28%
Adquirido	26	35%
Total	75	100%

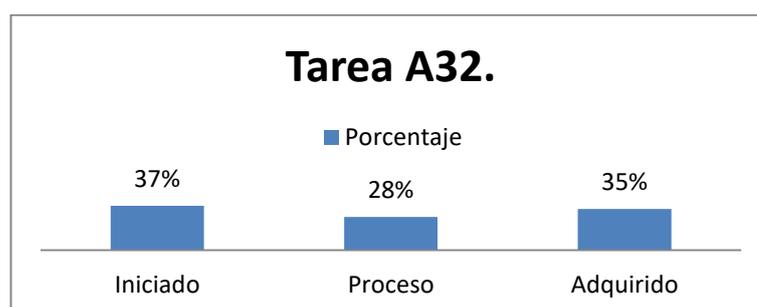


Figura 45: Cuenta sin señalar los cubos que están distribuidos en una fila (20cubos).

Análisis e interpretación.

El 37% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 28% tiene una valoración en proceso mientras que el 35% de adquirido.

Una parte de los niños no pueden contar sin señalar los objetos, esto se les dificulta porque la concentración es muy diversa en ellos, no cuenta uno por uno los objetos sino lo hacen saltándose hasta llegar al final lo más rápido posible. El haber puesto los cubos en una fila los niños lo vieron como un camino sin salida y no se concentraban en contar.

Tarea A33. (Ex. Pone 15 cubos sobre la mesa – ver dibujo – distribuidos en tres filas de 5 cubos cada una con una pequeña distancia entre ellos). ¿Cuántos cubos hay aquí? (NO se permite al niño señalar los cubos)

Tabla 33:

Cuenta sin señalar los cubos que están distribuidos en tres filas (15 cubos).

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	19	25%
Proceso	20	27%
Adquirido	36	48%
Total	75	100%

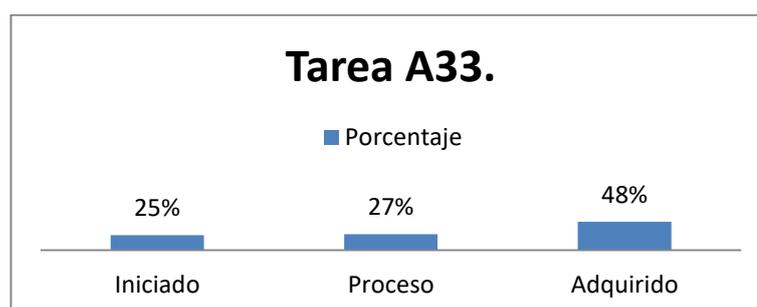


Figura 46: Cuenta sin señalar los cubos que están distribuidos en tres filas (15 cubos).

Análisis e interpretación.

El 25% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 27% tiene una valoración en proceso mientras que el 48% de adquirido.

Aproximadamente la mitad de los niños pueden contar los objetos con una estructura ordenada sin señalarlos. Al momento de poner los objetos agrupados de 5 en cada fila para el niño, esta estructura fue más fácil que ponerlos todos en una sola fila ya que en su mente se le hace más fácil contar por montones pequeños y con poca cantidad a montones grandes y mucha cantidad.

Tarea A34. (Ex. pone sobre la mesa 19 cubos desordenados en un montón, con una pequeña distancia entre ellos). ¿Cuántos cubos hay aquí? (NO se permite al niño señalar los cubos)

Tabla 34:

Cuenta si señalar los cubos que están desordenados (19 cubos).

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	34	45%
Proceso	29	39%
Adquirido	12	16%
Total	75	100%

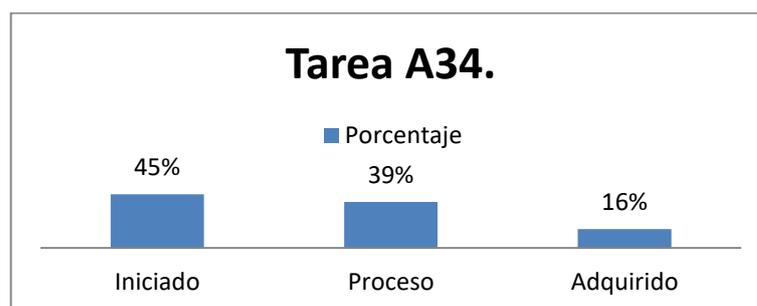


Figura 47: Cuenta si señalar los cubos que están desordenados (19).

Análisis e interpretación.

El 45% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 39% tiene una valoración en proceso mientras que el 16% de adquirido.

Se evidencia que la mitad de los niños pueden realizar una fila con la cantidad establecida sin ningún problema. Esto nos demuestra que su operación del pensamiento lógico matemático: Seriar fue adquirida y desarrollada de la mejor manera.

Tarea A35. (Ex. Pone sobre la mesa 5 cubos). Aquí hay 5 cubos. Yo los pongo debajo de mi mano (Ex. Cubre los cubos con su mano. Entonces pone otros 7 cubos más debajo de su mano, que se le muestra al niño). Ahora añado 7 cubos. ¿Cuántos cubos hay debajo de mi mano?

Tabla 35:

Realiza correctamente el conteo de cinco cubos más siete cubos (12 cubos).

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	32	43%
Proceso	26	35%
Adquirido	17	23%
Total	75	100%

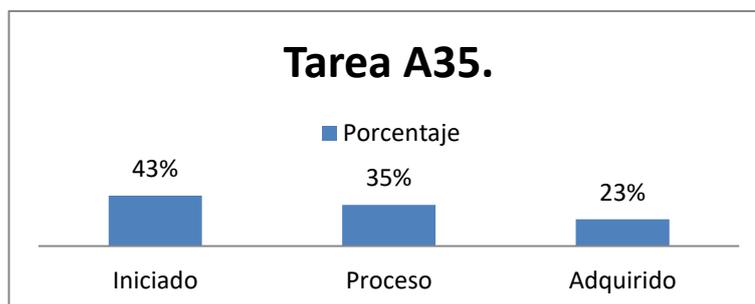


Figura 48: Realiza correctamente el conteo de cinco cubos más siete cubos (12 cubos).

Análisis e interpretación.

El 43% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 35% tiene una valoración en proceso mientras que el 23% de adquirido.

Aproximadamente la mitad de los niños no pueden realizar esta actividad ya que hace relación a una operación matemática (suma) y los niños aún no están estimulados para realizar sumas, aunque algunos niños tenían un previo conocimiento de la actividad.

CONOCIMIENTO GENERAL DE LOS NÚMEROS

Tarea A36. Aquí ves 2 cajas. (Ex. Señala las cajas que hay en el dibujo). En la caja negra hay 9 caramelos. Y en la caja blanca hay 13 caramelos. ¿En qué caja hay más caramelos?

Tabla 36:

Observa y señala la caja que tiene más caramelos.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	33	44%
Proceso	0	0%
Adquirido	42	56%
Total	75	100%

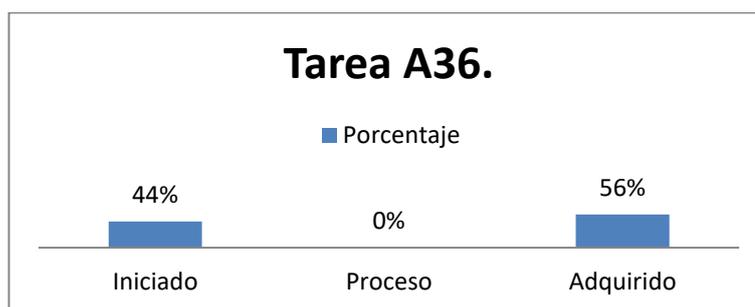


Figura 49: Observa y señala la caja que tiene más caramelos.

Análisis e interpretación.

El 44% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 0% tiene una valoración en proceso mientras que el 56% de adquirido.

La mitad de los niños pueden razonar e identificar donde hay más cantidad de elementos. Tomando esta actividad como un buen desarrollo con relación a las operaciones del pensamiento lógico matemático correspondencia y conservación de la cantidad como adquirido.

Tarea A37. (Ex. Señala el dibujo con 9 bolas). Tú tienes 9 bolas. Pierdes 3 bolas. ¿Cuántas bolas te quedan? Señala el cuadrado que tiene el número correcto de bolas. (Ex. Señala la fila de la parte inferior de la página con los dibujos).

Tabla 37:

Señala el cuadrado que tiene el número correcto de bolas.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	12	16%
Proceso	2	3%
Adquirido	61	81%
Total	75	100%

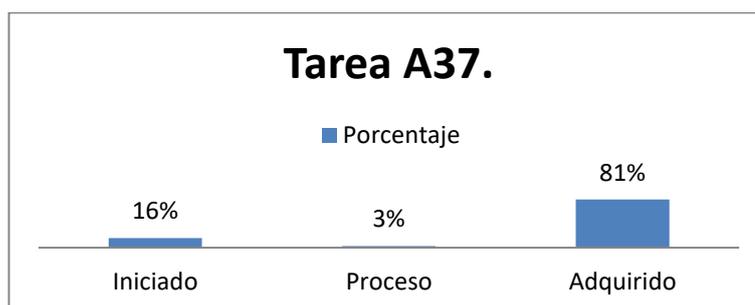


Figura 50 : Señala el cuadrado que tiene el número correcto de bolas.

Análisis e interpretación.

El 16% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 3% tiene una valoración en proceso mientras que el 81% de adquirido.

La gran mayoría de los niños pueden identificar esta actividad, puesto que al momento de realizar el ejercicio el niño cuenta las bolas que quedaron y busca su semejante, contando una por una las bolas hasta encontrar el resultante aplicando indirectamente la Correspondencia de objetos.

Tarea A38. (Ex. Señala el dibujo con 8 gallinas). Un granjero tiene 8 gallinas. Él compra 2 gallinas. (Ex. Señala el dibujo con las 2 gallinas). ¿Cuántas gallinas tiene ahora el granjero? Señala el cuadrado que tiene el número correcto de gallinas. (Ex. Señala la fila de la parte inferior de la página con los dibujos):

Tabla 38:

Señala el cuadrado que tiene el número correcto de gallinas.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	26	35%
Proceso	8	11%
Adquirido	41	55%
Total	75	100%

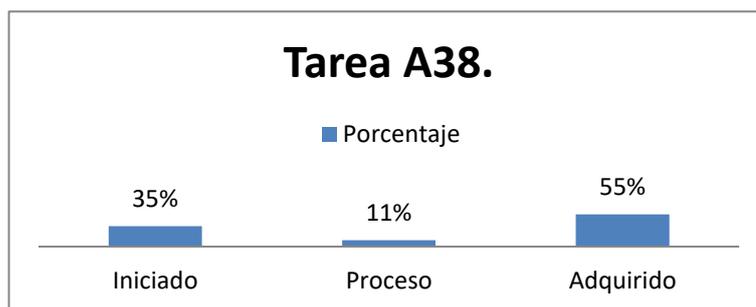


Figura 51: Señala el cuadrado que tiene el número correcto de gallinas.

Análisis e interpretación.

El 35% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 11% tiene una valoración en proceso mientras que el 55% de adquirido.

Aproximadamente de la mitad de los niños pueden realizar esta actividad sin ningún problema. El niño prosigue a contar cada cuadrado para encontrar la respuesta, observa, analiza y dice la solución, mientras que otros niños solo veían donde hay más huevitos y señalaban sin contar.

Tarea A39. Aquí ves un edificio. En el edificio hay ventanas. (Ex. Señala las ventanas del edificio una por una). También hay árboles que están delante del edificio. ¿Puedes contar cuantas ventanas tiene el edificio?

Tabla 39:

Observa señala y cuenta una por una las ventanas del edificio.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	9	12%
Proceso	29	39%
Adquirido	37	49%
Total	75	100%

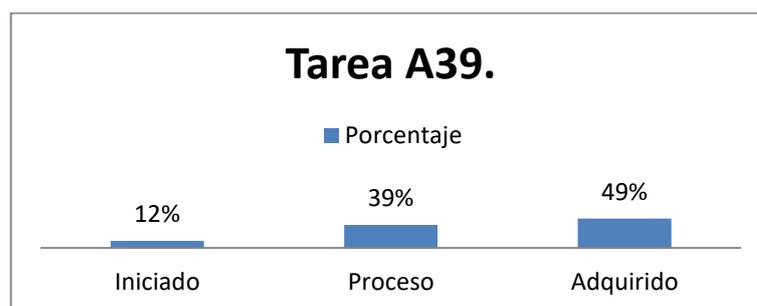


Figura 52: Observa señala y cuenta una por una las ventanas del edificio.

Análisis e interpretación.

El 12% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 39% tiene una valoración en proceso mientras que el 49% de adquirido.

Aproximadamente la mitad de los niños pueden identificar una sola atribución aun teniendo distractores en la imagen, esto quiere decir que su conocimiento está muy bien afianzado y puede realizar o distinguir lo que se le pida.

Tabla A40. (Ex señala el dado del dibujo). Esto es un dado. Tú has lanzado 2 dados. (Ex. Señala los dos dados del dibujo). Mira cuantos puntos tienes y señala donde deberías parar tú ficha.

Tabla 40:

Cuenta los puntos que tienen el dado y señala donde corresponde en el caracol.

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	8	11%
Proceso	15	20%
Adquirido	52	69%
Total	75	100%

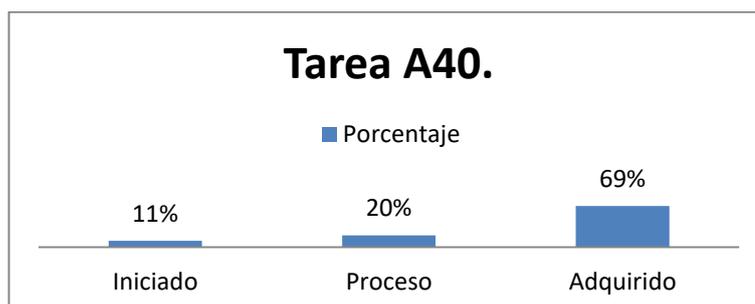


Figura 53: Cuenta los puntos que tienen el dado y señala donde corresponde en el caracol.

Análisis e interpretación.

El 11% de los niños tiene una valoración de iniciado, el 20% tiene una valoración en proceso mientras que el 69% de adquirido.

En este ítem observamos que más de la mitad de los niños pueden contar, buscar y establecer el número con su cantidad, lo que nos ayuda a comprobar que los niños tienen adquirido la operación del pensamiento lógico matemático: Correspondencia de manera efectiva.

3.6.2 Resultado de la encuesta a las maestras

ITEM 1: ¿Cuáles son las nociones básicas para desarrollar la noción del número?

- Clasificar, ordenar, seriar, correspondencia y conservación de la cantidad
- Análisis, razonamiento, imaginación, conceptualización.
- Imaginación, percepción, memoria, atención, observación

Tabla 41:

Encuesta a las Maestras Item1

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
A	0	0%
B	3	100%
C	0	0%
Total	3	100%

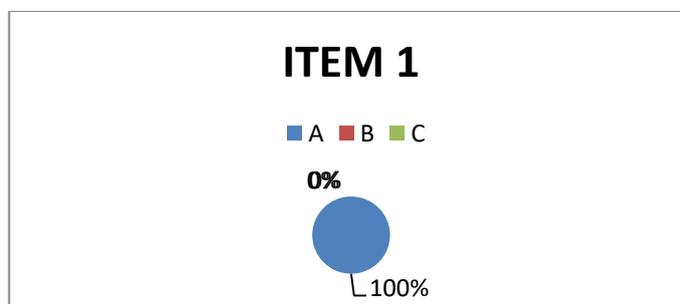


Figura 54: Encuesta a las Maestras Item1

Análisis e interpretación.

El 100% que equivale a las 3 maestras consideran que las nociones básicas para desarrollar la noción del número son: clasificar, ordenar, seriar, correspondencia y conservación de la cantidad lo cual es correcto.

Se evidencia que todas las maestras conocen sobre las nociones básicas que deben desarrollar en sus alumnos lo cual es favorable para desarrollar la noción del número en el niño.

ITEM 2: ¿Cuenta con material didáctico adecuado para desarrollar la noción del número en los niños?

- a. SI
- b. NO

Tabla 42:

Encuesta a las Maestras Item2

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
A	3	100%
B	0	0%
Total	3	100%

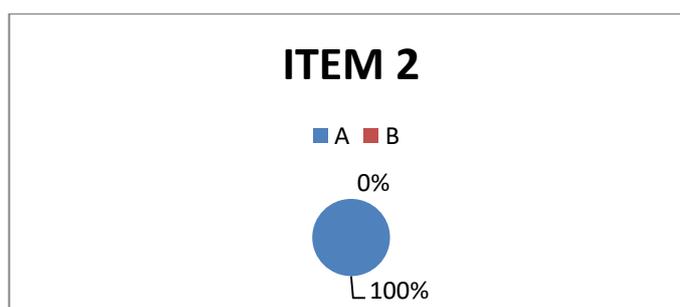


Figura 55: Encuesta a las Maestras Item2

Análisis e interpretación.

El 100% que equivale a 3 maestras afirman que cuentan con el material didáctico para desarrollar la noción del número.

Por lo tanto, se puede decir que la institución brinda el material necesario a las maestras para ser utilizado de manera correcta en el desarrollo de las operaciones lógicas del pensamiento en el niño, aportando de esta manera al proceso de la construcción del número.

ITEM 3 ¿Cuál es el tipo de material didáctico que aporta más a la construcción del número?

- a. Concreto
- b. Grafico o impreso

Tabla 43:

Encuesta a las Maestras Ítem 3

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
A	3	100%
B	0	0%
Total	3	100%

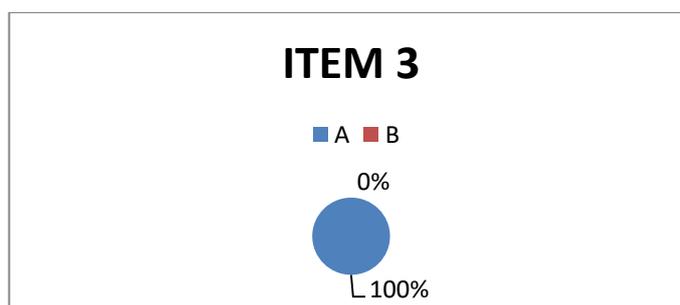


Figura 47: Encuesta a las Maestras Ítem 3

Análisis e interpretación.

El 100% que equivale a 3 maestras consideran que el material concreto aporta más a la construcción del número en el niño.

Las maestras consideran que el material concreto aporta significativamente en el desarrollo de la construcción del número, ya que el niño aprende mediante la experiencia de manipulación de objetos.

ITEM 4 ¿Cuál es el orden para desarrolla la clasificación?

1. Agrupaciones, Clasificación figural, Clasificación no figural, Clasificación lógica
2. Clasificación figural, Clasificación lógica Agrupaciones, Clasificación no figural
3. Agrupaciones, Clasificación no figural , Clasificación lógica, Clasificación figural

Tabla 44:

Encuesta a las Maestras Ítem 4

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
A	3	100%
B	0	0%
C	0	0%
Total	3	100%

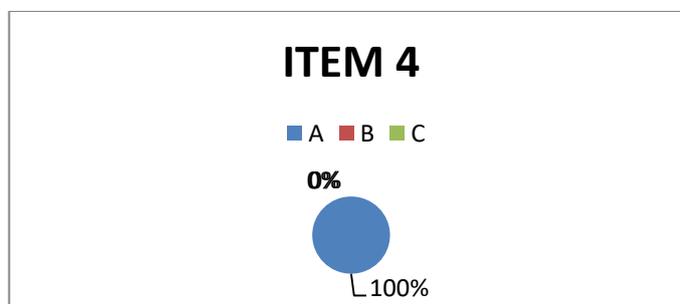


Figura 56: Encuesta a las Maestras Ítem 4

Análisis e interpretación.

El 100% que equivale a 3 maestras conocen el orden que se desarrolla la clasificación en los niños.

Las maestras conocen el proceso que debe desarrollar en el niño para que este adquiera la clasificación sin ninguna dificultad, pues es respetado la edad y las necesidades del niño para que su adquisición sea satisfactoria en el nivel académico.

ITEM 5 ¿Cuál es el concepto más acertado de seriación?

- Comparar elementos, relacionarlos y ordenarlos de acuerdo a sus diferencias
- Capacidad que tiene el niño para hacer relaciones comparativas y ordenar objetos según un criterio o característica
- Establecer semejanzas y diferencias entre objetos y crear colecciones figúrales y no figúrales.

Tabla 45:

Encuesta a las Maestras Ítem 5

Valoración	Frecuencia	Porcentaje
A	0	0%
B	3	100%
C	0	0%
Total	3	100%

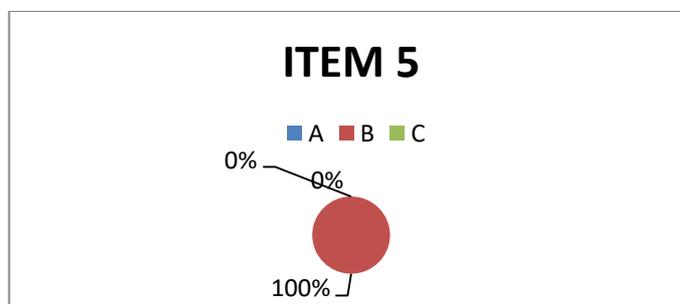


Figura 57: Encuesta a las Maestras Ítem 5

Análisis e interpretación.

El 100% que equivale a 3 maestras consideran que la seriación es la capacidad que tiene el niño para hacer relaciones comparativas y ordenar objetos según un criterio o característica.

Las maestras conocen la definición de seriación, lo que les permite desarrollar en el niño la noción del número, operación del pensamiento fundamental para la adquisición del número.

ITEM 6 ¿Cuáles son las capacidades que favorecen el pensamiento lógico matemático?

- a. Observación, imaginación, razonamiento lógico, intuición
- b. Imaginación, conservación, razonamiento
- c. Cardinalidad y ordinalidad

Tabla 46:

Encuesta a las Maestras Ítem 6

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
A	3	100%
B	0	0%
C	0	0%
TOTAL	3	100%

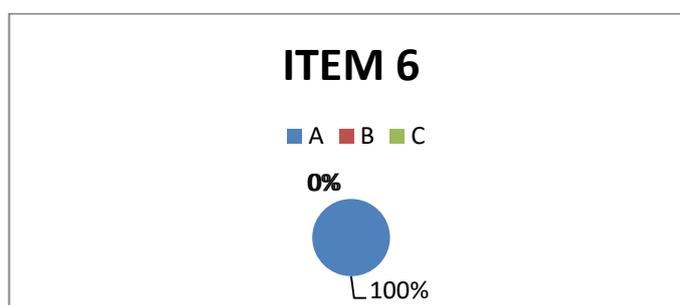


Figura 58: Encuesta a las Maestras Ítem 6

Análisis e interpretación.

El 100% que equivale a las 3 maestras consideran que la observación, imaginación, razonamiento lógico e intuición son las capacidades que favorecen el pensamiento lógico matemático

Todas las maestras tienen conocimiento sobre las capacidades del pensamiento lógico, lo que es favorable para la enseñanza-aprendizaje en el desarrollo cognitivo del niño.

ITEM 7: ¿Cuáles son las operaciones del pensamiento lógico matemático?

- Cardinalidad y Ordinalidad
- Comprensión, Memoria, Razonamiento
- correspondencia, seriar, clasificar, conservar.

Tabla 47:

Encuesta a las Maestras Ítem 7

D. Valoración	Frecuencia	Porcentaje
A	0	0%
B	0	0%
C	3	100%
Total	3	100%

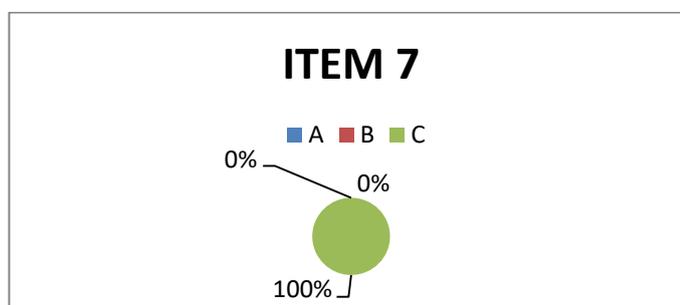


Figura 59: Encuesta a las Maestras Ítem 7

Análisis e interpretación.

El 100% que equivale a las 3 maestras consideran que las operaciones del pensamiento lógico matemático son correspondencia, seriar, clasificar y conservar.

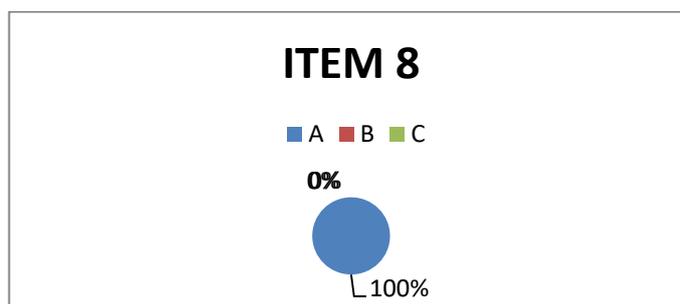
Podemos decir que todas las maestras tienen conocimiento sobre las operaciones básicas que deben desarrollar en sus alumnos.

ITEM 8: El conteo súbito es:

- a. Decir con exactitud y de manera inmediata el número de objetos que se observa sin la necesidad de realizar un conteo.
- b. Contar detenidamente los objetos separando u ordenado de diferentes formas para facilitar el conteo.
- c. Contar con habilidad

Tabla 48:**Encuesta a las Maestras Ítem 8**

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
A	3	100%
B	0	0%
C	0	0%
TOTAL	3	100%

**Figura 60: Encuesta a las Maestras Ítem 8****Análisis e interpretación.**

El 100% que equivale a las 3 maestras consideran que el conteo súbito es decir con exactitud y de manera inmediata el número de objetos que se observa sin la necesidad de realizar un conteo.

Se evidencia que las maestras tienen conocimientos sobre el conteo súbito lo cual es favorable ya que ayudan a los niños a desarrollar el sentido de subitización desde temprana edad favoreciendo el proceso de conteo del niño.

ITEM 9: Cinco niveles para adquirir la secuencia numérica:

- a. Nivel de cuerda, nivel cadena irrompible, nivel cadena rompible, nivel cadena numerable, nivel cadena bidimensional.
- b. Nivel de atracción, nivel de orden estable, nivel de irrelevancia de orden y nivel de biunivocidad.
- c. Nivel de compresión abstracta de las cosas.

Tabla 49:

Encuesta a las Maestras Ítem 9

	Frecuencia	Porcentaje
A	3	100%
B	0	0%
C	0	0%
TOTAL	3	100%

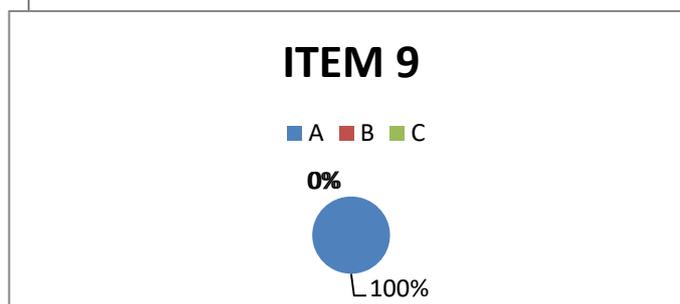


Figura 61: Encuesta a las Maestras Ítem 9

Análisis e interpretación.

El 100% que equivale a las 3 maestras consideran los cinco niveles que deben superar los niños para que se dé una secuencia numérica son la opción a.

Por lo tanto, se evidencia que las maestras tienen conocimiento de la secuencia numérica y los niveles que deben superar los niños para que leguen a conocer que cada número de la secuencia numérica representa una cantidad de objetos.

ITEM 10: ¿Cuál es el proceso de Clasificación?

- Colección figural, colección no figural.
- Agrupaciones, clasificación figural, clasificación no figural, clasificación lógica
- Ninguna de las anteriores

Tabla 50:

Encuesta a las Maestras Ítem 10

	Frecuencia	Porcentaje
A	0	0%
B	3	100%
C	0	0%
TOTAL	3	100%

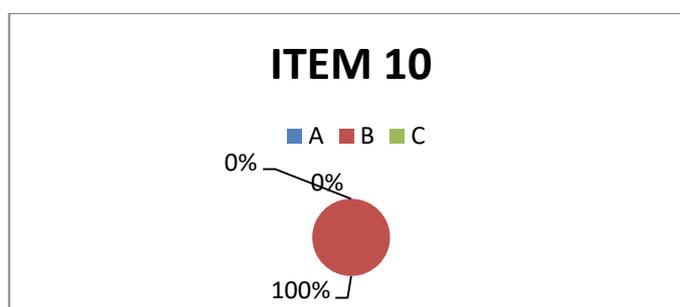


Figura 62: Encuesta a las Maestras Item10

Análisis e interpretación.

El 100% que equivale a las 3 maestras consideran que los procesos de clasificar son: agrupaciones, clasificación figural, clasificación no figural, clasificación lógica.

Se evidencia que las maestras tienen conocimiento sobre el proceso de clasificación lo cual es favorable ya que ayudan a los niños a establecer diferencias y semejanzas entre los objetos y crear agrupaciones en base a un determinado criterio.

ITEM 11: Propiedades de la Seriación:

- a. Reversibilidad y Transitividad
- b. Memoria y Razonamiento
- c. Síntesis y Atención

Tabla 51:

Encuesta a las Maestras Ítem 11

	Frecuencia	Porcentaje
A	0	0%
B	3	100%
C	0	0%
TOTAL	3	100%

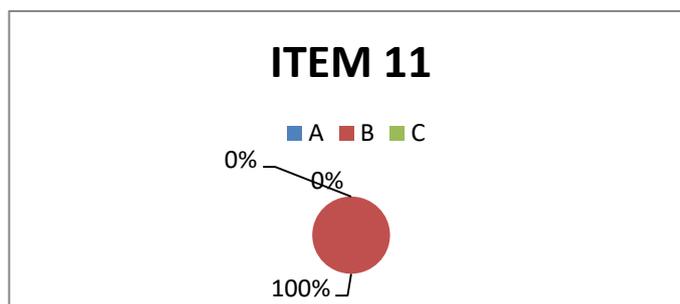


Figura 63: Encuesta a las Maestras Ítem 11

Análisis e interpretación.

El 100% que equivale a las 3 maestras consideran que la propiedad de la seriación es la memorizar y razonamiento.

Se evidencia que las maestras no tienen conocimiento sobre las propiedades de la seriación (Reversibilidad y Transitividad), lo cual es importante una actualización de conocimientos ya que son temas que ayudan a los niños a hacer relaciones comparativas y de orden entre objetos según varios criterios.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- La mayoría de los niños se encuentran dentro del proceso de la construcción del número de manera aceptable, es decir, van en un nivel de adquisición de conocimiento de las operaciones del pensamiento lógico matemático acorde a su edad y sus necesidades.
- La aplicación del Test TEMTU, identificó que los niños tienen un buen nivel de conocimiento frente a las operaciones: comparación, clasificación y correspondencia contribuyendo de esta manera al proceso de la construcción del número. Sin embargo seriación, conteo verbal, conteo estructurado, conteo resultante, conocimiento general de los números aún no están afianzados.
- La encuesta aplicada a las maestras determina que tienen un buen nivel de conocimientos acerca del proceso de la construcción del número.
- Se requiere la creación de una guía metodológica con actividades que refuercen y motiven el proceso de la construcción de número en los niños, contemplando sus estilos de aprendizaje particulares.

• 4.2 Recomendaciones

- Establecer estrategias que permitan mantener y mejorar el nivel del niño en cuanto al proceso de la construcción del número logrando una base sólida para todos los conocimientos matemáticos posteriores.

- Dar mayor énfasis en el refuerzo del conteo y su estructura como parte fundamental del proceso de construcción del número con actividades lúdicas que llamen la atención del niño para que obtenga un mejor aprendizaje significativo y que contemplen los conceptos desde sí mismos, hacia los demás y en el entorno.
- Se recomienda a las docentes la actualización continua de conocimientos para lograr innovaciones educativas en el área.
- Se recomienda la creación de una guía metodológica que afiance el proceso de construcción del número respondiendo a las necesidades evolutivas del niño en esta edad de desarrollo así como también a los diversos estilos de aprendizaje que se presentan en el aula.

BIBLIOGRAFÍA

- Alsina, A., & Planas, N. (2008). *Matemática Inclusiva, Propuesta para una educación matemática accesible*. Madrid: Narcea.
- Ann, G., & Kathryn, W. (2001). *La Infancia y su Desarrollo*. Estados Unidos: Delmar.
- Antonio, D. (2010). *El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano*.
- Badia, M. (1996). *La reflexión de David Hume en torno a la religión*. Puerto Rico: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.
- Bermejo, B., & Ballesteros, C. (2014). *Manual de Didáctica general para maestros de Educación Infantil Primaria*. Madrid: Piramide.
- Calvo, S. (1992). *Educación para la salud en la escuela*. Madrid: Diaz de Santos.
- Carlavilla, J. L., & Marín, M. (2001). *La educación matemática en el 2000*. España: La Mancha.
- Castañeda. (2004).
- Castro. (2012). *Desarrollo Cognitivo*.
- Castro, E., & Castro, E. (2016). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil*. Madrid: Piramede.
- Castro, R. (2011). *Didáctica de las Matemáticas de Preescolar a Secundaria*. Bogotá: Ecoe.
- Chamorro, M. d. (2005). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Pearson.
- Cofré, A., & Tapia, L. (2003). *Como Desarrollar El Razonamiento Logico Matematico*. Santiago de Chile: El sembrador.
- De Armas, Z. (2008). *Matemáticas divertidas en el aula infantil*. Madrid: Santillana.
- Díaz, J. F., Arsuaga, E., & Riaño, J. (2005). *Introducción al álgebra*. España: Netbiblio.
- DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS*. (s.f.).

- Educacion, M. d. (2016). *Curriculo de los niveles de educacion obligatoria* . Quito .
- Educación, M. d. (2016). *Curriculo Integrador 2016*. Ecuador.
- Fuson. (s.f.). *MODELOS MATEMATICOS*.
- Gimeo, J. (2008). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. España: Akal.
- Lee, C. (2009). *Numero y el lenguaje matematico*.
- López, M. D. (2004). *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual*. España: Netbiblo.
- Maor, E. (2006). *Historia de un número*. México DF: COACULTA.
- Maor, E. (2006). *Historia del Número*. México DF: Conaculta.
- Marchado, N. J. (2003). *Inteligencias Multiples* .
- MEN. (2009).
- Mora, A. (2007). *Perspectivas Filosóficas Del Hombre*. Costa Rica: Univercidad Estatal a Distancia.
- Morrison, G. (2005). *Educacion Infantil* . Madrid: Pearson Educacion.
- Narvaez. (2013).
- Piaget, J. (2001). *La formacion de la Inteligencia* . Mexico.
- Piaget, J. (2005).
- Piaget, J. (2005). *DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS*.
- Rencoret, M. d., & Lira, M. L. (1987). *Simon en Primero*. Santiago de Chile.
- Rencoret, M. d., & Lira, M. L. (2001). *Simon Y Los Numeros Guia Para la Educadora*. Santiago de Chile.
- Requena, M. D. (2009). *Didactica de la Educacion Infantil*. Editex.
- Sáinz, M. d., & Hernández, J. A. (2005). *Educación Infantil: Contenidos, procesos y experiencias*. España: Narcea.
- Santamaria, C. (2009). *Historia de la psicología: el nacimiento de una ciencia*. España: Ariel Psicologia.
- Santillana*. (2001).

Terán, Y. (2010). Guía del docente Matemática 1. Quito: Santillana .

Zuñiga, I. (1998). Principios y tecnicas para la elaboracion de material didactico para el niño de 0 a 6 años. Costa Rica UENED.