



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Trabajo de Investigación previo a la
obtención del Título de Licenciado en Ciencias de
la Educación, Especialización Educación General Básica.

TEMA:

“La construcción del número en primero de básica desde la Actualización y Fortalecimiento Curricular”

AUTORES:

TANIA DE LOS DOLORES BERMEO QUITO

JUAN DIEGO PLAZA PATIÑO

TUTOR:

Licenciada: María Gabriela Aguilar Feijoo

CUENCA – ECUADOR

2014

RESUMEN

Esta investigación pretende orientar y reflexionar sobre la construcción del número y las teorías que sustentan su proceso de enseñanza-aprendizaje en la Actualización y Fortalecimiento Curricular de primer año de básica y trata de establecer una relación entre los fundamentos teóricos de la AFC y las principales teorías acerca de la comprensión del número de autores como Jean Piaget, Gellman y Gallistel, Karen Fuson y Artur Baroody.

La construcción del número y su comprensión en primer año de básica es la base fundamental para los posteriores aprendizajes matemáticos y el normal desarrollo académico de los alumnos en los siguientes años de educación básica. Esta investigación muestra como los conceptos asociados al número presentes en la AFC y en el texto de los estudiantes de primer año, se apoyan en teorías relevantes sobre la adquisición del número para su adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje.

La investigación realizada fue bibliográfica en su totalidad ya que este tipo de investigación permite sintetizar, conocer y resumir diferentes textos acerca del tema de la construcción del número.

En el estudio se pudo constatar que existen diferentes teorías sobre la construcción del número que constituyen y apoyan la estructura curricular de primer año de básica, su componente relaciones lógico matemáticas y el bloque numérico encargado del desarrollo de la construcción del número.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Para finalizar se aportó las respectivas conclusiones sobre el estudio realizado con el fin de contribuir a la población de estudiantes de la carrera de educación básica interesados en el tema sobre la adquisición del número.

Palabras Claves: Actualización y Fortalecimiento Curricular, construcción del número, teorías, estructura, componentes, bloque, lógico-matemático.

ABSTRAC

This research aims to guide and reflect on the construction of the number and the theories that underpin the process of teaching and learning in the Update and Curriculum Strengthening basic freshman and tries to establish a relationship between the theoretical foundations of the AFC and the main theories understanding about the number of authors such as Jean Piaget, Gellman and Gallistel, Karen Fuson and Arthur Baroody.

The construction of number and understanding of basic first year is the foundation for later mathematical learning and normal academic development of students in the following years of basic education. This research shows how the concepts associated to the number present in the AFC and the text of the freshmen, are based on relevant theories of number acquisition for adequate teaching-learning process. The research literature was in full and that such research can synthesize, understand and summarize different texts on the subject of the construction of the number. In the study it was found that there are different theories about the construction of numbers that constitute and support the curriculum structure of basic first year, your component logical relations and numeric math block development manager construction number.

To end the respective conclusions on the study undertaken in order to contribute to the population of students studying basic education interested in topic number acquisition was provided.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Keywords: Updating and Strengthening Curriculum, building number, theories, structure, components, block, logical-mathematical.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Portada	1
Certificación del Tutor	2
Autoría de la Obra	3
Dedicatoria	4, 6
Agradecimiento	5
Índice General de Contenidos	7,8,9,10
Índice de cuadros	
Cuadro 1. La construcción del número según Jean Piaget.	17
Cuadro 2. El conteo de Gelman y Gallistel.	23
Cuadro 3. El conteo de Karen Fuson.	33
Cuadro 4. Etapas de la construcción del número según Artur Barood.y	39
Cuadro 5. Adquisición del sentido numérico según Piaget y actividades del componente relaciones lógico-matemáticas.	65
Cuadro 6. Cinco niveles de organización del conteo según Karen Fuson.	76
Cuadro 7. Los contextos del número según Karen Fuson.	78
Índice de imágenes	18
Imagen 1. La relación de orden.	19
Imagen 2. Representación de la inclusión jerárquica.	20
Imagen 3. Representación de la conservación del número.	22
Imagen 4. Representación de la correspondencia.	45

Imagen 5. Estructura curricular de primer año de básica.	70
Imagen 6. ¿Qué implica saber un número?.	57,58,59,60,61,62
Índice de tablas	
Tabla 1. La construcción del número en el texto de trabajo de primer año de básica.	
Resumen	11,12
Introducción	15,16
CAPÍTULO I	
TEORIAS MÁS RELEVANTES SOBRE LA	17
CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO	
1.1. Teoría del número según Jean Piaget.	17,18
1.1.1. La relación de orden.	18,19
1.1.2. La inclusión jerárquica.	19,20
1.1.3. La adquisición del sentido numérico.	20,21,22,23
1.2. El papel del conteo en la construcción del número según Gellman y Gallistel.	23,24,25
1.2.1. Principios del conteo	25
1.2.1.1. El principio de correspondencia uno a uno.	26,27,28,29
1.2.1.2. El principio de orden estable.	29
1.2.1.3. El principio de cardinalidad.	30

1.2.1.4. El principio de abstracción.	30
1.2.1.5. Principio de irrelevancia del orden de secuencia.	30,31,32
1.2.1.6. Principio de razonamiento numérico.	32
1.3. Los niveles de la construcción del número según Karen Fuson.	33,34 34,35,36,37
1.3.1. Prácticas del conteo: Cinco niveles de organización.	37,38
1.3.2. Contextos del conteo.	39,40
1.4. Las etapas del conteo según Artur Baroody.	40
1.4.1. Teoría de la absorción.	40
1.4.2 Teoría Cognitiva.	41,42
1.4.3 Técnicas básicas del conteo.	42,43,44
1.4.4 Principios del conteo	

CAPÍTULO II

Las relaciones lógico-matemáticas de primero de Educación básica en la Actualización y Fortalecimiento Curricular

2.1. Estructura curricular de primero de educación general básica.	45
2.1.1.Ejes del aprendizaje y componentes de los ejes del aprendizaje.	46
2.1.2. Destrezas con criterio de desempeño.	46

2.2. ¿Qué son las relaciones lógico-matemáticas?	46
2.2.1. Las relaciones lógico-matemáticas desde la visión de algunos autores.	47
2.2.2. Las relaciones lógico-matemáticas según la Actualización y Fortalecimiento Curricular.	47,48
2.3. Destrezas con criterio de desempeño en función de los bloques curriculares.	48,49,50
2.4 Componentes del eje de aprendizaje e indicador esencial de evaluación.	51
2.5. La construcción del número según la Actualización y Fortalecimiento Curricular.	51
2.5.1. Aspectos curriculares.	51,52
2.5.2. Aspectos numéricos	52,53,54,55,56,57
2.6. El proceso de construcción del número en el texto básico de los alumnos de primer año de educación básica.	57,58,59,60,61,62

CAPÍTULO III

Las teorías de la construcción del número y la 63

Actualización y Fortalecimiento Curricular

3.1. La teoría del número según Jean Piaget y la AFC.	63,64,65,66,67,68
3.2. El papel del conteo de Gellman y Gallistel y la AFC.	69,70,71,72,73,74,75

3.3. Los niveles de la construcción del número de Karen Fuson y la AFC.	75,76,77,78,79,80
3.4.Los principios del conteo de Artur Baroody y la AFC.	80,81,82,83,84,85,86,87
CONCLUSIONES	88,89
REFERENCIAS	90, 91,92,93

UNIVERSIDAD DE CUENCA



Yo, TANIA DE LOS DOLORES BERMEO QUITO, autora de la monografía “La construcción del número en primero de básica desde la Actualización y Fortalecimiento Curricular”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Especialización Educación General Básica. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, Septiembre de 2014



TANIA DE LOS DOLORES BERMEO QUITO

C.I. 0102803699

TANIA DE LOS DOLORES BERMEO QUITO
JUAN DIEGO PLAZA PATIÑO

UNIVERSIDAD DE CUENCA



Yo, JUAN DIEGO PLAZA PATIÑO, autor de la monografía “La construcción del número en primero de básica desde la Actualización y Fortalecimiento Curricular”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Especialización Educación General Básica. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Septiembre de 2014



JUAN DIEGO PLAZA PATIÑO

C.I: 0104444302

TANIA DE LOS DOLORES BERMEO QUITO
JUAN DIEGO PLAZA PATIÑO

UNIVERSIDAD DE CUENCA



Yo, TANIA DE LOS DOLORES BERMEO QUITO, autora de la monografía “La construcción del número en primero de básica desde la Actualización y Fortalecimiento Curricular”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, Septiembre de 2014



TANIA DE LOS DOLORES BERMEO QUITO

C.I. 0102803699

TANIA DE LOS DOLORES BERMEO QUITO
JUAN DIEGO PLAZA PATIÑO

UNIVERSIDAD DE CUENCA



Yo, JUAN DIEGO PLAZA PATIÑO, autor de la monografía “La construcción del número en primero de básica desde la Actualización y Fortalecimiento Curricular”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, Septiembre de 2014



JUAN DIEGO PLAZA PATIÑO

C.I: 0104444302

TANIA DE LOS DOLORES BERMEO QUITO
JUAN DIEGO PLAZA PATIÑO

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutora, certifico que: Tania de los Dolores Bermeo Quito y Juan Diego Plaza Patiño, egresados de la Escuela de Educación General Básica de la Universidad de Cuenca han cumplido a cabalidad con el proyecto investigativo con el tema: “La construcción del número en primero de básica desde la Actualización y Fortalecimiento Curricular.”, observan las orientaciones metodológicas de la Investigación científica y han sido dirigidas en todas sus partes, cumpliendo la rigurosidad científica y las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad de Cuenca, a través de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Por lo expuesto autorizo su presentación ante los organismos competentes para la sustentación y defensa del mismo.

Licenciada. Gabriela Aguilar

TUTORA

DEDICATORIA

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Dedico este trabajo a mi mami y hermanos por todo su amor y animo en ni vida y en los años de estudio.

Tania Bermeo

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por su ayuda y dirección en mis estudios, agradezco también a mi mami por su esfuerzo y su ánimo para que terminara mi carrera, a mis hermanos por siempre estar pendientes de mí. Un agradecimiento especial a la licenciada Gabriela Aguilar por su paciencia en la guía de realización y revisión de nuestra monografía.

Tania Bermeo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiarme en el transcurso de mi carrera, a mis padres pilares fundamentales para la consecución de mis estudios, a mi esposa por estar siempre a mi lado apoyándome y un agradecimiento especial a la Licenciada Gabriela Aguilar por su paciencia y guía a lo largo del desarrollo de la monografía.

Juan Diego Plaza

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres y a mi esposa por su amor, guía, esfuerzo y paciencia en todo el transcurso de mi carrera.

Juan Diego Plaza

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia han existido numerosos estudios sobre la construcción y adquisición del número en los niños, siendo uno de los más estudiados y tomados como ejemplo para el sistema educativo, la teoría de Piaget, pero también hemos podido evidenciar el surgimiento de otras perspectivas sobre la construcción del número, que en muchos casos critican o difieren del pensamiento Piagetiano, y se apoyan en varios estudios e investigaciones válidas que incitan la reflexión y análisis.

Autores como Baroody, Gelman, Gallistel, KarenFuson, entre otros, proponen diferentes metodologías o alternativas de enseñanza-aprendizaje para la construcción y adquisición del número, muchos de estos se han utilizado para crear métodos de enseñanza muy interesantes e innovadores, tomando en cuenta diferentes enfoques y contextos de la realidad de los niños/as.

En la presente investigación se pretende analizar y conocer las teorías más relevantes sobre la adquisición y construcción del número, detallando e identificando las diferentes propuestas de enseñanza-aprendizaje que plantean, consecuentemente también estudiar y relacionar las teorías estudiadas con los elementos de la actualización y fortalecimiento curricular para el aprendizaje de las relaciones lógico matemáticas de primero de básica.

En este contexto, es necesario tomar en cuenta que “el trabajo docente no debe involucrar exclusivamente la transmisión de un sistema impuesto, sino el analizar

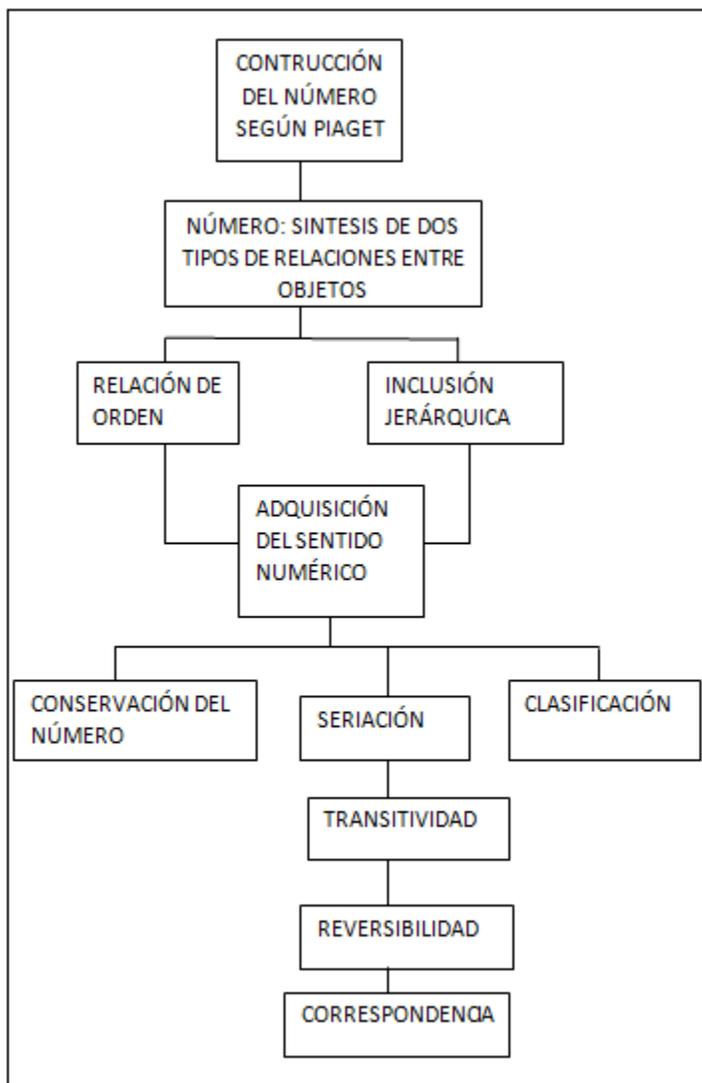
UNIVERSIDAD DE CUENCA

reflexiva y críticamente a partir de conocer los fundamentos teóricos de nuevas alternativas de enseñanza. De esta manera se fortalece el rol del docente como investigador de su propia práctica”.

Capítulo I

TEORIAS MÁS RELEVANTES SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO

1.1 TEORÍA DEL NÚMERO SEGÚN PIAGET.



Cuadro N.1 La construcción del número según Jean Piaget

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Según Piaget el número es una estructura mental que construye cada niño mediante una actitud mental para pensar en vez de aprenderla del entorno, puesto que cada número se construye mediante un acción repetitiva del 1. Puede decirse que su misma construcción incluye la adición. “El número es un ejemplo de conocimiento lógico matemático, no es de naturaleza empírica. Tal es así que el niño lo construye mediante la abstracción reflexionante a partir de su propia acción mental de establecer relaciones entre objetos”.

Piaget afirma que el número es una síntesis de dos tipos de relaciones que el niño establece entre dos objetos; una es el *orden*, la otra *la inclusión jerárquica*. (Tapia, 2003)

1.1.1 La relación de orden

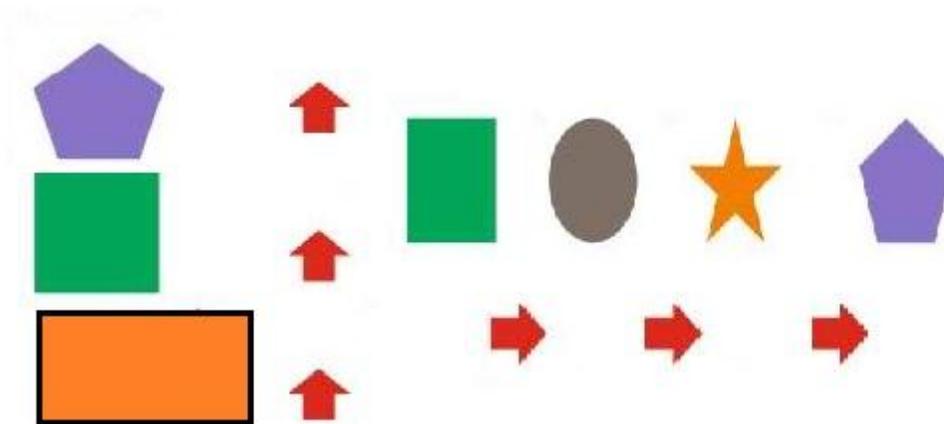


Imagen 1. La relación de orden

Ordenar significa colocar los objetos en una determinada posición, los niños pequeños en sus juegos espontáneos realizan ordenaciones espaciales cuando colocan los

UNIVERSIDAD DE CUENCA

juguetes en fila, al construir una torre, al disponerlos en círculo o unos en frente de otros. Están experimentando con las nociones de número y cantidad.

Cuando ya son capaces de nombrar los números, lo que no significa que hayan adquirido la abstracción de número, pueden ordenar los objetos contando: uno, dos, tres...sin establecer entre ellos ninguna relación de inclusión jerárquica. (Sanchez, 2003)

1.1.2 La inclusión jerárquica

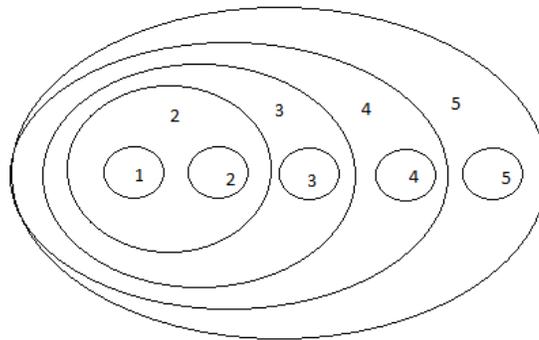


Imagen 2. Representación de la inclusión jerárquica

Esta noción significa que el niño incluye mentalmente 1 en 2, 2 en 3, 3 en 4 y así sucesivamente, si se les presenta 8 objetos o los que ellos han contado, solo pueden cuantificar el conjunto numéricamente (saber que hay 8), por ellos una de las dificultades para llegar a la abstracción del número es el comparar el todo con las partes. (Sanchez, 2003)

Los niños pequeños antes de los 6 años pueden pensar en el todo, pero no en las partes, es por ello que se debe dar suma importancia a que en esta edad se

UNIVERSIDAD DE CUENCA

establezcan todo tipo de relaciones con los objetos, los acontecimientos y las acciones, para que su pensamiento se haga mas móvil.

1.1.3 Adquisición del sentido numérico

Según Piaget los niños no logran un verdadero entendimiento del concepto de número sino hasta finalizar la etapa pre-operacional (7 años aproximadamente), puesto que no interiorizan los denominados requisitos lógicos, que según Piaget son indispensables para alcanzar el entendimiento de la noción de número, estos requisitos son:

- **Conservación del número:**

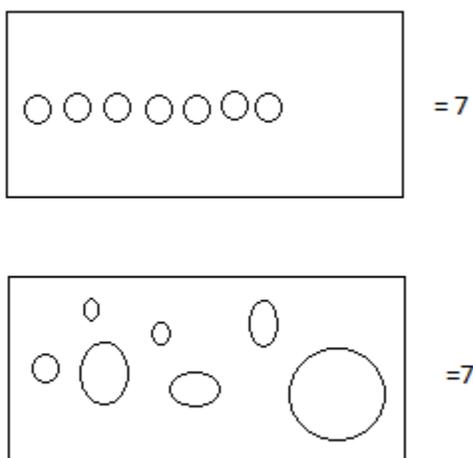


Imagen 3. Representación de la conservación del número

La noción del número es una característica propia de los conjuntos la cual permanece a pesar de los cambios que pudiera sufrir la apariencia de los mismos. (Rencoret & Lira, 1998)

- **Seriación:**

Habilidad de establecer relaciones comparativas entre los objetos de un conjunto y ordenarlos de forma creciente y decreciente según sus diferencias (Piaget & García, Psicogénesis e historia de la ciencia, 2004). Características de esta habilidad lógica:

- **Transitividad:**

$$3 > 2 - 2 > 1 - 3 > 1$$

Capacidad de establecer deductivamente relaciones entre objetos que realmente no han podido ser comparados, atendiendo a las relaciones previas que estos objetos han tenido con otros: si $A > B$ entonces $B > C$ por lo tanto $A > C$.

- **Reversibilidad:**

Establecimiento de relaciones inversas:

Un objeto dentro de una serie ordenada de $>$ a $<$ es mayor que los siguientes y menor que los anteriores. Ejemplo: 10-9-8-7, en este caso el número 9 será mayor que el siguiente símbolo pero menor a su antecesor (10).

- **La Correspondencia:**

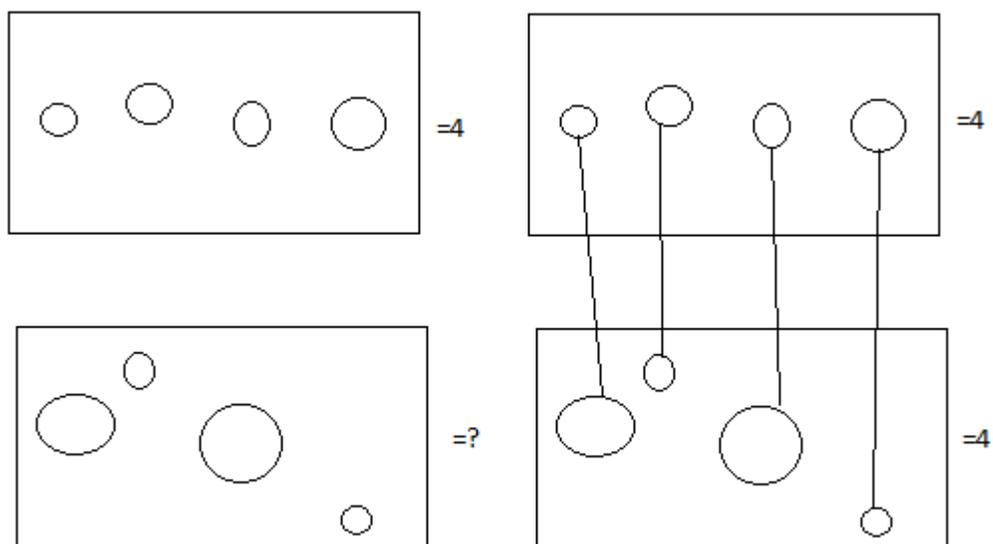


Imagen 4. Representación de la correspondencia.

Esta puede ser término a término o correspondencia biunívoca y se refiere a establecer una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos a fin de compararlos cuantitativamente. Es decir se pone en relación cualquier elemento de un conjunto con cualquier elemento de otro conjunto hasta que ya no pueda establecerse esa relación uno a uno. (Nunez & Bryant, 2003)

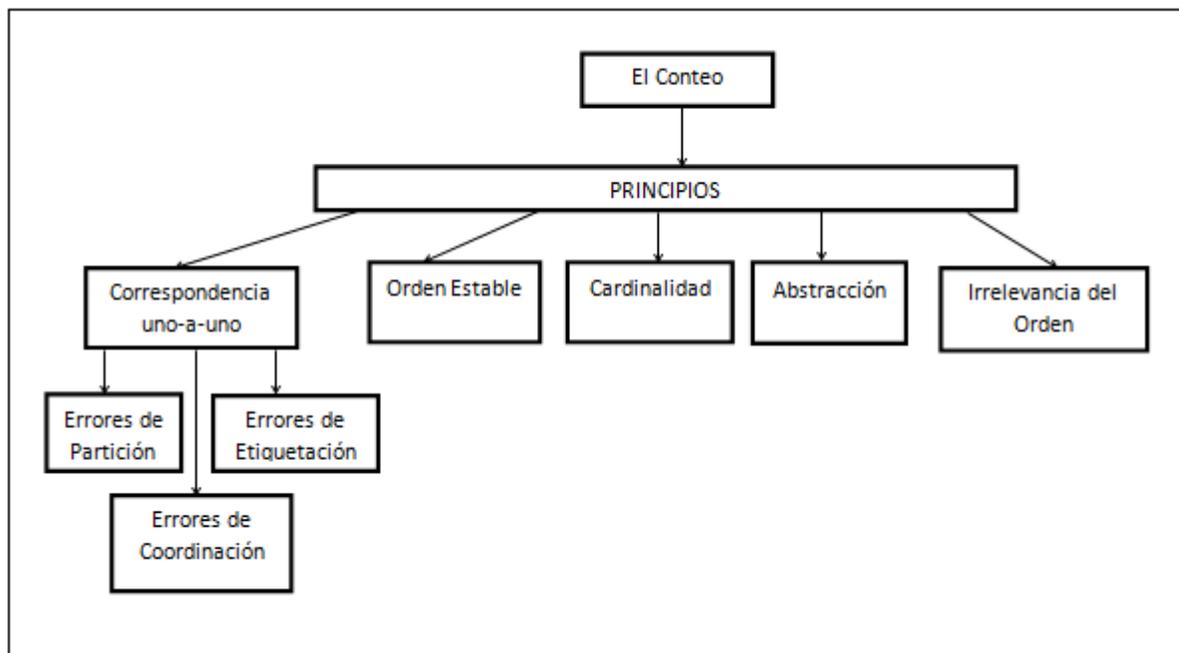
- **Clasificación:**

Capacidad de establecer entre objetos relaciones de semejanza, diferencia y pertinencia, la inclusión en este requisito tiene que ver con la capacidad de

UNIVERSIDAD DE CUENCA

relación entre una clase a la que pertenece un objeto y la clase de la que forma parte, un aspecto importante de la clasificación es el de “juntar” por semejanzas y “separar” por diferencias. (Piaget & García, Psicogénesis e historia de la ciencia, 2004)

1.2 EL PAPEL DEL CONTEO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO SEGÚN GELMAN Y GALLISTEL



Cuadro N.2 El conteo de Gelman y Gallistel

El conteo es un proceso de abstracción que nos lleva a otorgar un número cardinal como representativo de un conjunto. Gelman y Gallistel fueron los primeros en enunciar en 1978 los cinco principios que, ha de ir descubriendo y asimilando el niño hasta que aprende a contar correctamente. El conteo es un proceso cognitivo que permite la

UNIVERSIDAD DE CUENCA

construcción del número al niño; pero sin dejar de lado las operaciones lógicas matemáticas que ayudan en la construcción de la noción natural en el infante de primero de educación básica. (Hernandez & Soriano, 1997)

La investigación del Dr. Gelman en la ciencia cognitiva de desarrollo trabaja para descubrir la facilidad con la que los niños pequeños adquieren la comprensión intuitiva de los números naturales y la aritmética, la percepción de los objetos por separado móviles animados e inanimados, además la comprensión de los niños en los resultados, y la manera en que aprenden palabras conversacionales y las formas apropiadas de hablar.

Por lo cual tenemos que considerar los siguientes componentes:

- Reconocer los elementos de una serie uno tras otro;
- Emparejar cada uno de los elementos,
- Reconocer el numeral que usado representa la numerosidad de la serie es decir su cardinal.

Estos autores hacen la diferencia entre el conteo utilizado por los adultos y los niños pequeños y dicen que los niños pueden:

- a) contar aunque no tienen todos los componentes de conteo como los adultos,
- b) utilizar etiquetas no convencionales para designar a los elementos,
- c) utilizan etiquetas convencionales pero no en el orden tradicional.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Este modelo de conteo parte de la evidencia empírica proporcionada por estudios, que se realizaron a niños de entre 2 y 5 años de edad. Los estudios realizados fueron denominados estudios mágicos y los experimentos de conteo grabados en video.

Los estudios mágicos mostraban si los niños pequeños consideraban la adición y la sustracción como partes numéricas relevantes y además si entendían el desplazamiento y la situación espacial de los elementos. Se planteaban situaciones en las que se ponía dos conjuntos delante de los niños y se les preguntaba cuál era el mayor y cuál era el menor. (Bermejo, Lago, 1991)

1.2.1 Los principios del conteo

Según Gellman y Gallistel existen cinco principios para contar. Los tres primeros dicen al niño cómo contar adecuadamente, el cuarto les dice que pueden contar, el quinto es una combinación de las características de los cuatro primeros. A continuación trataremos los cinco principios.

Principios sobre los que se basa su modelo de conteo:

1. Principio de correspondencia uno-a- uno
2. Principio de orden estable
3. Principio Cardinal
4. Principio de abstracción
5. Principio de irrelevancia del orden.

1.2.1.1 Principio de correspondencia uno-a uno

El principio de correspondencia uno-a uno implica el uso de nombres o etiquetas para diferenciar los elementos de un conjunto, de tal manera que cada elemento le corresponde una sola etiqueta. Este principio supone, por parte del niño; que no debe saltarse ninguno de los ítems que tiene que contar y no puede contar un ítem más de una vez, no puede usar el nombre del número más que una vez, y debe detenerse en el momento exacto en que el último ítem ha sido contado.

Es claro que una cuenta exacta es un proceso de coordinación entre producción secuencial de los nombres de los números y la designación secuencial de los ítems que hay que contar. (Flavell J. , 2000)

Dentro de este principio hay dos procedimientos básicos que se deben tener en cuenta al momento de contar:

- **La partición**

La partición es la conservación de dos grupos de elementos el que ya se ha contado y el que falta por contar, lo que quiere decir que el niño va contando de uno en uno mentalmente los elementos a ser contados y después los elementos que faltan por contar. En este proceso el niño va poniendo un nombre de manera que use una sola etiqueta diferente para cada elemento.

- El etiquetamiento

El segundo proceso de etiquetación es el proceso por el que el niño asigna un cardinal a cada elemento del conjunto, que se rige además por el conjunto de orden estable, además debe ir correlacionado con el proceso de partición. Pero, cuando no dominan esta habilidad pueden equivocarse, dejando sin contar algún objeto o, por el contrario, contando otros varias veces.

En el principio de correspondencia uno-a-uno se han encontrado tres tipos de errores que los niños cometen en este principio: errores de partición, errores de etiquetamiento y errores de coordinación. (Cofré & Lucila, 2003)

Errores de Partición: Consiste en etiquetar o nombrar un elemento más de una vez, o saltarse algún elemento.

Los errores de Partición se agrupan en cuatro categorías:

- 1) Conteo doble de un elemento a elementos en la mitad de la serie.
- 2) Retroceso para contar de nuevo in ítem ya contado.
- 3) Omisión de uno o más elementos en la mitad de la serie
- 4) Dejar sin contar dos o más elementos al final de la serie.

- **Errores de Etiquetamiento:** Es etiquetar con el mismo nombre más de un elemento o bien usar la misma etiqueta dos o más veces. La etiquetación es un

UNIVERSIDAD DE CUENCA

proceso en el que el niño asigna un cardinal a cada elemento del conjunto, además se rige por el conjunto de orden estable.

- **Errores de Coordinación:** Se produce por un fallo de la coordinación de los dos procesos anteriores en la realización de este principio.

En los errores de coordinación también se distinguen cuatro categorías:

- 1) Omitir o repetir un elemento al principio de la serie.
- 2) Omitir o repetir un elemento al final de la serie
- 3) Error por exceso, esto sucede cuando un niño sigue nombrando etiquetas aunque ya no haya elementos o cuenta de nuevo los mismos elementos que ya fueron contados.
- 4) No se establece relación entre la etiqueta y la partición.

Los errores de partición y los de coordinación ocurren más frecuentemente, Gelman y Gallistel justifican estos errores mediante razones tales como: la pérdida momentánea del registro del lugar ocupado, esto ocurre porque tienen dudas si un elemento ha sido contado o no, o señala con excesiva rapidez. Sin embargo los errores de partición y los errores de coordinación aparecen a menudo.

Los niños de entre 2 y 4 años son capaces de seguir el principio de correspondencia uno-a uno cuando utilizan conjuntos pequeños de dos o cinco elementos, incluso puede efectuar divisiones en un conjunto para contarlos después. Los niños de 3 años han aprendido bastantes numerales y son capaces de poner una etiqueta única a cada elemento que forma el conjunto. (Serrano & Denia, 1994)

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Finalmente se concluye que conforme aumenta el tamaño del conjunto, al niño le cuesta más trabajo diferenciar los elementos que ha contado y los que le queda por contar.

En consecuencia los errores encontrados son más frecuentes, en la etapa infantil, pero se debería fomentar en esta etapa el conteo ya que es la base para establecer las operaciones matemáticas y el valor posicional de las cifras. Pero el tener errores no quiere decir que el nivel de habilidad de los niños se considere como fracaso ya que la aplicación y actualización del mismo se puede encontrar limitada. (Bermejo, El niño y la Aritmética, 1990)

1.2.1.2 Principio de Orden Estable

Implica la habilidad para usar etiquetas en un orden estable. Equivale a decir que las etiquetas se asignaran en los elementos de un conjunto en un orden determinado. De este modo los niños son capaces de detectar fácilmente cuando se produce una asignación completa del conteo. Este principio se consigue en torno a los tres o cuatro años. En edades anteriores, cuando los niños cuentan, asignan los números arbitrariamente o empiezan a contar por cualquier número (5, 8, 2...). Se debe seguir una secuencia para contar de manera que se llegue a un límite propuesto. (Bermejo, 1990)

1.2.1.3 Principio de Cardinalidad

Se refiere a la adquisición de la noción por la que el último numeral del conteo es representativo del conjunto, por ser cardinal del mismo. Según Gelman y Gallistel se puede decir que este principio se ha adquirido cuando: el niño repite el último elemento de la secuencia de conteo, pone énfasis especial en el mismo o repite una vez que ha finalizado la secuencia. Estos autores dicen que el niño logra la cardinalidad en torno a los dos años, según ellos, para lograr la cardinalidad es necesario haber adquirido previamente los principios de correspondencia uno a uno y orden estable. Este principio estaría completamente logrado en torno a los cinco años.

1.2.1.4 Principio de Abstracción

Este principio permite saber que objetos pueden ser contados y determinar, los principios de orden estable, correspondencia uno-a-uno y cardinalidad que pueden ser aplicados en cualquier conjunto de unidades. El conteo puede ser aplicado a cualquier clase de objetos reales e imaginarios. Este principio lo adquirirá el niño en torno a los tres años. Todo es potencialmente contable, se puede contar objetos, hechos.

1.2.1.5 Principio de Irrelevancia del orden de secuencia

Este principio según Gelman y Gallistel, se refiere a que el niño señale que el orden del conteo es irrelevante para el resultado final. El niño que ha adquirido este principio sabe, que se consigue el mismo cardinal con independencia del orden de conteo de los elementos.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Estos principios deberían fomentarse en la etapa infantil, puesto que son la base imprescindible para entender las operaciones matemáticas y el valor posicional de las cifras. La mayoría de los niños las adquieren, de manera no formal, en el medio en el que se desenvuelven. Si el niño no los ha adquirido antes de los seis años necesitará ayuda especializada. (Hernandez & Soriano, 1997)

Las investigaciones sobre el conteo en los niños pequeños, afirma que las habilidades de conteo se encuentran dirigidas y organizadas, y que para ir adquiriéndolos se necesita la coordinación de estos procedimientos como correspondencia uno –a- uno, orden estable, principio de cardinalidad, principio de abstracción y principio de irrelevancia del orden, todo esto se da con el fin de explicar el procedimiento del conteo y su desarrollo en la adhesión en cada uno de estos principios. (Serrano & Denia, 1994)

El conteo exitoso implica la aplicación y no sólo el centrarse en la apariencia del conteo completamente exacto, esto subestima el conocimiento de los niños pequeños sobre el proceso de conteo.

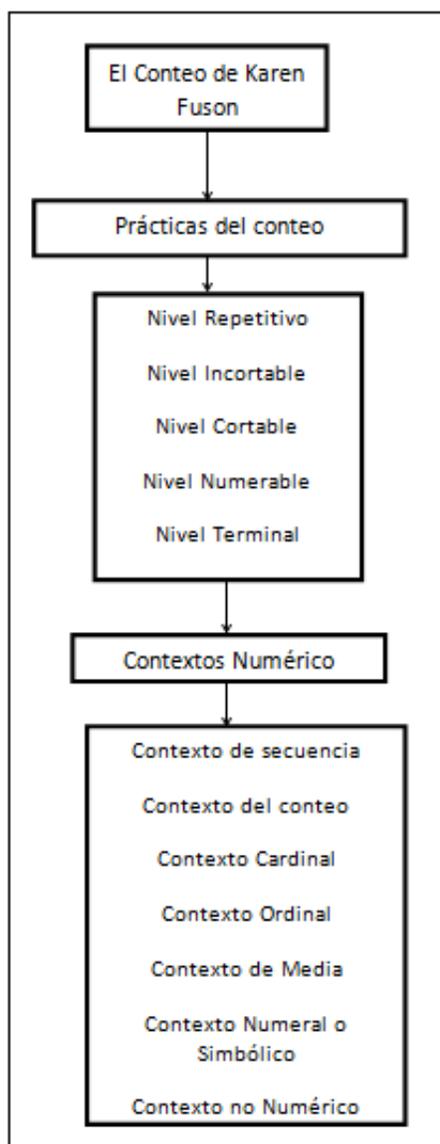
Para estos autores la conveniencia de medir la capacidad y la habilidad del conteo en los niños en relación con la de los adultos, va más allá de una simple duda de cómo se debe contar, es confirmar que es posible contar sin utilizar los números tradicionales. Según ellos no existe ninguna razón para pedir a los niños que usen los numerales en el orden establecido. (Serrano & Denia, 1994)

Los autores plantean la posibilidad de que se pueda dar un proceso de conteo en aquellos niños pequeños que, siendo todavía incapaces de utilizar los numerales en el orden tradicional, son capaces, sin embargo de contar de una forma particular, aunque no se siga el modelo de conteo de los adultos.

1.2.1.6 Principio del Razonamiento Numérico

Gelman y otros autores muestran que se adquiere los principios de razonamiento numérico, y las habilidades de abstracción numérica en la segunda infancia (6 años). Al terminar este período los niños habrán aprendido que el cambio de color o identidad o el mover los ítems en el espacio no alteran las transformaciones de las series. También ellos aprenderán a la inversa, añadir aumenta el valor numérico en la serie, y que quitar ítems disminuye la serie. En esta etapa también se puede determinar la igualdad y la desigualdad numérica entre dos series, los niños recurren a contar para determinar estas relaciones. (Flavell J. , 2000)

1.3 LOS NIVELES DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO SEGÚN KAREN FUSON.



Cuadro N.3 El conteo de Karen Fuson

Karen Fuson es PhD, sirve como miembro del Consejo de Investigación de Ciencias de la Educación Matemática. Fuson es profesora, emérita de la facultad de Educación y Política Social de la Universidad de Northwestern. Ella es educadora matemática y

UNIVERSIDAD DE CUENCA

científica cognitiva, cuyo trabajo se centra en los niños, en su comprensión matemática, y en las condiciones del aula.

Fuson hizo múltiples aportaciones en lo que se refiere al empleo de las matemáticas en la etapa preescolar, dichas aportaciones abarcan desde las técnicas para contar que emplean los niños, hasta la aplicación de la aritmética informal. (Serrano & Denia, 1994)

En la etapa preescolar los niños aprenden el concepto de número como una síntesis de dos operaciones lógicas: la seriación y la clasificación, las cuales deben encontrarse desarrolladas antes de cualquier planteamiento del número. Se consideran tres aspectos, para construir el concepto de número el nombre de los números; su estructuración y la práctica del conteo asociada.

1.3.1 Prácticas de conteo, los 5 niveles de organización:

- NIVEL REPETITIVO: “Es un todo indiferenciado, es una secuencia irrompible (uno, dos, tres, cuatro, cinco...). No hay significación cardinal, ordinal, los números carecen de individualidad, el conteo se basa solo en la repetición de numerales sin interiorizarlos”. (Aguilar, 2013). Ejemplo: 1-2-3-4-5-6-7-8..., 1-2-3-4-5-6-7-8...
- NIVEL INCORTABLE: “El recitado se compone de palabras individualizadas, se recitan en estricto orden, el recitado debe empezarse en el número 1, la cadena

UNIVERSIDAD DE CUENCA

no se puede cortar. Hay cierta significación entre cardinal y ordinal, llega más lejos en el recitado esto implica mayor cantidad de objetos. Existe la posibilidad de realizar correspondencia término a término. El conteo tiene un inicio ordenado desde el numeral 1, no se puede cortar la serie”. (Aguilar, 2013).
Ejemplo: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10.

- NIVEL CORTABLE: “Puede comenzar contando desde cualquier número y detenerse donde desee, hay mejor coordinación entre las nociones de sucesor y cardinalidad y clara relación ordinal con los elementos de la serie. Existe flexibilidad en el uso de la serie recitada”. (Aguilar, 2013). Ejemplo: 3-4-5-6-7-8-9..., 2-3-4-5-6-7...
- NIVEL NUMERABLE: “Cada elemento de la serie tiene entidad propia, una entidad cardinal, hay significaciones entre cardinal y ordinal. Se puede contar en ausencia de los objetos a contar”. (Aguilar, 2013)
- NIVEL TERMINAL: “La cadena se convierte en bidireccional, existe automatización de acceso y recuperación de los elementos de la serie, hay habilidad para contar hacia delante y atrás, hay posibilidades de obtener combinaciones aditivas a través de composiciones, descomposiciones y reagrupamiento de términos”. (Goch, 2013). Contar hacia delante y atrás: 1-2-3-

UNIVERSIDAD DE CUENCA

4-5-6...6 – 5 – 4 – 3 – 2 – 1. Combinaciones aditivas: $2 + 1=3$, $3+1=4$
, $2+1+3+1=7$

Los niños a diferencia de los adultos usan el número como instrumento y no como objeto.

Los niños desde temprana edad usan los números sin necesidad de preguntarse qué es el número, llegan al jardín con variados conocimientos numéricos. Es función de la escuela organizar, complejizar, sistematizar los saberes que traen los niños a fin de garantizar la construcción de nuevos aprendizajes. (Bryant & Nunes, 2003)

Fuson (1992), comprueba que a los cuatro años pueden utilizar los dedos como ayuda para acciones de adición. La constatación de estas habilidades pre-numéricas que durante la edad preescolar guían la generación de procedimientos para el conteo, contrasta con la evidencia de las dificultades en tareas matemáticas que se manifiestan durante la edad escolar. En opinión de algunos autores este hecho concuerda con la idea de que existe un conjunto de competencias matemáticas básicas tales como el conteo y la aritmética simple que son dominios de conocimiento inherentemente favorecidos durante el desarrollo (Rittle-Johnson y Siegler, 1998).

Fuson dice que los números alcanzan diferentes significados por su uso en contextos particulares. En primer lugar los niños aprenden los numerales como palabras que

dependen de los diferentes contextos donde se encuentran. Luego los números se integran en un conjunto donde todos estos significados se interrelacionan.

1.3.2 Contextos numéricos de Karen Fuson.

- **Contexto de Secuencia**

“Donde los numerales surgen en la secuencia convencional de numerales; pero sin hacer referencia elementos externos.” (Serrano & Denia, 1994)

- **Contexto de Conteo**

“Donde cada numeral va unido a un elemento de un conjunto bien definido de objetos discretos o eventos.” (Serrano & Denia, 1994)

- **Contexto Cardinal**

“En el que el numeral alude a la numerosidad de un conjunto (para saber cuántos son).” (Serrano & Denia, 1994)

- **Contexto Ordinal**

“Donde el numeral hace referencia a la posición de un elemento dentro de un conjunto ordenado (1°,2°,3°).” (Serrano & Denia, 1994)

- **Contexto de Medida**

“En el que el número describe la numerosidad de una cantidad usada para dividir una dimensión continua de una entidad. Describe la cantidad de unidades de algunos

conjuntos, es la medida continua (longitud, superficie, volumen, capacidad, peso, etc).”

(Serrano & Denia, 1994)

- **Contexto Numeral o Simbólico**

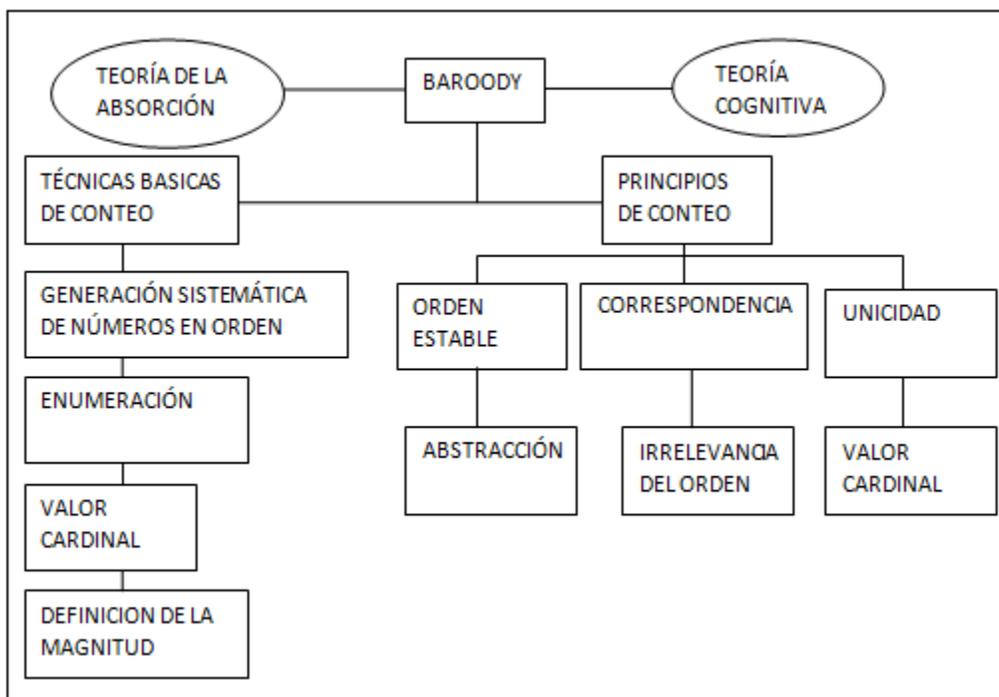
“En el que se emplea el numeral para hacer referencia a sí mismo (ej. Esto es un 6 cuando se está viendo un 6, puede ser utilizado para describir los numerales)” (Serrano

& Denia, 1994)

- **Contexto No Numérico**

“Donde se emplean para diferenciar o identificar entidades particulares usando códigos no numéricos (ej. Códigos de barras,).” (Serrano & Denia, 1994)

1.4 LAS ETAPAS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO SEGÚN ARTUR BAROODY.



Cuadro N.4 La construcción del número según Artur Baroody

Artur Baroody es Profesor de Currículo e Instrucción (la primera infancia y la educación matemática elemental) de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. Su investigación se centra en la enseñanza y el aprendizaje del conteo básico, el número y conceptos aritméticos y habilidades por parte de niños y los niños con dificultades de aprendizaje.

Baroody hace hincapié en el conocimiento y descubrimiento de las dos teorías básicas sobre el aprendizaje: Teoría de la Absorción y la Teoría Cognitiva, para luego centrar

su estudio y aplicación de normas en la última teoría, pues Baroody dice que “el dominio de las matemáticas requiere comprensión y capacidad para resolver problemas, además de datos reales”. (Baroody, 2005)

1.4.1 Teoría de la absorción

La Teoría de la absorción afirma que el conocimiento se imprime en la mente desde el exterior, básicamente el conocimiento se contempla como una colección de datos. Los datos se aprenden por medio de la memorización, en realidad el aprendizaje es un proceso que consiste en interiorizar o copiar información. La teoría de la absorción parte del supuesto de que el conocimiento matemático es una colección de datos y hábitos compuestos por elementos básicos denominados asociaciones. (Baroody, 2005)

1.4.2 Teoría de Cognitiva

La teoría cognitiva aduce que el conocimiento significativo no puede ser impuesto desde el exterior sino que debe elaborarse desde dentro, el aprendizaje debe ser significativo y no una simple acumulación de datos. La teoría cognitiva propone que el aprendizaje genuino no se limita a una simple absorción y memorización de información impuesta desde el exterior, comprender requiere pensar y la comprensión se construye activamente desde el interior mediante el establecimiento de relaciones entre informaciones nuevas y lo que ya se conoce. (Baroody, 2005)

1.4.3 Técnicas básicas de Conteo

El proceso de construcción del número según Baroody se inicia con las técnicas básicas de conteo:

En su mayor parte, la capacidad de contar se desarrolla jerárquicamente con la práctica, las técnicas para contar se van haciendo más automáticas y su ejecución requiere menos atención. Cuando una técnica ya puede ejecutarse con eficiencia, puede procesarse simultáneamente o integrarse con otras técnicas en la memoria de trabajo para formar una técnica aun más compleja. Para realizar comparación entre magnitudes numéricas se requiere la integración de cuatro técnicas.

- En primer lugar la técnica más básica es generar sistemáticamente los nombres de los números en el orden adecuado.
- En segundo lugar, las palabras (etiquetas) de la secuencia numérica deben aplicarse una por una a cada objeto de un conjunto. La acción de contar objetos se denomina enumeración. La enumeración es una técnica complicada porque el niño debe coordinar la verbalización de la serie numérica con el señalamiento de cada elemento de una colección para crear una correspondencia biunívoca entre las etiquetas y los objetos.
- En tercer lugar, para hacer una comparación un niño necesita una manera conveniente de representar los elementos que contiene cada conjunto. Esto se

consigue mediante la regla del valor cardinal: la última etiqueta numérica expresada durante el proceso de numeración representa el número total de elementos en el conjunto. En otras palabras, un niño de 5 años puede resumir la serie: “1,2,3..., 9 “, con nueve.

- En cuarto lugar, las tres técnicas acabadas de describir son indispensables para comprender que la composición en la secuencia define la magnitud. Los niños pequeños llegan a comprender, tarde o temprano que la serie numérica se asocia de una magnitud relativa, aun los niños muy pequeños pueden realizar comparaciones gruesas entre magnitudes como: “10 es más grande que 1”, quizás porque saben que el 10 viene mucho más tarde en la secuencia de numeración. Hacia los 5 años, los niños pueden llegar a hacer con rapidez comparaciones precisas entre magnitudes de números seguidos como el número 8 y el 9, porque están muy familiarizados con las relaciones de sucesión numérica. (Baroody, 2005)

Luego de dominar estas técnicas los niños podrán afrontar nuevos desafíos.

1.4.4 Principios de conteo

Baroody menciona seis técnicas relacionadas con el conteo del niño:

1. **Principio del orden estable:** Con el tiempo, a medida que los niños usan sus técnicas para contar y reflexionan sobre ellas, aprenden a descubrir regularidades importantes en sus acciones de contar y en los números. Los

niños parecen aprender los primeros términos de la serie numérica de memoria, pero tarde o temprano los niños se dan cuenta implícitamente, o hasta explícitamente, de que contar requiere repetir los nombres de los números en el mismo orden cada vez. El principio del orden estable estipula que para contar es indispensable el establecimiento de una secuencia coherente. (Baroody, 2005)

2. **Principio de correspondencia:** Como resultado de la imitación, al principio los niños pueden recitar números, mientras señalan objetos y hasta pueden llegar a desarrollar una cierta eficacia en la enumeración de conjuntos pequeños. Más adelante, pueden darse cuenta de la necesidad de etiquetar cada elemento de un conjunto una vez y solo una. El principio de correspondencia subyace a cualquier intento genuino de enumerar conjuntos y guía los esfuerzos de conseguir estrategias de control de los elementos contados y por contar, como separar los unos de los otros. (Baroody, 2005)
3. **Principio de unicidad:** Como una función de contar es asignar valores cardinales a conjuntos para diferenciarlos o compararlos, es importante que los niños no solo generen una secuencia estable y asignen una etiqueta, y solo una, a cada elemento de un conjunto, sino también que empleen una secuencia de etiquetas distintas o únicas. Por tanto además de los principios de orden estable y de correspondencia, es importante que los niños sigan el principio de unicidad. (Baroody, 2005)
4. **Principio de abstracción:** Los niños también deben aprender como definir un conjunto para poder contarlo. El principio de abstracción se refiere a la cuestión

de lo que puede agruparse para formar un conjunto, a la hora de contar un conjunto puede estar formado por objetos similares o distintos. Para incluir elementos distintos en un conjunto, el niño debe pasar por alto las diferencias físicas de los elementos y clasificarlos como “cosas”. (Baroody, 2005)

5. **Principio del valor cardinal:** mediante la imitación los niños pueden aprender fácilmente la técnica de contar denominada regla del valor cardinal, es decir, basarse en el último número contado en respuesta a una pregunta sobre una cantidad. Sin embargo el empleo de la regla del valor cardinal no garantiza una apreciación adecuada del valor cardinal en sí, los niños pueden construir el principio del valor cardinal reflejando sus actividades de contar cuando por ejemplo, un niño cuenta una colección de tres juguetes, los desparrama y los vuelve a contar, puede descubrir que una colección conserva la misma designación (cardinal), a pesar de su aspecto (3). (Baroody, 2005)
6. **Principio de la irrelevancia del orden:** Parece que al reflexionar sobre la actividad de contar también se descubre el principio de la irrelevancia del orden. El orden en que se enumeran los elementos de un conjunto no afecta a su designación cardinal, la distribución de los elementos y el orden de su enumeración no tienen importancia a la hora de determinar la designación cardinal del conjunto. (Baroody, 2005)

Capítulo II

LAS RELACIONES LÓGICO MATEMÁTICAS DE PRIMERO DE EGB EN LA ACTUALIZACION Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR

2.1 Estructura curricular de primero de básica

Desde la Actualización y Fortalecimiento Curricular¹ para primero de básica, se ha notado que esta se encuentra estructurada en función de los bloques curriculares, teniendo en cuenta los centros de interés de los estudiantes de este año, pero articulados en ejes del aprendizaje y componentes de los ejes de aprendizaje, con el fin de alcanzar las destrezas con criterio de desempeño.

ESTRUCTURA CURRICULAR						
EJES DEL APRENDIZAJE	COMPONENTES DE LOS EJES DEL APRENDIZAJE	BLOQUES CURRICULARES				
		Mis nuevos amigos y yo	Mi familia y yo	La naturaleza y yo	Mi comunidad y yo	Mi país y yo
Desarrollo personal y social	Identidad y autonomía	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO POR BLOQUE CURRICULAR Y COMPONENTES DE LOS EJES DEL APRENDIZAJE				
	Convivencia					
Conocimiento del medio natural y cultural	Descubrimiento y comprensión del medio natural y cultural					
	Relaciones lógico - matemáticas					
Comunicación verbal y no verbal	Comprensión y expresión oral y escrita					
	Comprensión y expresión artística					
	Expresión corporal					

Imagen N.5. Estructura Curricular de primer año de básica. Ministerio de educación del Ecuador, Actualización y Fortalecimiento Curricular para primero de básica, 2010

¹ En adelante se utilizarán las siglas AFC para nombrar a la Actualización y Fortalecimiento Curricular

2.1.1 Ejes del aprendizaje y componentes de los ejes del aprendizaje.

Los ejes del aprendizaje en la AFC, dan paso a la correcta conformación de las destrezas con criterio de desempeño y sirven de base para estructurar cada bloque curricular, cabe destacar que los tres ejes tienen componentes que se organizan en función de los cinco bloques curriculares, cada uno con su respectivo objetivo, finalmente se ha evidenciado que los bloques curriculares sirven para integrar los ejes del aprendizaje y acoplar las diferentes destrezas con criterio de desempeño.

2.1.2 Destrezas con criterio de desempeño.

En la AFC las destrezas con criterio de desempeño formulan el saber hacer con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes basados en determinados conocimientos teóricos y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño. En síntesis destreza igual a: “¿Qué debe saber hacer?, ¿Qué debe saber?, ¿Con que grado de complejidad?” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010)

2.2 ¿Qué son las Relaciones lógico matemáticas?

Por la naturaleza del tema de nuestro trabajo bibliográfico, nos centraremos en el eje de aprendizaje: Conocimiento del medio natural y cultural y su componente relaciones lógico-matemáticas el cual se sintetizará a continuación.

2.2.1 Las Relaciones lógico matemáticas desde la visión de algunos autores.

Según Alicia Cofre y Lucila Tapia, la matemática elemental depende de la construcción de nociones lógicas que el niño elabora espontáneamente en interacción con el ambiente. Por lo tanto la pedagogía matemática, no puede olvidarse de las acciones que involucren un desarrollo del pensamiento integral. Además de las experiencias físicas, existen las lógico-matemáticas que sirven de preparación para un espíritu deductivo, es decir para operaciones o actividades con mayor grado de dificultad o abstractas como el álgebra, estas experiencias lógico matemáticas deben estar presentes en los procesos de enseñanza de matemática, así se favorece a la construcción de estas nociones, cumpliendo estos parámetros hay más probabilidades de mejorar la motivación y la calidad del aprendizaje matemático. (Cofré & Tapia, 1995)

Otros autores afirman más categóricamente que el objetivo principal de enseñar nociones lógico-matemáticas es desarrollar aptitudes de razonamiento lógico y no la mera adquisición de técnicas y memorización de fórmulas, pues transforman al alumno en máquina de ideas que se reproduce sin pensar. (Bustos & Larrain, 1987)

2.2.2 Las Relaciones lógico matemáticas según la Actualización y Fortalecimiento Curricular.

El componente de Relaciones lógico-matemáticas, según lo estudiado, permite que los educandos desarrollen su pensamiento, alcancen nociones y destrezas para comprender su entorno y desenvolviéndose con él de forma adecuada.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

En el texto de la Actualización y Fortalecimiento Curricular se señala que, las principales actividades para alcanzar el desarrollo integral del pensamiento en los niños según el ámbito lógico-matemático son las siguientes:

- La correspondencia:
- La clasificación:
- La seriación:
- La noción de la conservación de cantidad:

Se enfatiza en que todas estas actividades se deben trabajar a lo largo de todo el año, incrementado la dificultad. Pues su correcto aprendizaje es de vital importancia ya que estos conocimientos serán necesarios para los siguientes años de básica, de esta forma se facilitará el aprendizaje de conceptos abstractos.

Según lo anterior, para lograr un adecuado desarrollo del pensamiento en el educando, las actividades y diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje deben girar en torno al ciclo del aprendizaje, que el profesor debe ejecutar en el aula, sin olvidar el valor de las experiencias previas que los niños poseen, basándose en las características de su entorno y ayudándose de juegos y demás actividades complementarias.

2.3 Destrezas con Criterio de desempeño en función de los bloques curriculares

El componente relaciones lógico-matemáticas, cuenta con las siguientes destrezas que se pretende alcanzar en el primer año de educación básica según cada bloque curricular:

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Bloque 1: Mis nuevos amigos y yo

1. Establecer relaciones de correspondencia de uno a uno, entre colecciones de objetos.
2. Agrupar objetos según sus características
3. Reconocer estimar y comparar colecciones de objetos usando cuantificadores: mucho poco, uno, ninguno. Contar colecciones de objetos de uno a tres.
4. Identificar cantidades y asociarlas con los numerales

Bloque 2: Mi familia y yo

1. Contar colecciones de objetos en el círculo del 1 al 5, en circunstancias diarias
2. Utilizar los números ordinales en la ubicación de elementos del entorno.
3. Contar colecciones de objetos en el círculo de 1 al 10, en circunstancias diarias.
4. Identificar cantidades y asociarlas con los numerales del 1 al 4.

Bloque 3: La naturaleza y yo

1. Utilizar los números ordinales del primero al quinto en ubicación de elementos del entorno.
2. Establecer relaciones de correspondencia uno a uno entre colecciones.
3. Identificar cantidades y asociarlas con objetos.

4. Contar colecciones de objetos en el círculo del 1 al 6, en situaciones cotidianas.

Bloque 4: Mi comunidad y yo

2. Contar colecciones de objetos en el círculo del 1 al 8 en situaciones cotidianas.

3. Identificar cantidades y asociarlas con los numerales 7 y 8

4. Reconocer las monedas de 1, 5, 10 centavos en situaciones cotidianas.

5. Identificar cantidades y asociarlas con los numerales 9 y 10.

Bloque 5: Mi país y yo

1. Realizar combinaciones de 10 en el uso de adición.

2. Realizar combinaciones de 10 en el uso de sustracciones.

3. Establecer la relación más que y menos que entre colecciones de objetos a través de la identificación de números y cantidades.

4. Identificar cantidades y asociarlas con su numeral.

5. Identificar cantidades y asociarlas con el número 10.

6. Identificar cantidades y asociarlas con objetos.

7. Identificar cantidades y asociarlas con el numeral cero.

2.4 Componente del eje de aprendizaje e indicador esencial de evaluación.

A Todos los componentes de aprendizaje les corresponde indicadores esenciales de evaluación que según la AFC, no son más que evidencias concretas de los resultados del aprendizaje desarrollado a lo largo del proceso educativo.

En el componente de relaciones lógico matemáticas se plantea como indicador: Reconoce, asocia y escribe los números del 0 al 10 en contextos significativos.

2.5 LA CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO SEGÚN LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR

2.5.1 Aspectos curriculares.

Según se ha podido notar en la AFC, los siguientes puntos se los denomina como aspectos curriculares, estos a su vez se basan en lineamientos cimentados en contenidos, metodologías y actividades acordes al componente de relaciones lógico-matemáticas, después, a partir de 2do de básica estos aspectos toman como nombre bloques curriculares, a continuación se los designa:

- 1.Relaciones y Funciones
- 2.Numérico
- 3.Geometría
- 4.Medida
- 5.Estadística y probabilidad

Debido a que la investigación bibliográfica gira alrededor de la construcción del número, se hará énfasis en el aspecto numérico.

2.5.2 Aspecto Numérico.

Según la Actualización de la Reforma Curricular, las matemáticas tienen tres grandes fases:

1. Manipulación: contacto con los objetos, observación y experimentación.
2. Representación gráfica: dibujar el objeto y sus propiedades
3. Abstracción: llegar al concepto de número, de espacio infinito, de variable, etc.

Se afirma que, “los estudiantes luego de sus vivencias y experiencias cotidianas en su entorno llegan al primer año de básica habiendo desarrollado la noción de cantidad, aún antes de conocer el sistema numérico, esto favorece y facilita el posterior concepto de número, así como poder contar y realizar operaciones básicas con los números” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010).

La Actualización y Fortalecimiento Curricular recomienda que, los maestros deben enfatizar el uso de cuantificadores (mucho, poco, nada, todo, uno, algunos, más, menos, tanto como) con el uso de varias actividades y metodologías para después empezar con la destreza de contar.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

“Para poder contar y determinar una cantidad, se requiere conocer la secuencia de los números, los símbolos que los representan y sus nombres, además de poder relacionar estos tres aspectos” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010).

Podemos notar que la Actualización de la reforma curricular hace hincapié en que el docente comprenda que el estudiante pueden identificar las cifras antes de adquirir el concepto de número que le corresponde, escribir el numeral por imitación o contar de memoria, sin necesariamente relacionar la cantidad con el número contado.

Por lo anterior, el objetivo principal del primer año de básica según la AFC es que, los niños lleguen al concepto de número, puedan reconocer los símbolos de los números, nombrarlos correctamente y secuenciarlos hasta el 10. Cabe destacar que el número 0 es muy abstracto para los niños de este nivel, por lo tanto la Actualización de la Reforma Curricular propone introducirlo después del 9 una vez que los estudiantes reconozcan los números, los asocien con la cantidad y sepan la secuencia correcta y ordenada de los mismos.

Además en la AFC se da mucha importancia a la necesidad de aprender matemática utilizando material concreto. Para esta etapa se ve como conveniente el uso de material de base diez ya que permite observar los dígitos que conforman los números, esto a la vez facilita en los educandos el desarrollo del concepto de valor posicional de nuestro sistema numérico.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

La Actualización de la Reforma Curricular toma las ideas de María Cristina Lahora referentes a los pasos en la enseñanza correcta el número:

- **1.** Asociar cantidades cuando los elementos presentan la misma disposición (asociación estructurada).
- **2.** Reproducir cantidades.
- **3.** Identificar cantidades.
- **4.** Ordenar cantidades.
- **5.** Asociar cantidades cuando los elementos no presentan la misma disposición (asociación no estructurada).

A continuación se sintetizan actividades que la AFC detalla para cada uno de estos pasos:

- **Asociación:** Se pueden usar dados para asociar cantidades estáticas, ya que en los mismos los números se presentan en igual disposición. También se podría crear tarjetas didácticas en las cuales se encuentren diferentes cantidades y el numeral a trabajar, para que el niño busque la cantidad semejante al número dado.

Al ser estas actividades de naturaleza perceptiva el niño debe asociar las cantidades por la forma en que se presentan los elementos del objeto, en el

- caso anterior los datos, o de la imagen, en el caso de las tarjetas, a la par se puede trabajar correspondencia, comparación, reconocimiento de cantidad, etc.
- Reproducción de cantidades: Es la mas sencilla de realizar pues luego del contacto con la cantidad a través de la asociación se realizará actividades de reproducción, mediante esta actividad el estudiante puede generar varias estrategias cognitivas, el juego de “la tienda”, sería una gran herramienta para reproducir cantidades pues el hecho de nombrar un número y ejemplificarlo con uno o varios objetos de “la tienda” según corresponda permitirá trabajar este paso adecuadamente y a la vez estamos utilizando una actividad muy común en la vida diaria como es la de comprar o vender.
 - Identificar cantidades: Se debe realizar después de la reproducción de cantidades, pues el niño es capaz de reproducir cantidades sin saber de qué cantidad se trata, la identificación se puede hacer mediante símbolos motores, pudiendo utilizar los dedos correspondientes a la cantidad, y verbales diciendo por ejemplo “dos” ante la cantidad de elementos. Finalmente es el símbolo del número correspondiente.
 - Ordenar cantidades: Para ordenar cantidades es necesario considerar que el número es a la vez cardinal (son los números que usamos para contar y realizar operaciones aritméticas: 1,2,3...) y ordinal (estos números se utilizan

para indicar la posición: 1:primero, 2:segundo, 3:tercero...), cuando los estudiantes comienzan a elaborar el concepto de número, ambas dimensiones no se desarrollan simultáneamente; luego del proceso de identificación aparece el de ordenación. En este punto se debe presentar situaciones en que los niños tienen primero que identificar cantidades y luego presentar situaciones en las que tienen que ordenarlas. Actividades como: contar objetos de una colección, agrupar colecciones con el mismo número de objetos, entonar canciones de números asociando las cantidades, serían de gran ayuda para trabajar la ordenación.

- Asociar cantidades cuando los elementos no presentan la misma disposición: Luego de que los estudiantes hayan pasado por los pasos anteriores serán capaces de asociar cantidades cuando los elementos no presentan la misma disposición y de esta manera adquirir el concepto de número. Para realizar estas actividades se puede crear tarjetas donde se encuentren dibujados objetos o puntos de diferentes cantidades pero de una forma no estructurada (orden o secuencia) y pedir a los estudiantes que asocien la cantidad con el numeral correspondiente o también agrupar la cantidad de un conjunto con la que le corresponde de otro conjuntos (en uno los elementos se encontrara en orden en el otro la misma cantidad pero en diferente orden), esto obliga al estudiante a contar los elementos y a comprender que la disposición espacial de los mismos (espacio que ocupa), no influye en la cantidad pues la misma

UNIVERSIDAD DE CUENCA

no se mide no se mide por una percepción visual sino a través de contar los elementos que la conforman.

Cabe recalcar que las actividades propuestas para trabajar el concepto de número están ligadas al conteo, asociación, correspondencia, seriación, conservación de cantidad, conceptos importantes a los que se han referido autores como Piaget, Baroody, Gellman y Gallistel y Karen Fuson estudiados en el primer capítulo.

2.6 EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO EN EL TEXTO BÁSICO DE LOS ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Según el texto para estudiantes del primer año de educación general básica de acuerdo al nuevo currículo de la Educación, el proceso de construcción del número se divide en las siguientes destrezas con sus respectivas estrategias y contenidos de enseñanza.²

Tabla número 1. La construcción de número en el texto de trabajo

BLOQUE	DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES PARA LOS NIÑOS
	Establecer relaciones de	Pintar y relacionar objetos como: abeja al

² Cabe recalcar que para todas las actividades referentes a la identificación y asociación de cantidades con numerales se sugiere que sean realizadas después de la reproducción, esto se sustenta en que los escolares son capaces de reproducir números aunque no sepan de qué cantidad se trata.

1. Mis nuevos amigos y yo	correspondencia de uno a uno, entre colecciones de objetos.	panal, pajarito al nido, perro a la casa, etc. El objetivo de esta actividad es que los niños logren relacionar colecciones de objetos con los que los corresponden.
	Agrupar objetos según sus características	Ordenar 5 fichas que los alumnos tendrán, en diferentes maneras y compararlas con las distribuciones de otros compañeros para observar y contar las fichas, otra actividad es la de juntar y ordenar guardando cada objeto en una caja.
	Reconocer estimar y comparar colecciones de objetos usando cuantificadores: mucho poco, uno, ninguno. Contar colecciones de objetos de uno a tres	Contar y unir con una línea cada grupo de objetos con el dado correspondiente, los objetos están distribuidos en un rango de uno a tres, al igual los numerales de los dados.
	Identificar cantidades y asociarlas con los	Anotar el numeral en el cuadro correspondiente y repasar los numerales.

	numerales 1 y 2	
2.Mi familia y yo	. Contar colecciones de objetos en el círculo del 1 al 5, en circunstancias diarias	Contar los pájaros de cada grupo y poner un punto por cada uno bajo el color que le corresponda en la tabla,
	Utilizar los números ordinales en la ubicación de elementos del entorno	Pintar de rojo el círculo de la niña que va en la segunda ventana del bus, de azul el de la niña que va en la tercera ventana, y de verde la niña que viaja en la primera ventana
	Contar colecciones de objetos en el círculo de 1al 10, en circunstancias diarias	Contar las flores que tiene la niña en la mano, formar grupos de 2, 3, 4, y 5, flores. Contar los dedos de la mano de 1 a 10 y de 10 a 1
	Identificar cantidades y asociarlas con los numerales del 1al 4	Repasar los puntos para formar los numerales 3 y 4, observar la regleta numérica y pintar hasta el numeral aprendido
3.La naturaleza y yo	Utilizar los números ordinales del primero al quinto en ubicación de	Escribir en orden los números del primero al último lugar

	elementos del entorno	
	Establecer relaciones de correspondencia uno a uno entre colecciones	Unir con una línea cada perro con su hueso y cada pez con su gusano. Comentar lo que sucede, responder ¿Cuántos perros hay? ¿Cuántos huesos hay? y ¿Cuántos sobran?
	Identificar cantidades y asociarlas con objetos	Observar cómo se agrupan los sapitos al entrar en la laguna. Contarlos y dibujar otra forma de agrupar a los sapitos que están en la laguna y fuera de la laguna
	Contar colecciones de objetos en el círculo del 1 al 6, en situaciones cotidianas	Contar los animalitos, anotar en el recuadro el numeral que corresponde, repasar los numerales 5 y 6 con las líneas punteadas, observar la regleta y pintar hasta el numeral aprendido
4.Mi comunidad y yo	Contar colecciones de objetos en el círculo del 1 al 8 en situaciones cotidianas	Repasar los numerales del 1 al 8

	Identificar cantidades y asociarlas con los numerales 7 y 8	Repasar los numerales 7 y 8 utilizando las líneas punteadas observar la regleta y pintar hasta el numeral aprendido
	Reconocer las monedas de 1, 5, 10 centavos en situaciones cotidianas	Contar el dinero y escribir la cantidad.
	Identificar cantidades y asociarlas con los numerales 9 y 10	Contar las personas que están en el parque y anotar el numeral, repasar los numerales 9 y 10, observar la regleta y pintar hasta el numeral aprendido.
5.Mi país y yo	Realizar combinaciones de 10 en el uso de adición	contar ¿cuántos pasteles lleva Paula en total? Y ¿cuántas golosinas hay en total?
	Realizar combinaciones de 10 en el uso de sustracciones	Contar ¿cuántos crayones quedan al final?, ¿cuántos abrigos quedan al final?, ¿cuántas motos quedan?, ¿cuántos bolos quedan?, ¿cuántos huevos quedan?
	Establecer la relación más que y menos que	Contar los objetos y escribir el numeral que corresponde, responder ¿hay más pollos

	<p>entre colecciones de objetos a través de la identificación de números y cantidades</p>	<p>que gallinas? ¿Cuántos más hay?, ¿hay menos sombreros que gorros?, ¿cuántos menos hay?</p>
	<p>Identificar cantidades y asociarlas con su numeral</p>	<p>Observar el dibujo, escribir el numeral del recuadro donde está ubicado cada elemento.</p>
	<p>Identificar cantidades y asociarlas con el número 10</p>	<p>Contar ¿cuántos cromos hay en total?, contar los puntos de los dados y unirlos con la cantidad que corresponda.</p>
	<p>Identificar cantidades y asociarlas con objetos</p>	<p>Imitar la posición de la mano y decir cuántos dedos tiene levantados</p>
	<p>Identificar cantidades y asociarlas con el numeral cero</p>	<p>Pintar el cero, y el pescador que no tiene peces.</p>

Capítulo III

LAS TEORÍAS DE CONSTRUCCIÓN DEL NÚMERO Y LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR

Luego de haber estudiado las diferentes teorías sobre la construcción del número y sintetizado los fundamentos teóricos de la AFC en los capítulos anteriores, puede notarse que el proceso de construcción del número de la AFC toma varias ideas importantes de las teorías de Jean Piaget, Gelman y Gallistel, Karen Fuson y Arthur Baroody. A continuación se presenta las diferentes relaciones entre teorías y la AFC:

- La teoría del número según Jean Piaget y la AFC.
- El conteo de Gelman y Gallistel y la AFC.
- Los niveles de construcción del número según Karen Fuson y la AFC.
- Los principios del conteo según Artur Baroody y la AFC.

3.1 La teoría del número según Jean Piaget en la AFC

En la AFC, el proceso de construcción del número empieza su desarrollo específicamente con el aprendizaje del componente lógico-matemático, teniendo como objetivo desarrollar el pensamiento del educando para intervenir e interactuar adecuadamente con su entorno, este componente propone diferentes actividades como:

UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Correspondencia³
- Clasificación⁴
- Seriación⁵
- Conservación de la cantidad⁶

Estas nociones se pueden evidenciar en lo que propone Jean Piaget en su teoría de la adquisición del concepto de número, se debe recordar que Piaget los denomina “requisitos lógicos”, indispensables para la adquisición del sentido numérico.

Requisitos lógicos según Piaget:

- Conservación del número.
- Seriación.
- Clasificación.

Mientras que Piaget menciona tres requisitos lógico: Conservación del número, Seriación y Clasificación, la AFC nombra cuatro actividades o nociones del componente lógico-matemático, como son: Correspondencia, Seriación, Clasificación y Conservación de la cantidad.

³ Puede ser tratada por imágenes y relaciones familiares para el alumno.

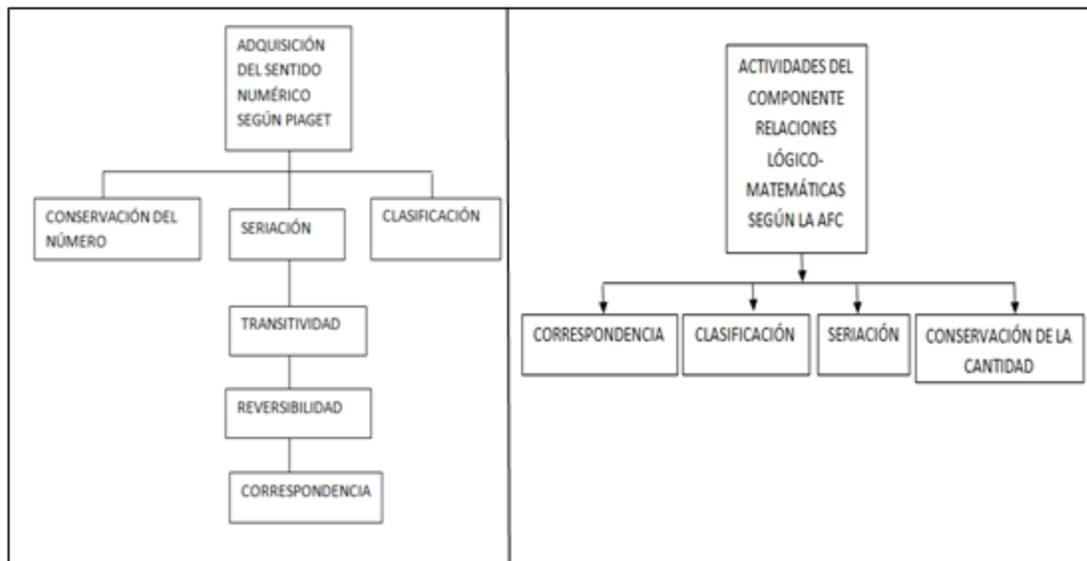
⁴ Trabaja los conceptos de comparación

⁵ Ordenar de acuerdo un atributo.

⁶ Necesaria para entender la cantidad y el número.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Un aspecto importante cuando Piaget menciona correspondencia, afirma que esta es una habilidad lógica que se encuentra dentro del requisito denominado Seriación, entendida como la habilidad de establecer relaciones comparativas entre los objetos de un conjunto y ordenarlos de forma creciente y decreciente según sus diferencias” (Piaget & García, Psicogénesis e historia de la ciencia, 2004). Pero en la AFC al parecer se encuentran separados pues no se hace notar su integración, al igual que no se nombran otras dos habilidades lógicas, que también, según Piaget, se encuentran dentro de la seriación, como son la: Transitividad y Reversibilidad. En el siguiente cuadro se ilustra esta particularidad:



Cuadro N.5 Adquisición del sentido numérico según Piaget y actividades del componente relaciones lógico-matemáticas.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

En consecuencia la **correspondencia** según Piaget presenta las siguientes características:

- Relacionar y comparar objetos pudiendo ser término a término o correspondencia biunívoca (Nunez & Bryant, 2003)
- Relacionar cualquier elemento de un conjunto con cualquier elemento de otro conjunto hasta que ya no pueda establecerse esa relación uno a uno. (Nunez & Bryant, 2003)

La correspondencia, si bien se presenta de manera diferente en la AFC y para Piaget, la importancia es la misma y las actividades que se desarrollan así lo demuestran, por ejemplo: en el libro de actividades de primer año constan actividades relacionadas con estas características pues los niños deben pintar y relacionar objetos como: abeja al panal, pajarito al nido, perro a la casa o también observar si hay tantas mochilas como niños hay en la clase.

Al referirse al requisito lógico de **clasificación**, Piaget presenta las siguientes características:

- Permite: “establecer entre objetos relaciones de semejanza, diferencia y pertinencia” (Piaget & García, Psicogénesis e historia de la ciencia, 2004)
- Otro aspecto importante de la clasificación es el de: “juntar por semejanzas y separar por diferencias” (Piaget & García, Psicogénesis e historia de la ciencia, 2004).

UNIVERSIDAD DE CUENCA

En el libro de actividades de primer año constan actividades relacionadas con estas características pues los niños deben observar cómo se agrupan los sapitos al entrar en la laguna, algunos tienen diferente tamaño, los otros diferente color, los deben contar y dibujar otra forma de agrupar a los sapitos que están en la laguna y fuera de la laguna, otra actividad propuesta es la de agrupar juguetes de dos tipos con ruedas, sin ruedas, de plástico, de madera, grandes, chicos o por color.

El requisito lógico: **Conservación de la cantidad** según Piaget, se presenta en la AFC según las siguientes características:

- La noción del número es una característica propia de los conjuntos. (Rencoret & Lira, 1998)
- Esta permanece a pesar de los cambios que pudiera sufrir la apariencia de los mismos. (Rencoret & Lira, 1998)

En el libro de actividades de primer año constan actividades relacionadas con estas características, pues los niños deben organizar cinco fichas de diferentes maneras, previamente repartidas, contarlas, luego comparar las diversas formas con otros compañeros.

Finalmente el requisito lógico **Seriación**⁷, según Piaget se encuentra dividido en tres características que son transitividad, reversibilidad y correspondencia. Esta última en el AFC se trabaja luego de la correspondencia y clasificación,

La **Seriación**, según la AFC es “la habilidad que se basa en la comparación de elementos iguales cualitativamente, pero que varían en algún atributo cuantitativo por ejemplo: tamaño, cantidad, color, etc.” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010).

A pesar que Piaget y la AFC proponen la seriación desde diferente perspectiva, las actividades propuestas en el texto de los niños cumplen con lo propuesto en ambos casos, en general la comparación según atributos, ejemplos:

- Comparar esferas de diferente tamaño o peso y establecer un orden por sus diferencias cuantitativas.
- Ordenar por altura: comparar las diferencias entre el más alto y el más bajo de un grupo.
- Ordenar envases que contengan diferentes cantidades de líquido.
- Ordenar de acuerdo a la cantidad de objetos que tenga cada grupo.

⁷ Habilidad de establecer relaciones comparativas entre los objetos de un conjunto y ordenarlos de forma creciente y decreciente según sus diferencias (Piaget & García, Psicogenésis e historia de las ciencias, 2004)

3.2 El conteo de Gelman y Gallistel y la AFC.

La AFC, en el componente lógico-matemático, como se ha visto en el punto anterior, da mayor relevancia a los requisitos lógicos propuestos por Piaget.

El conteo, concretamente en la AFC, se encuentra presente en el aspecto Numérico, con las siguientes características:

- Para percibir una cantidad se puede utilizar el conteo.
- Se debe recordar que los niños escriben el número por imitación, o cuentan de memoria sin relacionar la cantidad con el número contado.
- Para poder contar se necesita conocer la secuencia de los números, sus símbolos y nombrarlos correctamente, además se debe relacionar estos tres aspectos.
- EL objetivo de primer año es llegar al concepto de número, reconocer los símbolos, nombrarlos y secuenciarlos hasta el 10

Además, la AFC afirma que, los niños para que adquieran el concepto de número, deben utilizar el conteo, pues mediante esta destreza los niños van reconociendo los nombres de los números, las secuencias, y les permite incorporar el concepto de cantidad.

Conjuntamente, según el siguiente gráfico, la AFC afirma que saber un número implica las siguientes características:



Imagen N.6 ¿Qué implica saber un número? (Ecuador M. d., Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo currículo de Educación General Básica, 2010)

Estas diferentes características del aspecto Numérico se han podido evidenciar en distintas dimensiones en la teoría de Gelman y Galistel, pues estos autores basan su trabajo en el conteo. Se afirma que el conteo es un proceso de abstracción que lleva a otorgar un número cardinal como representativo de un conjunto. También es un proceso cognitivo que permite la construcción del número en el niño; pero sin dejar de lado las operaciones lógicas matemáticas que ayudan en la construcción de la noción natural en el infante. (Hernandez & Soriano, 1997)

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Gellman y Galistel consideran que para el razonamiento y correcto proceso de contar, se debe poner en práctica cinco principios, en los que se basa su modelo de conteo, los cuales hemos visto en el primer capítulo, estos se detallan a continuación:

- **Principio de correspondencia uno-a-uno:** es el uso de nombres o etiquetas que sirve para diferenciar los elementos de un conjunto, de tal manera que cada elemento le corresponde una sola etiqueta (1,2,3...) (Hernandez & Soriano, 1997). En la AFC, el objetivo: escribir y leer numerales, implica conocer las etiquetas o nombres correctos de cada número, para poder identificar objetos de un conjunto y a su vez desarrollar las diferentes actividades del texto.
- **Principio de orden estable:** es la habilidad de usar etiquetas en un orden determinado y estas se lo harán en los elementos de un conjunto. (Hernandez & Soriano, 1997). Se puede relacionar el objetivo propuesto por la AFC: completar secuencias numéricas, con el principio de orden estable, puesto que para lograrlo el niño deberá usar adecuadamente los numerales, en orden y con su respectiva etiqueta.
- **Principio de cardinalidad:** es la adquisición de la noción por la que el último numeral del conteo es representativo del conjunto. (Hernandez & Soriano, 1997). El objetivo: asociar numeral con cantidad, de la AFC, puede relacionarse con este principio puesto que en una colección de objetos al enumerarlos y nombrar el último número perteneciente a determinado objeto, será este el que represente la totalidad de elementos del conjunto, el niño podrá decir tantos

UNIVERSIDAD DE CUENCA

objetos existen con solo nombrar el último numeral, entonces se puede afirmar que el niño está asociando el numeral con la cantidad.

- **Principio de abstracción:** permite saber que objetos pueden ser contados y cualquier tipo de objetos ya sean reales o imaginarios. (Hernandez & Soriano, 1997). Se ha visto y a su vez nombrado varias actividades en que los niños cuentan hechos, objetos, días, etc. Estas actividades están planteadas en la AFC y en el texto de primer año, en consecuencia, se puede inferir que cuando el niño cuenta un sinnúmero de objetos sean reales o imaginarios en el aula o fuera de ella, se está cumpliendo el principio de abstracción.
- **Principio de irrelevancia del orden:** se refiere a que el orden del conteo es irrelevante para el resultado final. (Hernandez & Soriano, 1997). Se puede relacionar en cierta forma este principio con el objetivo propuesto por la AFC: reconocer el numeral que va antes y después, puesto que, para realizar dicha acción el niño debe retroceder su conteo o contar en forma descendente o ascendente, este orden no afectará al resultado final del conteo.

En el libro de actividades de primer año y en la AFC constan actividades específicas relacionadas con estos principios, las cuales describimos a continuación:

- ✓ **Principio de correspondencia uno-a-uno:**

Los niños deben leer y escribir en forma ascendente y descendente en el círculo del 1 al 10

UNIVERSIDAD DE CUENCA

También a los niños se les puede pedir que usen el calendario para contar y nombrar los días de la semana y los meses del año.

Se puede relacionar este principio con las siguientes actividades ya que en cada una de ellas, el conteo y la asignación de las etiquetas a los objetos o el uso propiamente del nombre del número, debe ser correcto, el niño no puede contar más de una vez el objeto de la colección o el día en el caso del calendario, tampoco podrá saltarse del conteo o asignación correcta, caso contrario se dará paso a errores y confusiones en las actividades asignadas.

✓ **Principio de orden estable:**

En este principio el niño debe utilizar los números ordinales del primero al quinto en la ubicación de elementos del entorno, además se les pedirá a los niños que pinten de rojo el círculo de la niña que va en la segunda ventana del bus, de azul el de la niña que va en la tercera ventana, y de verde la niña que viaja en la primera ventana.

Se aplica este principio porque los elementos están en un orden determinado y en los cuales se pondrá una etiqueta a cada elemento. (primero, segundo, tercero).

✓ **Principio de cardinalidad:**

EL niño deberá identificar cantidades y asociarlas con el numeral 10, a su vez puede contar colecciones de objetos en el círculo del 1 al 10

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Este principio se aplica porque cuando el niño cuenta puede relacionar la cantidad con un numeral específico, en este caso el 10, finalmente puede saber que este valor es el que representa la totalidad de elementos del conjunto o colección.

✓ **Principio de abstracción:**

Contar materiales como; lápices de cada estuche de los niños, goma, tijeras, pinceles, frascos de temperas, hojas de trabajo todo esto se hará con la finalidad de tener control de lo que se tiene.

Se puede aplicar este principio ya que no importan los objetos a ser contados, pues todo se puede contar.

✓ **Principio de irrelevancia del orden:**

Actividades relacionadas con este principio: pedir a los niños que lean en forma ascendente y descendente en el círculo del 1 al 10, además que identifiquen cantidades y asociarlas con los numerales 8,9, 10 4, 5, 6, 2, 7, 1, 3. No importa el orden en la que estén dispuestos los objetos.

Estas actividades se relacionan con lo que propone este principio, porque no importa el orden en la que estén dispuestos los elementos ya que al final el resultado será el mismo sin que sobre o falte algún elemento por contar.

Se ha podido notar que las diferentes actividades sobre el conteo propuestas por Gellman y Gallistel no están presentes a simple vista en la AFC pero, se ha relacionado

estos diferentes procedimientos con las actividades que propone la AFC al momento de trabajar el conteo en el texto del alumno de primer año de básica.

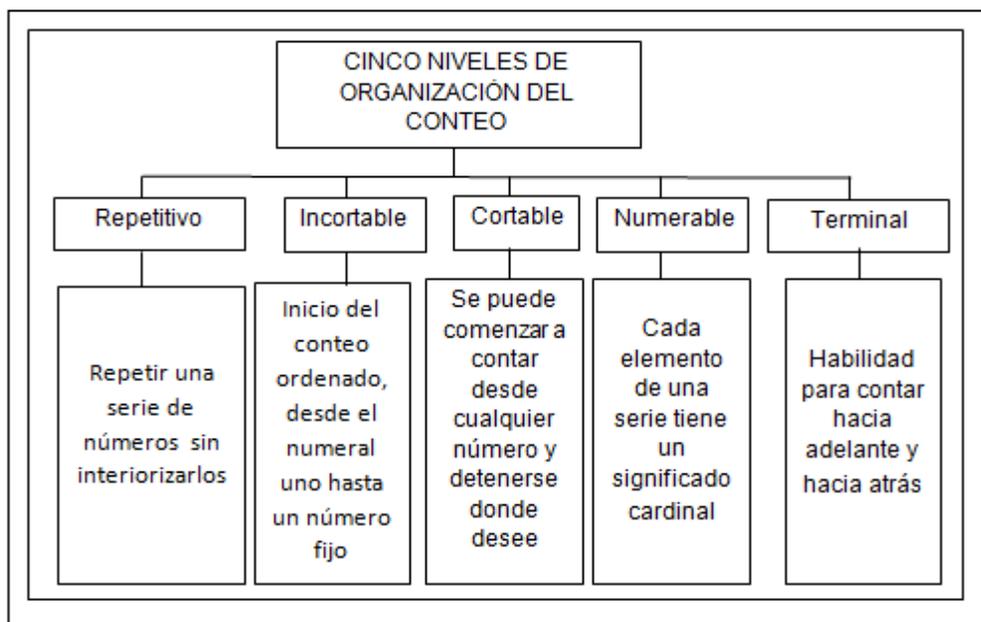
3.3 Los niveles de construcción del número según Karen Fuson y la AFC.

La AFC, en el aspecto Numérico, se trabaja el conteo en el proceso de construcción del número con el desarrollo de diversas actividades. Según las actividades de cada bloque se pretende que los niños construyan la noción de número y lo interioricen, para poder de esta forma secuenciar los números, nombrarlos y contarlos correctamente.

Según la AFC, los niños para que adquieran el concepto de número, deben utilizar el habilidad del conteo, pues mediante esta acción los niños van reconociendo los nombres, las secuencias, y les permite incorporar el concepto de cantidad.

Siguiendo estos parámetros, se han podido evidencia en cierta forma las prácticas de conteo, los niveles de construcción y el contexto del número de Karen Fuson, con algunas actividades y objetivos relacionados con el conteo propuestos por la AFC y el texto de primer año.

Karen Fuson, dice que para efectuar el conteo apropiadamente, se debe basar esta acción en cinco niveles de organización:



Cuadro N.6 Los cinco niveles de organización del conteo de Karen Fuson.

Según Karen Fuson los cinco niveles de organización del conteo son etapas que los niños van alcanzando gradualmente durante el proceso de aprendizaje, con el fin de llegar al nivel buscado: el nivel terminal.

Primero el niño repetirá los números sin saber su significado, luego podrá contar desde un número hasta un número fijo, después podrá contar desde y hasta un número determinado, posteriormente comprenderá que cada numeral tiene un significado cardinal(cantidad), y finalmente el niño podrá contar hacia adelante o hacia atrás(reversibilidad).

A su vez la AFC plantea que el niño ya viene con conceptos de cantidad y el maestro debe afianzar y reforzar la construcción del número con el uso de cuantificadores para

UNIVERSIDAD DE CUENCA

después empezar con la destreza de contar, la AFC afirma que el niño debe contar con significado, es decir “contar debe implicar algo más que recitar nombres, debe significar hacer pares de nombres, de números con objetos” (Ecuador M. d., Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo Currículo de Educación General Básica, 2010).

Cabe recalcar que para cumplir con todo este proceso de construcción del número y a su vez llegar al conteo formalmente, según la AFC, el niño debe haber antes desarrollado las series de habilidades lógicas vistas con anterioridad (seriación, correspondencia, conservación del número y clasificación).

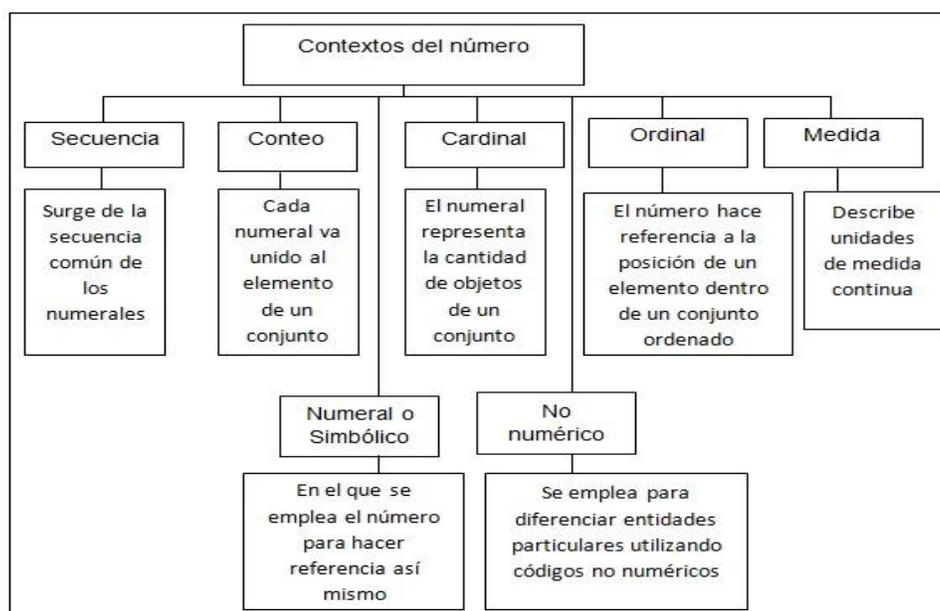
Finalmente la AFC dice que, saber un número implica: “contar con significado, componer y descomponer un número, asociar numeral con cantidad, ordenar numerales, completar secuencias numéricas, reconocer el numeral que va antes y después, escribir numerales, leer numerales, contar numerales” (Ecuador M. d., Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo Currículo de Educación General Básica, 2010).

Se puede notar que Karen Fuson y la AFC, coinciden en conceptos como: contar con orden, asociar numeral con cantidad (nivel numerable según Karen Fuson), reconocer el numeral que va antes y después (nivel terminal según Fuson). Pero cabe recalcar y poner énfasis en que, Fuson abarca estos conceptos como niveles y la AFC los designa como características que indican lo que implica saber un número.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Según Karen Fuson, “los números alcanzan diferentes significados por su uso en contextos particulares, en otras palabras el número toma una “personalidad” determinada según el instante o la actividad que se está desarrollando” (Bryant & Nunes, 2003).

A continuación se grafica los contextos del número según Karen Fuson:



Cuadro N. 7 Los Contextos del número de Karen Fuson

En el texto del alumno de primer año, constan ciertas actividades relacionadas con estos contextos los cuales describimos a continuación:

- **Contexto Secuencia:**

Se pedirá que los niños completen la secuencia de números, se habrá dejado espacios vacíos entre numerales para que los secuencien. Secuencias del numeral 1 al 5 y del numeral 1 al 10.

- **Contexto Conteo:**

Se usará el calendario para que los niños cuenten y nombren los días de la semana y los meses del año, en esta actividad los niños usarán el conteo normal o convencional para lograr el objetivo.

- **Contexto Cardinal:**

Pedir a los niños que unan con una línea el numeral del dado con el grupo de animalitos que corresponde (cantidad).

- **Contexto Ordinal:**

La actividad, pintar de rojo el círculo de la niña que va en la segunda ventana, del bus, de azul el de la niña que va en la tercera ventana, y de verde la niña que viaja en la primera ventana.

Con esta actividad se puede notar el contexto ordinal, pues los niños deberán reconocer el primer lugar y último lugar en la actividad, números ordinales.

- **Contexto Medida:**

En cierta forma los niños usarán el número para representar longitudes, pero en la AFC los niños trabajan más con estimaciones que con medidas específicas (metros, metros cuadrados, cúbicos, etc.), además trabajan con nociones determinadas: largo, ancho, corto, etc. Fuson dice que, “en el contexto de

medida el número se transforma en una unidad de medida” (Serrano & Denia, 1994).

Entonces se puede notar que no existe en si cierta relación lo que propone la autora con alguna actividad del texto de primer año. Estas estimaciones no son numéricas y este contexto se trabaja a partir de 2do de básica.

- **Contexto No numérico:**

Se pudo observar que no existe en si cierta relación en lo que propone la autora con alguna actividad del texto de primer año, pero, este contexto, al referirse a términos o símbolos no numéricos, en cierta forma los niños usaran palabras o etiquetas para nombrar estimaciones, o comparar pesos como: más pesado que, o menos pesado que, más largo que o menos largo, más grande que o más pequeño que, estos parámetros se utilizan cuando se hace comparación entre conjuntos antes de empezar con el conteo formalmente.

3.4 Los principios del conteo según Artur Baroody y la AFC

La AFC dice que, “el número expresa su lugar en una colección, representa cuantos objetos se incluyen en un conjunto, también afirma que el número y el conteo es duradero a pesar de los cambios espaciales que se realicen al conjunto de objetos” (Ecuador M. d., Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo Currículo de Educación General Básica, 2010).

Como se vio en la imagen número 2, *¿Qué implica saber un número?*, la AFC, plantea varias características sobre lo que involucra saber un número, en consecuencia, contar

UNIVERSIDAD DE CUENCA

debe implicar algo más que recitar nombres, pues un número expresa una relación, se puede entender esto ya que el número tiene un significado, representa una cantidad, tiene un lugar en el espacio, en la vida cotidiana.

Por lo tanto la AFC, afirma que “la actividad de contar objetos o elementos ayuda a los niños para que vayan adquiriendo el concepto de número, ya que a través del conteo los niños van reconociendo los nombres, las secuencias, y les permite incorporar el concepto de cantidad” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010).

Estos lineamientos sobre el conteo propuestos por la AFC guardan relación con los siguientes principios del conteo de Artur Baroody, a continuación los relacionamos:

- **Principio del orden estable:** Según Baroody: “El principio del orden estable estipula que, “para contar es indispensable el establecimiento de una secuencia coherente” (Baroody, 2005)

La AFC también hace hincapié en el orden al momento de contar, con actividades como: contar con significado, ordenar numerales, ordenar secuencias, contar los dedos del uno al diez, contar cuantos objetos hay en un conjunto, contar colecciones etc. Mediante actividades como estas los niños van comprendiendo que el conteo tienen secuencia lógica y que contar implica repetir las etiquetas de los números siempre en el mismo orden. En consecuencia se puede afirmar que en parte el principio de orden estable está presente implícitamente entre las actividades del componente relaciones lógico-matemáticas.

- **Principio de correspondencia:** Según Baroody: “El principio de correspondencia guía los esfuerzos de conseguir estrategias de control de los elementos contados y por contar, como separar los unos de los otros” (Baroody, 2005). A su vez, la AFC afirma que “el principio de correspondencia significa establecer relaciones o vínculos entre elementos, con el fin de que el niño se dé cuenta que dos conjuntos poseen o no la misma cantidad, permitiendo así construir el concepto de equivalencia” (Ecuador M. d., Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo Currículo de Educación General Básica, 2010).

Se ha evidenciado que coinciden los principios del Baroody con el principio de correspondencia usado por la AFC, pues en ambos casos se menciona la acción de establecer relaciones para controlar el conteo adecuado de los elementos de un conjunto.

Algunas actividades propuestas por el texto de primer año para trabajar con los alumnos, se puede relacionar al principio de correspondencia, por ejemplo: contar si hay tantas sillas como niños y niñas hay en el aula, pedir a los niños que formen diferentes grupos con alguna característica en común, por ejemplo: los que usan lentes, los que tienen pelo negro, los que practican deporte, los que nacieron en el mes de mayo, etc.

- **Principio de unicidad:** Afirma Baroody: “es importante que los niños no solo generen una secuencia estable y asignen una etiqueta, y solo una, a cada elemento de un conjunto, sino también que empleen una secuencia de etiquetas distintas o únicas”. (Baroody, 2005).

Los niños usaran diferentes etiquetas al momento de contar objetos de una colección, las convencionales por lo general, por lo mismo se entiende que en la AFC, los niños trabajan más con el conteo ordenado y con significado, asignando etiquetas correctas a los elementos de cada conjunto, para así lograr alcanzar el concepto de cantidad. (Ecuador M. d., Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo Currículo de Educación General Básica, 2010)

Entonces, se puede notar que no existe en si cierta relación en lo que propone Baroody con su principio de unicidad y alguna actividad del texto del alumno de primer año, o con algún principio del componente de relaciones lógico-matemáticas de la AFC, pues esta solo hace hincapié en cuatro actividades principales del componente vistas con anterioridad⁸.

- **Principio de Abstracción:** Según Baroody “El principio de abstracción se refiere a la cuestión de lo que puede agruparse para formar un conjunto, a la hora de contar un conjunto puede estar formado por objetos similares o distintos” (Baroody, 2005).

⁸ Clasificación, seriación, conservación de la cantidad, correspondencia.

Este principio permite al niño saber que cualquier clase o categoría de objetos se puede agrupar o juntar con el fin de contarlos.

La AFC, en si no nombra el principio de abstracción literalmente, pero si afirma pautas como: “una función de los números, entre otras, es la de cuantificar, es decir expresar una cantidad, el número expresa una relación que representa cuantos elementos se incluyen en un conjunto, contar diversos objetos y relacionarlos con el numeral correspondiente” (Ecuador M. d., Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo Currículo de Educación General Básica, 2010).

Por lo anterior, se puede inferir que para: cuantificar o contar elementos de un conjunto y para contar diversos objetos asignando un valor cardinal, el niño habrá de comprender antes que cualquier objeto puede ser contado, en otras palabras luego de haber aprendido a clasificar objetos con las mismas propiedades, habrá también de poder clasificar y contar objetos heterogéneos, lo que quiere decir que el niño habrá desarrollado el principio de abstracción.

La siguiente actividad permite trabajar y observar el principio de abstracción: repartir diferentes objetos en el piso (juguetes, vasos, lápices, sorbetes, etc.), luego pedir a los niños que los agrupen en torno a dos grupos, los grandes y los pequeños, finalmente solicitar que digan cuantos hay en cada grupo.

- **Principio de valor cardinal:** Según Baroody: “mediante la imitación los niños pueden aprender fácilmente la técnica de contar denominada regla del valor cardinal, es decir, basarse en el último número contado en respuesta a una pregunta sobre una cantidad” (Baroody, 2005).

Entonces, se puede entender que este principio hace alusión a que el último número del conteo representa a la totalidad del conjunto.

La AFC hace principal énfasis en que primero, se debe “trabajar la clasificación, pues es base para la elaboración del concepto de número. Da lugar al aspecto cardinal (cantidad de elementos) de los diferentes conjuntos o grupos de objetos” (Ecuador M. d., Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo Currículo de Educación General Básica, 2010).

Luego de este proceso, la AFC propone que se debe trabajar con el uso de cuantificadores, pues esta afirma: “Los niños pequeños no tienen la noción de cantidad; esta debe irse desarrollando a través de acciones que conduzcan a comparaciones cuantitativas y conlleven el uso de los cuantificadores en su verbalización” (Ecuador M. d., Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo Currículo de Educación General Básica, 2010). Se debe recordar que el uso de cuantificadores indica cantidad pero no cardinalidad. En la AFC el niño llega a la comprensión de la cardinalidad luego del trabajo progresivo de las cuatro nociones propuestas en el componente lógico-matemático: clasificación, seriación, conservación de la cantidad y correspondencia y del

trabajo continuo con actividades como las que se ha visto en el texto de primero de básica:

- Asociar numeral con cantidad
 - Identificar cantidades y asociarlas con distintos numerales según la cantidad de objetos de un conjunto.
 - Contar los medios de transporte y anotar el numeral que le corresponde en un recuadro
 - Cuenta los objetos y escribe el numeral que corresponda.
-
- **Principio de irrelevancia del orden:** Según Baroody: “El orden en que se enumeran los elementos de un conjunto no afecta a su designación cardinal, la distribución de los elementos y el orden de su enumeración no tienen importancia a la hora de determinar la designación cardinal del conjunto” (Baroody, 2005).

La AFC plantea que, “se debe percibir que la cantidad de elementos que forman grupos permanece invariable a pesar de los cambios de disposición, forma o estructura que se les haga o, en otras palabras, que la propiedad numérica de los grupos no se modifica a pesar de las diversas disposiciones de sus elementos”. (Ecuador M. d., Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo Currículo de Educación General Básica, 2010).

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se puede notar entonces que la AFC, habla concretamente sobre la conservación de la cantidad, entonces el principio de irrelevancia del orden de Baroody y la conservación de la cantidad guardan cierta relación y comparten fines en común, siendo el más trascendente: no importa la disposición o distribución de los elementos de un conjunto, el conteo al final no afecta su designación cardinal.

La siguiente actividad propuesta en el texto de trabajo de primer año de básica, trabaja implícitamente la irrelevancia del orden de Baroody y la conservación de la cantidad de la AFC: Contar las dos tablas con fichas verdes, (ambas agrupaciones de fichas tienen igual cantidad pero diferente agrupación), luego distribuir las fichas de otra forma, contarlas y comparar las agrupaciones de otros compañeros. En esta actividad no importará el orden de las fichas, el cardinal final resultante del conteo será el mismo, a su vez el niño podrá contar en cualquier orden para obtener el cardinal del conjunto.

CONCLUSIONES

Mediante la elaboración de esta investigación hemos comprendido y conocido las diferentes teorías que sustentan el proceso de construcción del número en la Actualización y Fortalecimiento Curricular, especialmente en los niños y niñas de primer año de educación general básica, etapa en la cual los educandos forman y afianzan sus bases lógico-matemáticas necesarias para la adquisición de posteriores conocimientos.

Desde el punto de vista pedagógico, comprender y conocer las teorías que estudian el número y su adquisición, es necesario para alcanzar un proceso educativo constructivo; puesto que ayuda a los docentes a analizar crítica y reflexivamente su trabajo profesional, poder identificar y argumentar, el por qué del uso de ciertas metodologías o bases teóricas que rigen la labor educativa

En el transcurso de este trabajo apreciamos que la Actualización y Fortalecimiento Curricular y su componente de relaciones lógico-matemáticas, basa sus fundamentos teóricos en diferentes teorías en distintos grados, siendo la teoría de construcción del número según Piaget la más utilizada o tomada como base para la conformación de pautas, metodologías y actividades para el desarrollo del componente lógico-matemático, a su vez la AFC toma los requisitos lógicos de Piaget para hacer énfasis y desarrollar adecuadamente el pensamiento e inteligencia del educando para intervenir e interactuar adecuadamente con su entorno inmediato.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

No se debe olvidar el rol que juegan las teorías de Artur Baroody, Gellman y Gallistel y Karen Fuson, autores que coinciden en ciertos lineamientos con la teorías de Piaget, aunque ellos disponen mayor énfasis en el conteo y en lo que implica formalmente saber un número, factor también tomado en cuenta por la Actualización y Fortalecimiento Curricular.

Todos estos aspectos permiten concluir que, la Actualización y Fortalecimiento Curricular de primer año de básica se encuentra respaldada por bases y fundamentos teóricos validos y significativos en cuanto a la construcción número, tomando como pilar fundamental para toda su estructura la teoría de construcción del número de Jean Piaget.

El docente de primer año de básica, a más de dominar metodologías de enseñanza aprendizaje, debe conocer y reflexionar críticamente los fundamentos teóricos que rigen su labor educativa, los cuales se encuentran presentes en la estructura curricular de primer año de básica, para de esta forma poder comprender el universo que involucra la construcción del número, sus bases teóricas y demás exigencias, caso contrario no podrá argumentar la utilización de estrategias o concepciones metodológicas . De esta manera se corre el riesgo de ser simples transmisores de sistemas educativos, dejando de lado la reflexión, la crítica constructiva y el principal papel del docente, el cual es innovar y crear herramientas didáctico-pedagógicas para apoyar la adecuada construcción de los diferentes conocimientos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos.

Referencias Bibliográficas.

- (s.f.). Recuperado el 18 de Diciembre de 2013, de Teorías Cognitivas:
https://docs.google.com/document/d/1C1EbBLHmZi7HZ19qHpdITmXEf_FHK4_jRCi-T-aibJE/edit?pli=1
- Ministerio de educación del, Ecuador. (s.f.). Recuperado el 2 de Febrero de 2014, de
<https://sites.google.com/site/materialdidacticoparampl/home/la-taptana>
- Actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica.* (2010). Ecuador.
- Aguilar, T. (25 de septiembre de 2013). *prei.com/brfqce5dnth/la-construcción-del-concepto-del-numero-que-realiza-el-niño.*
- Baroody, A. J. (2005). *El pensamiento matemático de los niños.* MADRID: MACHADO LIBROS S.A.
- Bermejo, V. (1990). *Elniño y la Aritmetica.* Barcelona: Paidós.
- Bermejo, V., & Lago, M. (1991). *Aprendiendo a contar:su relevancia en la comprensión y fundamentación de los primeros conceptos matemáticos.* Madrid: CIDE.
- Bryant, P., & Nunes, T. (2003). *Las matemáticas y su aplicación:La perspectiva del niño.* Mexico: Ediciones siglo XXI.
- Bustos, R. C., & Larrain, L. M. (1987). *Simon enseña a Pensar- Guia para la educadora.* Chile: Andres Bello.
- Cabanne, N. (2007). *Didáctica de la matemática* (Segunda ed.). Argentina: Bonum.
- Carrasco, J., & Baignol, J. (s.f.). *Técnicas y Recursos para Motivar a los Alumnos.* Recuperado el 2 de 10 de 2013, de
<http://books.google.com.ec/books?id=Y5Xw3FBCTBUC&pg=PA221&dq=material+didactico&hl=es&sa=X&ei=nUx8UZ2UNsPO0gHVn4Fg&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false>
- Carrillo, G., Saa, R., & Sánchez, J. (1989). *El aprendizaje de los números y las reglas de Cuisenaires.* Murcia: ICE.
- Cofré, A., & Lucila, T. (2003). *¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático?* Santiago de Chile: Universitaria Tercera Edición.
- Cofré, J., & Tapia, L. (1995). *como desarrollar el razonamiento lógico-matemático.* Santiago de Chile: Universitario- colección sembradores.
- Cofre, J., & Tapia, L. (1995). *Como desarrollar el pensamiento logico-matematico.*

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ecuador, M. d. (2010). *Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo currículo de Educación General Básica*. Quito: Editogransa.

Ecuador, M. d. (2010). *Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo currículo de Educación General Básica*. Quito: Editogransa.

Ecuador, M. d. (2010). *Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo currículo de Educación General Básica*. Quito: Editogransa.

Ecuador, M. d. (2010). *Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo Currículo de Educación General Básica*. Quito: Editogransa .

Ecuador, M. d. (2010). *Primer Año de Educación Básica de acuerdo al nuevo Currículo de Educación General Básica*. Quito: Editogransa.

Flavell, J. (2000). *El desarrollo cognitivo (Nueva edición revisada)*. Madrid.

Flavell, J. H. (2000). *El desarrollo cognitivo* (Tercera ed.). (M. J. Pozo, Trad.) Madrid: Visordis.

García, J. M. *¿CÓMO CUENTAN LOS NIÑOS? UN ANÁLISIS SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ESQUEMAS DEL CONTEO*. Murcia: Instituto de Ciencias de la Educación.

Giuseppe, I. (1973). *Hacia una didáctica general dinámica* (Segunda ed.). (R. Nervi, Trad.) Buenos Aires: Kapelusz.

Goch, H. (25 de septiembre de 2013). prezi.com/n-9pggvabeow/copy-of-la-construcción-del-concepto-del-número-que-realiza-el-niño.

Hernández, P. F., & Soriano, A. (1997). *La enseñanza de las matemáticas*. Murcia: Servicio de Publicaciones Universidad de Murcia.

Hernández, P., & Soriano, A. (1997). *La enseñanza de las matemáticas*. Murcia: Servicio de publicaciones Universidad de Murcia.

Lahora. (2000). *Actividades matemáticas con niños de 0 a 6 años*. Madrid: Ediciones Nancea S.A.

Maria, B. V. (1991). *aprendiendo a contar*. Madrid: CIDE.

Maria, G. D. (1994). *como cuentan los niños*. Murcia: ICE.

Martin, E., & Mauri, T. (2011). *Orientación educativa :Atención a la diversidad y educación inclusiva*. España: GRAÓ.

Ministerio de Educación de Ecuador 2010 *Matemática 2* Quito Edinun

Ministerio de Educación de Ecuador 2010 *Matemática 2* Quito Edinun

Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular*. Quito.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica 2010*. Quito: Ministerio de educación del Ecuador.

Nunes, P. (2002). *Educación Lúdica* (Tercera ed.). (J. P. Buitrago, Trad.) Sao Paulo: Loyola.

Nunez, T., & Bryant, P. (2003). *Las matemáticas y su aplicación*. México: Siglo Veintiuno.

Oliva, V. B. *Aprendiendo el conteo para el siglo xx*.

Ontoria, A. (2006). *Mapa conceptuales: Una técnica de aprender*. Recuperado el 12 de Julio de 2013, de <http://books.google.com.ec/books?id=z7Uc1aq22M4C&pg=PA6&lpg=PP1&focus=viewport&dq=El+mapa+conceptual+como+t%C3%A9cnica+cognitiva+y+su+proceso+de+elaboraci%C3%B3n&hl=es#v=onepage&q=El%20mapa%20conceptual%20como%20t%C3%A9cnica%20cognitiva%20y%20su%20proceso>

Pérez, A. (2007). *Didáctica de la matemática*. Gráficas Ruíz.

Piaget, J., & García, R. (2004). *Psicogénesis e historia de la ciencia*. Mexico: Siglo XXI.

Piaget, J., & García, R. (2004). *Psicogénesis e historia de las ciencias*. México: Siglo XXI.

Picado, F. M. (s.f.). *Didáctica General Una Perspectiva Integradora*. Recuperado el 18 de 12 de 2013, de <http://books.google.com.ec/books?id=kaqmD3DezGAC&pg=PA134&dq=material+didactico+actual&hl=es&sa=X&ei=MUR8UZisNoHL0wHUiYCIBQ&ved=0CE0Q6AEwBg#v=onepage&q&f=false>

Rencoret, M. d., & Lira, M. L. (1998). *Simón y los números*. Santiago de Chile: Andres Bello.

Rey, M. E. (2006). *Didáctica de la Matemática*. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.

Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación*. Barcelona-España: INDE Publicaciones.

Sanchez, C. S. (2003). *Educación Infantil*. Ministerio de Educación.

Serrano, G. M., & Denia, G. . (1994). *¿Cómo cuentan los niños? un análisis de las teorías más relevantes sobre la construcción de los esquemas de conteo*. Murcia: Instituto Ciencias de la Educación CIE.

Serrano, G., & Denia, G. (1994). *¿Cómo cuentan los niños? Un análisis de las teorías más relevantes sobre la construcción de los esquemas de conteo*. Murcia: Instituto Ciencias de la Educación, ICE.

Serrano, J. M. (1994). *¿Cómo cuentan los niños? un análisis de las teorías más relevantes sobre la construcción de los esquemas del conteo*. . Murcia: ICE.

Tapia, A. C. (2003). *¿cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático*. Murcia: Universitaria.

Tejero, G. J., & Garcia, D. A. (1994). *¿Cómo cuentan los niños? un análisis de las teorías más relevantes sobre la construcción de esquemas del conteo*. Murcia: ICE.

Zúñiga, I. M. (s.f.). *Para la Elaboración del Material Didáctico Para el niño de 0 a 6 años*. Recuperado el 20 de 10 de 2013, de

<http://books.google.com.ec/books?id=gRkbZDIqdvC&printsec=frontcover&dq=material+didactico&hl=es&sa=X&ei=k1p8UdnRIIX89QSQ1ICwAQ&ved=0CEUQ6AEwBA#v=onepage&q&f=false>