

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y EDUCACIÓN
Escuela Profesional de Educación



Una Institución Adventista

**Nociones pre numéricas: un estudio
para el primer grado de primaria**

Por:

Raquel Dalila Ortiz Muñoz

Asesora:

Mg. Wilma Villanueva Quispe

Lima, diciembre de 2019

**DECLARACIÓN JURADA
DE AUTORIA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Yo, Mg. **Wilma Villanueva Quispe**, adscrita a la Facultad de Ciencias Humanas y Educación, Escuela Profesional de Educación, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que el presente trabajo de investigación titulado: "Nociones pre numéricas: un estudio para el primer grado de primaria", constituye la memoria que presenta la Bachiller: **Raquel Dalila Ortiz Muñoz**, para aspirar al Grado Académico de Bachiller en Ciencias de la Educación, cuyo trabajo de investigación ha sido realizado en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Estando de acuerdo, firmo la presente constancia en Lima, el 01 de diciembre del año 2019.


.....

Mg. Wilma Villanueva Quispe

Asesora

“Nociones pre numéricas: un estudio para el primer grado de primaria”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Presentado para optar el Grado Académico de Bachiller
en Ciencias de la Educación

JURADO CALIFICADOR



Dr. Salomón Vásquez Villanueva
Presidente



Mtra. Melva Hernández García
Secretaria



Mg. Madeleine Campos Ramirez
Miembro



Mg. Wilma Villanueva Quispe
Asesora

Lima, 01 de diciembre de 2019



Nociones prenuméricas: un estudio para el primer grado de primaria

Ortiz Muñoz, Raquel Dalila*

“EP de Educación Primaria, Facultad de Ciencias Humanas y Educación, Universidad Peruana Unión”

Resumen

Según el Minedu (2017), el informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), demuestra que los estudiantes tienen dificultad en el desarrollo de las operaciones concretas.

El objetivo es describir la importancia de las nociones prenuméricas: clasificación y seriación en la construcción de la abstracción reflexiva y pensamiento lógico, para el aprendizaje de las operaciones aritméticas.

Las adquisiciones de las nociones prenuméricas sirven de base en las relaciones cualitativas lo que abre paso a las relaciones cuantitativas (Bustamante, 2015).

Piaget, Vygotsky y Ausubel, en sus investigaciones sobre desarrollo cognitivo y social, aseveran que el niño construye relaciones de comparación, semejanzas, diferencias, además forman estructuras básicas que estimulan su pensamiento reflexivo, crítico y creativo (Trujillo, 2001).

Las nociones prenumérica estimulan la abstracción reflexiva y el pensamiento lógico y lo prepara para las operaciones concretas.

Palabras claves: *nociones prenuméricas, clasificación, seriación*

Abstract

According to Minedu (2017), the report of the International Program for the Evaluation of Students (PISA), shows that students have difficulty in the area of mathematics in the development of specific operations.

The objective is to describe the importance of prenumerical notions: classification and seriation in the construction of reflexive abstraction and logical thinking for learning arithmetic operations.

Acquisitions of prenumerical notions serve as the basis for qualitative relationships, which opens the way for quantitative relationships. Bustamante (2015).

For theorists: Piaget, Vygotsky and Ausubel, their research such as cognitive and social development asserts that the child builds comparative relationships, similarities, differences, and forms basic structures that stimulate his thoughtful, critical and creative thinking (Trujillo, 2001).

The prenumerical notions stimulate reflexive abstraction and logical thinking and prepare it for concrete operations.

Keywords: prenumerical notions, classification, seriation

* Autor de correspondencia: Raquel Dalila Ortiz Muñoz
Km. 19 Carretera Central, Ñaña. Lima
Tel.: +51-976-920439
E-mail: raquelortiz@upeu.edu.pe

1. Introducción

El niño desde su nacimiento en forma natural adquiere conocimientos matemáticos, experiencias y vivencias que van enriqueciendo su estructura cognitiva y van formando esquemas, al relacionarse con los objetos y con el medio que lo rodea. Según Piaget, en su teoría del desarrollo cognitivo, el ser humano experimenta 4 etapas: sensomotriz (0 a 2 años), periodo pre operacional (2–7 años), periodo de operaciones concretas (7–11 años) y periodo de operaciones formales (11–15 años): Los primeros cinco años de vida poseen significado trascendental para el desarrollo de su vida.

Piaget menciona que los niños antes de los seis años o siete no son capaces de entender el número y la aritmética, solo verbalizan su significado (Orrantía, 2006).

Para Rendon (2009), “la matemática en los preescolares van mucho más allá de la memorización de números y de la adquisición automática algoritmos de sumas y restas; el enfoque en este nivel es mucho más amplio, pues pretende enseñar al niño a pensar. De acuerdo con Jean Piaget, la construcción de los conceptos matemáticos va ligada íntimamente al desarrollo del pensamiento lógico y a la inteligencia” (p. 3).

Malaspina (2017) afirma que en la etapa de la niñez se construye significativamente el conocimiento matemático; además, se forman las habilidades matemáticas tempranas, constituyen las bases fuertes para el futuro logro académico; es una matemática informal.

Jaramillo Naranjo & Puga Peña (2016) menciona que durante la etapa infantil hay mayor predisposición cerebral, nuevos conocimientos, habilidades, capacidades, destrezas y valores morales; se desarrolla la parte cognitiva del niño, relaciona objetos, situaciones, conceptos que le permiten estructurar la realidad poco a poco.

Para Ramos (2018), las nociones prenuméricas son consideradas el punto de inicio, prepara al niño desde su más tierna edad, gracias a sus experiencias de su entorno, para que poco a poco construya la noción de número y las operaciones aritméticas. El niño desarrolla nociones de clasificación, seriación, correspondencia, ordenación, etc.

Es interesante mencionar que toda actividad científica se basa sobre algún tipo de clasificación y medición, que son las herramientas rudimentarias de la ciencia; los niños no realizan el proceso de abstracción reflexiva, si no han realizado acciones sobre los objetos (Trujillo, 2001).

Según, Minedu (2017), de acuerdo con el resultado de Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), el Perú, desde el año 2000, participa entre los países de la Organización para la cooperación y el Desarrollo (OCDE), cuyos resultados son preocupantes. El año 2015, el país ocupó el puesto 64, de 71 países que participaron a nivel mundial, resultado que sigue siendo bajo, en ciencias, matemáticas y comprensión lectora.

En la presente investigación daremos a conocer las nociones prenuméricas de clasificación, seriación que el niño debe adquirir desde que nace. El desarrollo del pensamiento lógico y cómo se forma en la parte cognitiva del niño y su importancia que el niño relacione y adquiera procesos abstracción, gracias a la manipulación de los objetos, basado en las teorías de Piaget, Vygotsky y Ausubel.

El docente cumple una labor trascendental e importante en el aula, juntamente con los padres. El maestro debe tener la sensibilidad y estrategia en el proceso de enseñanza y promover la adquisición de las nociones básicas y prenuméricas en el niño, realizando preguntas al estudiante, verificando si ha logrado asimilar y adquirir el proceso en su parte cognitiva, la habilidad de plantear, interpretar, analizar, usando estrategias, ordenar sus pensamientos, abordar los niveles superiores de acuerdo con su edad, el establecimiento de relaciones generales entre los elementos de conceptos abstractos.

El objetivo del estudio es describir la importancia de las nociones pre numéricas: clasificación y seriación en la construcción de la abstracción reflexiva y pensamiento lógico, para el aprendizaje de las operaciones aritméticas.

2. Nociones pre numéricas

2.1 Conceptos

Los niños realizan un proceso de desarrollo y experiencias con su entorno en el que viven. Adquieren nociones básicas y numéricas, muchas veces iniciadas en forma informal, al llegar a la escuela junto con estos conocimientos de nociones adquiridas, le será más fácil y avanzarán con su construcción de operaciones complejas. (Camacho, 2012).

Para Ramos (2018), “la enseñanza de conocimientos prenuméricas, son considerados como preparatorios para la construcción del número: conjuntos, correspondencias, clasificaciones, seriaciones, ordenaciones”. Estas nociones son importantes para toda actividad científica que se inicie porque la clasificación y medición son los elementos rudimentarios de la ciencia, porque sin ello no podrá realizar el proceso de abstracción de las acciones a realizar.

Según Quispe (2018), el desarrollo de las nociones de clasificación, seriación de número, más adelante favorecerán la apropiación de conceptos lógico matemáticos en los estudiantes.

Olivo (2017) enfatiza lo que (Maza 1980) señala: Para llegar al conocimiento numérico, no se adquiere en forma repentina, sino que existe un camino evolutivo desde la infancia y que va el proceso hasta la madurez. El conocimiento de las nociones básicas que lo adquieren al interactuar. Por otra parte, el autor señala que al desarrollar el niño la capacidad de agrupar por las semejanzas y ordenar por las diferencias, adquiere la posibilidad de clasificar y seriar simultáneamente. Según Piaget señala que a partir de la seriación y clasificación se origina el concepto de número como síntesis de similitudes y diferencias cuantitativas.

Para Rittle Johnson y Siegl, (1998, citados por Villarroel, 2009), “la constatación de estas habilidades prenuméricas 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 de este concuerdan con la idea de que existe un conjunto de las competencias matemáticas básicas tales como el conteo la aritmética simple que son dominios de conocimientos inherentemente favorecidos durante el desarrollo” (p. 8).

MINEDU (2017), actualmente el programa curricular nacional en nuestro país está en proceso de cambios, el área de matemática centra su enfoque en la resolución de problemas, está tratando de desarrollar el curso matemática de manera más divertida y lúdica. La matemática debe ser concreta, tocarse con los sentidos. El niño desde que nace experimenta y juega con su propio cuerpo, con los objetos que lo rodean y de allí también depende de los padres y docentes realicen la estimulación temprana que se le brinde al niño.

2.3 Importancia

El aprendizaje de las matemáticas en el ser humano es transcendental, constituye el centro de la vida diaria. El niño desde que nace actúa sobre los objetos, esta actividad de manipulación con el medio que lo rodea es importante, porque establece relaciones y va descubriendo percepciones, ejemplo: lo duro de lo blando, lo grande de lo pequeño, es alto, esto es más bajo etc. Esta acción que mentalmente realiza le permite organizar, agrupar, comparar, etc.

Acosta (2013, en Elichirry, 2004, p.169), el niño construye cognitivamente dependiendo de su maduración biológica, donde su sistema nervioso central capta la experiencia física y lógica

de la matemática sobre los objetos, que implica asimilación, acomodación y equilibrio. Donde reorganiza sus estructuras cognitivas, adquiriendo nuevos conocimientos.

Para Rojas (2017), el desarrollo del conocimiento es por abstracción, lo que se refiere al proceso por el cual el niño estructura su conocimiento, por ello distingue dos clases: simple y reflexiva.

a. Abstracción simple: Es cuando el estudiante observa los objetos, es decir, sus características y atributos externos y los describe.

b. Abstracción reflexiva: Es un proceso mental donde se construyen estructuras nuevas bajo una reorganización que surge de lo que se percibe de los objetos y de la interacción entre pares, partiendo de sus sensaciones y percepciones, de su propia interpretación de la realidad.

Para Sandía y Wilmarys (2000) es importante que el niño tenga pleno conocimiento de su esquema corporal, conozca sus segmentos y sus posibilidades de movimiento y acción. Además, el conocimiento de su espacio temporal, la lateralidad juega un papel transcendental. Los desplazamientos se realizan en forma exploratoria de su propio cuerpo y ubica los objetos en el espacio que lo rodea (reflexión simple de Piaget). Cuando domina esta etapa, el niño está en situación de relacionar objetos independientes de su cuerpo, serán capaces de distinguir relaciones de posición en el espacio gráfico (Reflexión abstracta).

En la evolución del pensamiento matemático y la inteligencia Rojas (2017), menciona (Kamii, 1991) los conocimientos que los individuos han adquirido, es una inteligencia adaptativa que le permiten en situaciones que pueden organizarse en diferentes situaciones de la vida. “La inteligencia adaptativa del individuo o sus conocimientos le permiten adaptarse a una amplia serie de situaciones, el conocimiento es un todo organizado dentro del cual se asimila cada nueva idea” p.24.

Según Piaget, Se ha enseñado a los niños una matemática en lenguaje abstracto, verdades no comprensibles; en cambio la matemática es acción sobre los objetos.

Para Acosta Triviño Gloria, (2013), el docente a cargo debería conocer tener en cuenta y desarrollar estas habilidades de conocimientos previos de nociones prenuméricas que le ayudarán en el aprendizaje de las matemáticas.

2.4 Las nociones pre numéricas

2.4.1 La clasificación

Capiz (2005) define a la acción de clasificar como juntar por semejanzas y separar por diferencias, juntar por color, forma o tamaño dependiendo de sus propiedades dependiendo de las cualidades de los objetos.

Según Piaget (1975), la clasificación inicia en el niño desde que nace, etapa: sensomotriz (0 a 2 años) en el periodo pre operacional (2–7 años), pasa por el periodo de operaciones concretas (7–11 años) y se consolida en el periodo de operaciones formales (11–15 años),

Balcazar (2018), Piaget citado por (Rencoret, 1995) en su obra: Iniciación de las matemáticas, distingue tres etapas fundamentales respecto a las operaciones de clasificación:

a. Clasificación figural: Cuando la agrupación de objetos se realiza de acuerdo a ciertas necesidades o interés del niño, en forma libre, espontánea, formando figuras usando su imaginación y representando imágenes simbólicas. El niño agrupa los objetos o figuras según las configuraciones espaciales. Además, gracias a su percepción el niño puede construir elementos que lo rodea.

b. Clasificación no figural o intuitiva: El niño realiza la agrupación partiendo de un solo criterio, y poco a poco va aislando un objeto uno de otro, formando grupos. Comienza a relacionar buscando características que se parecen por semejanzas, las relaciona sin estrar en clases más grandes. Así el estudiante arma colecciones tomando un elemento y agrupa de acuerdo a diversos criterios, según su imaginación.

c. Clasificación no figural lógica: los niños desde el año y medio hasta los 6 años tiene tendencia a clasificar asociando un objeto el que lo antecede. El estudiante al realizar esta acción, tiene un criterio de agrupación, pero todavía no asimilado el desarrollo de la inclusión de clases. Entre los cinco a siete años, el niño puede realizar ciertas agrupaciones siguiendo ciertos criterios de acuerdo a su percepción, de acuerdo a características como color, forma, tamaño, etc.

2.4.2 La Seriación

Según Piaget (1920, en Balcazar 2018), la seriación es ordenar los elementos de acuerdo a sus dimensiones sea creciente o decreciente. Para Martínez (2005) es una operación mental que niño adquiere de ordenar objetos ir comparando objetos unos con otro, encontrando diferencias, relaciones asimétricas: Tamaño, grosores, utilidades y funciones. Es importante que el niño domine la capacidad de seriación para consolidar el aprendizaje del número. Algunos niños realizan conteos de manera mecánica, sin identificar la cantidad de los elementos de un conjunto.

Sus propiedades según Piaget:

a. Transitividad: Establecer en forma deductiva la relación que existen entre dos elementos. Es un método lógico que permite construir la seriación por medio de la comparación de tres elementos. Ejem. El objeto A es más chico que el objeto B, y el objeto B más chico que el C. Deducimos que el objeto A es más chico que el objeto C.

b. Reversibilidad: Es la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas.

Considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.

A medida que los niños hacen comparaciones o diferencias entre distancias, tamaños, los niños hacen uso de esta noción, usando partes de su cuerpo para medir y después usan objetos físicos convencionales y no convencionales.

1.5 ¿Qué es el razonamiento lógico?

Valencia Carrascal & Galeano Upegui (2005), el razonamiento lógico matemático es una habilidad y capacidad relacionada con la forma abstracta que se observa los números o cantidad y poder realizar las operaciones con ellas. Cada niño va desarrollando su razonamiento lógico en acorde a su edad y del entorno que lo rodea. Depende del ritmo propio de aprendizaje de cada uno, algunos logran desarrollar esta habilidad otros en cambio demoran.

Para el razonamiento lógico no requiere de un tiempo establecido o definido, es importante su desarrollo y aprendizaje. Durante la edad 6-12 años, en el nivel primario, en el área de aritmética se desarrolla con más intensidad. Las capacidades del razonamiento lógico son: Identificar, relacionar, operar.

1.6 ¿Qué es el pensamiento lógico?

Bustamante (2015), Es un proceso de operaciones mentales que el niño desarrolla como: análisis, síntesis, comparaciones, generalización, clasificación, abstracción, cuyo fin es la adquisición de nociones o conceptos que realiza a partir de la percepción, haciendo uso de la parte sensorial del medio que lo rodea. Para realizar este proceso lógico se requiere de abordar los niveles superiores mentales de razonamiento y análisis e interpretación, comparación, abstracción y la imaginación, que le permite formular planteamiento de propuestas y alternativas de solución.

Para Capiz (2005), el niño logra desarrollar una abstracción reflexiva de pensamiento lógico matemático, se construye mediante las acciones que realiza sobre los objetos, puede ser dirigida, coordinada o libre. El niño encuentra un razonamiento lógico auténtico a través de sus

sentidos y del ambiente que lo rodea. El conocimiento debe darse en forma innata, luego se obtiene del interactuar con el mundo de su alrededor, depende de su atención

Según Lachi (2015), en la medida de que el niño crece construye la noción de número a partir de muchas experiencias en forma natural, con los objetos que lo rodea. Cuando el niño interactúa con los objetos, va asimilando características a través de sus sentidos: observando, tocando, experimentando, clasificando, cuantificando, seriando, etc. El docente cumple un rol protagónico.

Lachi (2015), cita a (chamorro 2008) Desde tierna edad el niño puede identificar, clasificar, comparar cantidades, hacer uso en forma verbal de los números de manera fácil y simple, ellos todavía no manejan concepciones complejas, pero mediante el juego van usando las nociones prenuméricas. Cuanto más se repita esta experiencia, y dure más tiempo el niño construirá las nociones básicas que ayudaran en su razonamiento y asimilar la abstracción en esta temprana edad y lo prepara para el número y las operaciones numéricas.

1.7 Pensamiento abstracto

Para Jaramillo y Puga (2016), cada acción o vivencia que se realice determina un proceso mental por lo cual el cerebro absorbe nuevas ideas a través de la imaginación. Es una operación donde se separa los rasgos, características, cualidades de un objeto para considerarlos aisladamente o para considerar el mismo objeto en su pura esencia o noción. Es identificar sus rasgos, señalar sus atributos, captando su significado propio e emitiendo concepto de juicio y valor y consolidando el aprendizaje.

1.8 El aprendizaje de operaciones de suma y resta en resolución de problemas

Según López Esteban (año), en la resolución de problemas, si el niño empieza con el aprendizaje de una operación, tiene que transformar los elementos que lo componen. Comienza con acciones sobre los elementos del planteamiento del problema tiene que relacionar los elementos del problema, que lo llevará a una representación gráfica y simbólica, si el niño ha logrado relacionar las características de los elementos y la forma de abstracción, le será fácil, resolverlos, será el inicio y motor en todo el proceso de enseñanza.

2. Teorías

2.1 Jean Piaget

Jean Piaget, nació el 09 de agosto de 1896 y murió el 16 de septiembre de 1980 en la ciudad de Ginebra. Obtuvo el grado de doctor en Biología, en la Universidad de su ciudad natal, en el año 1918. En la Universidad de Neuchatel, se tituló con el grado de doctorado en Ciencias Naturales. En este periodo publicó dos libros, cuyo contenido es filosófico. En la ciudad Zurich, se inició en el psicoanálisis, trabajó un año en París, en el laboratorio de Alfred Binet. En este lugar estudio problemas relacionados con el desarrollo de la inteligencia.

Piaget asumió cargos de profesor de Psicología, Sociología, Filosofía de las ciencias en la Universidad de Neuchatel (1925 a 1929). Además, se desempeñó como director y luego como director en el departamento de Psicología Experimental de 1940 a 1971. Enseñó en la Sorbona, desde el año 1952 a 1963.

En el año 1955, Piaget creó el Centro Internacional de Epistemología Genética que dirigió hasta su muerte. Sus investigaciones y trabajos de Psicología genética y de Epistemología buscaban una respuesta a la pregunta fundamental de la construcción del conocimiento. Llevó a cabo distintas investigaciones en el dominio del pensamiento infantil, que le permitieron poner en evidencia que la lógica del niño no solamente se construye progresivamente, siguiendo sus propias leyes, sino que además se desarrolla a lo largo de la vida pasando por distintas etapas antes de alcanzar el nivel adulto. Desarrolló la teoría del desarrollo cognitivo.

2.2 David Paul Ausubel

David Paul Ausubel nació en Nueva York, en el año 1918 y murió en el año 2008. Psicólogo y pedagogo estadounidense, desarrolló la teoría del aprendizaje significativo, una de las principales aportaciones de la pedagogía constructivista.

Siendo judío, emigró desde Europa, David Ausubel estudió en la Universidad de Nueva York y desarrolló una importante labor profesional y teórica como psicólogo de la educación escolar. En los años 60 sus obras como *Psicología del aprendizaje significativo verbal* (1963) y *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (1968) fueron grandes aportes al conocimiento del aprendizaje significado y como aprende el niño. Con los modelos de aprendizaje de Jerome Bruner y la teoría del aprendizaje social de Albert Bandura, la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel es una de las más sólidas aportaciones de la pedagogía moderna.

Ausubel menciona que la base de los nuevos conocimientos adquiridos, respetando la relación lógica entre ellos, depende de las actividades que se realizan en el aula e influyen otros factores cognitivos, afectivos y sociales, todos están relacionados; éstas son las teorías y métodos de enseñanza que el docente utiliza.

De este modo, el aprendizaje significativo enriquece la estructura cognitiva, que, en interacción, a su vez, va modificándose. Tal aprendizaje se opone al memorístico, en el que los conocimientos llegan a ser repetidos. Se forma una estructura cognoscitiva que a su vez permita la recepción de otros nuevos; en el aprendizaje memorístico, la incorporación de conocimientos es arbitraria y débil, y por ello se pierden con facilidad.

2.3 Lev Semiónovich Vygotsky

Nació en el año 1896, en la ciudad de Orsha, Bielorrusia (Rusia), se crio en la ciudad de Gómel y murió en el año 1926. En aquel entonces, Rusia era gobernada por un zar, más tarde el movimiento revolucionario se abrió paso a una Unión Soviética floreciente. En el año 1913 estudió Derecho en la Universidad de Moscú, se graduó 4 años después, volvió a su ciudad natal, y allí empezó con sus clases de psicología y de lógica. En 1924, empezó hacerse famoso e impresionar a la comunidad de la psicología experimental rusa con un discurso sobre neuropsicología, a partir de entonces trabajó como investigador y profesor en el instituto de Psicología Experimental de Moscú.

Entre sus obras destacadas encontramos: “*Psicología educativa*”, “*El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*” “*El pensamiento y el habla*”, etc. La vida profesional de Vygotsky se centró en el desarrollo de la infancia, a partir de la interacción con las personas y del entorno. Un aspecto de su teoría es el concepto de la zona del desarrollo proximal, clave en el aprendizaje. La distancia entre las conductas que un niño puede ejecutar por sí mismo y aquello que es capaz de hacer con ayuda de otras personas con un mayor dominio de un aspecto concreto, conocido como el “*Andamiaje*”.

3. Teorías y Enfoques

La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, plantea que un niño comienza con la construcción cognitiva desde que empieza a relacionar y asimilar las cosas del medio que lo rodea. Antes de empezar la etapa formal de escolaridad, la mayoría de niños adquieren conocimientos considerables sobre contar, el número y la aritmética de manera informal. Este desarrollo sigue un orden determinado. Piaget divide esas etapas en periodos de tiempo y define el momento y el tipo de habilidad intelectual que un niño desarrolla según la fase cognitiva en la que se encuentra. Estas etapas son: la sensorio motriz (0 a 2 años), la preoperacional (2 a 7 años), la etapa de operaciones concretas (7 a 12 años) y la de operaciones formales (12 años en adelante).

La teoría de Piaget se basa en esquemas, una acción repetitiva que el niño realizase convierte en operaciones mentales. La estructura se forma con las acciones, se organizan conservando la interacción con el medio. Utiliza la adaptación: asimilación y acomodación buscando el equilibrio que se desarrolla a lo largo del desarrollo cognitivo de la persona en cuatro periodos. En tres tipos de conocimiento: físico, lógico matemático y social.

Sandia y Wilmarys (2000), (Vygotsky 1995), describe que la expresión grupal y social de formar conflictos cognitivos es una necesidad que el niño experimente con el fin de realizar una discusión de contenidos, y al tratar de dar soluciones colectivas puedan ser interpretadas y asimiladas por los estudiantes en forma de análisis y pensamiento personal. Esto ayudara en la construcción del conocimiento, la estrategia intrapersonal por una interpersonal para solucionar problemas. El trabajo colectivo juego un papel importante en el proceso de enseñanza, aprendizaje.

Vygotsky menciona que el aprendizaje en forma general, lo determina los factores sociales: el espacio de la interacción social y el segundo en el espacio psicológico. En su postura el autor señala que la educación matemática adquiere mayor significatividad intrapsicológica, mediante situaciones problemáticas del contexto cultural. El estudiante puede interactuar con los objetos y situación de su diario vivir, por ejemplo: los precios de los alimentos que compra del mercado, los nombres de las autoridades de la localidad, los datos numéricos de la historia de su distrito, con los personajes de la historia, etc. Trabajar en matemática de esta manera dependerá de la habilidad pedagógica del docente y de su enfoque matemático, dimensiones que específicamente están influenciadas por la cosmovisión pedagógica.

Las teorías y métodos de enseñanza de Piaget y Ausubel están relacionados con la actividad que el niño realiza en el aula y con los factores cognoscitivos, afectivos y sociales que en ella influyen. Los conocimientos previos del alumno sirven como base para la construcción de nuevos conocimientos respetando la lógica entre ellos. Así, el aprendizaje significativo enriquece la estructura cognitiva, que, en la interacción con los objetos, va a su vez modificándose. En este proceso intervienen los conceptos inclusores, ideas que ya existen en la estructura cognitiva del alumno y que sirven para almacenar lógica y sistemáticamente los conocimientos, que son así mejor asimilados. Los materiales educativos y los docentes han de partir de lo que el alumno ya sabe, fomentando el crecimiento de sus estructuras cognitivas con nuevas aportaciones graduales que encajen progresivamente y den a la vez respuesta a la necesidad del individuo de conocer y dar sentido a su entorno.

(MINEDU, 2017); donde el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida ya que la experiencia proviene de una acción.

La finalidad de la enseñanza de las matemáticas es ayudar a los estudiantes a desarrollar su pensamiento matemático, lograr que los alumnos construyan conocimientos y habilidades con sentido y significado. Los niños tienen un interés natural en explorar y comprender el mundo que les rodea, el docente debe tomarlo en cuenta, capitalizarlo y ofrecerles oportunidades de aprender conceptos y procedimientos matemáticos con comprensión. El docente es un guía educativo que facilita el descubrimiento y el desarrollo del pensamiento de los alumnos. Es el facilitador que ayuda a los estudiantes a hacer, explorar y clarificar conjeturas, con evidencias, razonamiento y técnicas de prueba para confirmarlas o rechazarlas.

4. Conclusiones

- ✓ La adquisición de las nociones prenuméricas son la base fundamental para el pensamiento lógico matemático del niño, se adquiere desde temprana edad antes de comenzar con la enseñanza del concepto de número y las operaciones aritméticas.
- ✓ El niño debe lograr la abstracción del pensamiento reflexivo, de acuerdo a su edad, a través del análisis, interpretación, estos procesos cognitivos le servirán de base en su vida futura cuando empiece con sus operaciones concretas.
- ✓ El desarrollo de las nociones prenuméricas ayudan a que el estudiante investigue y explore por sí mismo su entorno realizando relaciones y comparaciones con los diferentes objetos que lo rodea y formar estructuras mentales.
- ✓ Las nociones prenuméricas de clasificación, seriación, estimulan el desarrollo cognitivo, el pensamiento lógico matemático y reflexivo. Descubre sus habilidades y destrezas con sentido para la resolución de problemas. Las interrelaciones entre el mundo real con lo que lo rodea y el mundo idealizado por la matemática, partiendo de una situación real.
- ✓ El niño debe comunicar, verbalizar ideas y actividades que va realizando en relación con su entorno, de manera espontánea demostrando que va adquiriendo estas nociones, la labor del docente es muy importante.
- ✓ El docente del nivel preescolar o inicial cargo cumple un rol protagónico de motivar, incentivar, guiar y usar estrategias adecuadas para desarrollar estos aprendizajes de conocimientos previos de las nociones prenuméricas que le ayudarán en el aprendizaje de las matemáticas, al desarrollar su pensamiento lógico y abstracto cuando empiecen su etapa de aprendizaje de número y operaciones concretas.

Referencias

- Acosta Triviño Gloria, R. A. L. A. T. M. L. (2013). El Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 58(9), 1–58.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Alcalde, M. (2010). *Importancia De Los Conocimientos Matemático Previos De Los Estudiantes Para El Aprendizaje De La Didáctica De La Matemática En Las Titulaciones De Maestro En La Universitat Jaume I* (Universidad Jaume I). Retrieved from <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10368/alcalde.pdf;jsessionid=22F9F0FE7E28DC96BCD774B7166E353A.tdx1?sequence=1>
- Atencia Rojas, G. (2017). Nociones básicas para la construcción del número: clasificación y seriación de niños de 5 años, I.E.I. 377 “Divino Niño Jesús”, Los Olivos- 2016. Universidad Cesar Vallejo.
- Balcazar Ramirez, G. (2018). Programa de juegos didacticos para mejorar la clasificación y seriación en niños y niñas de primer grado de la institución educativa primaria colegios y academias Montessori Chiclayo 2017. Universidad Católica Los Angeles Chimbote.
- Camacho Ramírez, N. (2012). Desarrollo de experiencias Pre- numericas en educación infantil. Universidad de Almería.
- Capiz Aviles, V. (2005). *La seriación clasificación en el niño preescolar : Estrategias para su desarrollo*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Jaramillo Naranjo, L. M., & Puga Peña, L. A. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophía*, 2(21), 26p.
<https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.01>
- Lachi Jesus, R. A. (2015). Juegos Tradicionales Como Estrategia Didactica Para Desarrollar La Competencia De Número Y Operaciones En Niños (As) De Cinco Años. *Universidad San*

- Ignacio de Loyola, 140 p.
- López Esteban, C. (n.d.). Desarrollo del Pensamiento Matemático y su Didáctica I. *Universidad de Salamanca*, 1-53p.
- Malaspina, M. (2017). El desarrollo de la matemática informal en los niños. *Revista de Investigación En Psicología - Facultad Psicológica UNMSM*, 20, 423-429 p.
- Minedu. (2017). El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados. *Oficina de Medición de La Calidad de Los Aprendizajes*, 1-192 p. Retrieved from http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf
- MINEDU. (2017). *Programa curricular de Educación Primaria*. 256.
- Olivo, F. (2017). Estrategias metodológicas lúdicas para desarrollar la noción de número en los niños y niñas De 4 Años de la institución educativa “Corazón de Jesús H.a”. Piura-Piura 2016. *Universidad Católica Loa Angeles de Chimbote*, 1-101 p. Retrieved from <http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3681/PROGRAMA ESTRATEGIAS METODOLOGICAS OLIVO CORDOVA FLORISELDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Orrantía, J. (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva. *Revista Psicopedagogía*, 23(71), 158–180. Retrieved from http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000200010
- Quispe Torres, J. (2018). Programa “Matemática con la naturaleza” para desarrollar las nociones matemáticas en estudiantes de 5 años del nivel inicial de la I.E N° 659 “María Montessori” Pisquicocha, Cotaruse, Aymaraes, Apurímac, 2018. *Universidad Peruana Union*, 1-175 p. Retrieved from https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/1400/Judith_Tesis_Licenciatura_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Rendon Bautista, R. (2009). Proyecto de innovación. *Universidad Pedagógica Nacional*, 2(5), 87p.
- Sabina, R. H., & Mauren, B. G. (2018). *Las nociones pre numéricas en los niños y niñas de 5 años de la institución educativa inicial N° 256 “Apostol San Pablo” Lucanas*. Universidad Nacional de Huancavelica.
- Sandia, L., & Wilmarys, M. (2000). La mediación de las nociones lógico-matemáticas en la edad preescolar. *Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL Maracay, Estado Aragua - Venezuela*, 1-22 p.
- Sandra Bustamante M. (2015). *Desarrollo lógico matemático* (Primera ed). Quito - Ecuador.
- Trujillo de Figarella, E. (2001). Desarrollo de la actitud científica en niños de edad preescolar. *Revista Anales Departamento de Química Universidad Metropolitana*, 1, 187-195 p.
- Valencia Carrascal, G. F., & Galeano Upegui, B. D. (2005). *Aprestamiento de la lógica matemática*. 268. Retrieved from <http://virtual.funlam.edu.co/repositorio/sites/default/files/repositorioarchivos/2010/10/aprestlogicamatematica.644.pdf>
- Villarreal, J. (2009). Investigación sobre el conteo infantil. *Didáctica de La Matemática y de Las Ciencias Experimentales UPV/EHU*, (4), 1-24 p.