



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”



FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSTGRADO MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION

TÍTULO:

**PROGRAMA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICO-CONCRETAS,
PARA DESARROLLAR CAPACIDADES DE PENSAMIENTO
NUMÉRICO EN LOS EDUCANDOS DEL SEGUNDO GRADO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°
10 222 “ELVIRA GARCÍA Y GARCÍA” DEL DISTRITO DE SAN
JOSÉ –LAMBAYEQUE.**

**Presentada para obtener el Grado Académico de Maestra en
Ciencias de la Educación con Mención en Psicopedagogía
Cognitiva.**

Presentada por:

LUZ YADALY TOCTO ORTIZ

LAMBAYEQUE-PERÚ

2018

**PROGRAMA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICO-CONCRETAS,
PARA DESARROLLAR CAPACIDADES DE PENSAMIENTO
NUMÉRICO EN LOS EDUCANDOS DEL SEGUNDO GRADO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°
10 222 “ELVIRA GARCÍA Y GARCÍA” DEL DISTRITO DE SAN
JOSÉ –LAMBAYEQUE.**

Lic. Luz Yadaly Tocto Ortiz

Autora

Dr. Percy Carlos Morante gamarra

Asesor

Presentada en la Unidad de Postgrado de la Facultad de Ciencias
Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz
Gallo, para obtener el grado de Maestro en Ciencias de la Educación con
Mención en Psicopedagogía Cognitiva.

APROBADA POR:

**Dr. Manuel Bances Acosta
Presidente del Jurado**

**Dra. Laura Altamirano Delgado
Secretaria del Jurado**

**Msc. Martha Ríos Rodríguez
Vocal del Jurado**

Lambayeque, enero de 2019

DEDICATORIA:

Con mucho amor lo dedico a:

A Dios.

Por darme salud y hacer posible que logre mis objetivos profesionales.

A mis padres Hipólito y María.

Que con sus sabios consejos y sus palabras de aliento han hecho posible seguir educándome y ser cada vez mejor en la profesión que ejerzo.

A Andrés y Ruth

Mis dos hermosos hijos, que son el motor de mi vida, los que me impulsan a seguir adelante cada día, por su comprensión, por su espera, cariño e inmenso amor.

A mi hermana Carmen.

Por su apoyo económico y moral cuando lo he necesitado.

A los estudiantes del 2° Grado de la I.E.N° 10222 –San José.

Por compartir sus experiencias y aprender juntos.

AGRADECIMIENTO:

Agradecer a Dios por haber hecho posible llegar a terminar mi Maestría, a mi asesor por haberme apoyado, por su paciencia y absolver mis dudas e inquietudes, a mis padres por su ejemplo de persistencia y constancia y por sus palabras motivadoras, a mis hijos por motivarme con sus gestos de amor a no desistir en mi desarrollo profesional, a mi esposo por su apoyo constante en mi profesión y a mis hermanos que con sus oraciones y aliento hacen que logre mis objetivos.

Gracias

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE.....	5
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO I	
ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO	12
1.1. Ubicación.....	12
1.1.1. Pincelada Históricas.....	12
1.1.2. Aspectos Físico -Sociales:.....	13
1.2. Institución Educativa N° 10 222 “Elvira García y García”.....	13
1.3. Cómo surge el problema.....	16
1.4. Cómo se manifiesta el problema y qué características tiene.....	19
1.5. Descripción detallada de la metodología empleada.....	21
CAPÍTULO II	
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	25
2.1. Antecedentes.....	25
2.2. Base teórica.....	29
2.2.1. Teoría Sociognitiva Humanista.....	29
2.2.1.1. Fuentes del nuevo paradigma.....	30
2.2.1.2. Sistema Conceptual.....	31

2.2.1.3. Modelo T de área o asignatura: Planificación larga o anual	32
2.2.1.4. Modelos T de unidad de aprendizaje o bloque de contenido (Planificaciones cortas):	33
2.2.2. Teoría Epistemológica Genética de Jean William Fritz Piaget	35
2.2.2.1. Objeto de estudio	35
2.2.2.2. Conceptos fundamentales	35
2.2.2.3. Estadios del desarrollo intelectual	37
2.2.2.4. Principios de la Teoría	38
2.2.3. El Pensamiento Matemático	39
2.2.3.1. Tipos de Pensamiento Matemático	42
2.2.4. Definición de Términos	48
2.2.4.1. Definiciones Abstractas	48
2.2.4.1.1. Programa de Estrategias Didáctico Concretas	48
2.2.4.1.2. Capacidades de Pensamiento Numérico	49
2.2.4.2. Definiciones Operacionales	49
2.2.4.2.1. Programa de Estrategias Didáctico Concretas	49
2.2.4.2.2. Capacidades de Pensamiento Numérico	50
CAPÍTULO III:	
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	53
3.1. Resultados de la aplicación del Test de Aptitud Matemática	53
3.2. Programa de Estrategias Didáctico Concretas	57
3.2.1. Diagnóstico o Evaluación Inicial	58
3.2.1.1. Nivel de desarrollo de Capacidades de Pensamiento Numérico	58
3.2.1.2. Tendencias en Evaluaciones Nacionales e Internacionales	58

3.2.2. Argumentación.....	59
3.2.2.1. Principios Pedagógicos.....	59
3.2.2.2. Principios Curriculares.....	60
3.2.2.3. Principios Didácticos.....	61
3.2.2.4. Principios Psicológicos.....	62
3.2.3. Programación Anual.....	63
3.2.3.1. Modelo T de Programación Anual.....	63
3.2.4. Planificación de Unidad de Aprendizaje Enseñanza.....	65
3.2.4.1. Modelo de T de Planificación de Unidad de Aprendizaje Enseñanza.....	65
3.2.5. Planificación de Diseños Didácticos.....	68
3.2.5.1. Modelo T de Sesiones de Aprendizaje.....	68
3.2.6. Sistema de Evaluación.....	71
3.2.6.1. Criterios e Indicadores para evaluar la propuesta.....	71
3.3. Discusión de Resultados.....	72
3.3.1. En relación a objetivos.....	72
CONCLUSIONES.....	75
RECOMENDACIONES.....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
BIBLIOGRAFÍA.....	79
ANEXOS.....	82

RESUMEN

El pensamiento matemático, es una dimensión del proceso formativo escolar, que consiste en la sistematización y la contextualización del conocimiento relacionado con las matemáticas. Este tipo de pensamiento se desarrolla a partir de conocer el origen y la evolución de los conceptos y las herramientas que pertenecen al ámbito matemático. El pensamiento numérico, forma parte de este tipo de pensamiento y su desarrollo deviene en trascendental, para un buen desempeño de los educandos en la cotidianeidad. En esta orientación de las ideas, el problema que se abordó en el estudio fue el deficiente desarrollo de capacidades de pensamiento numérico, apreciado en los educandos del segundo grado de la Institución Educativa N° 10222 del distrito de San José. El propósito o finalidad del estudio, fue estructurar un Programa de Estrategias Didáctico Concretas, que fundamentadas en las teorías sociocognitiva y psicogenética, permita estimular esta potencialidad humana. Las conclusiones centrales del estudio fueron: el trabajo didáctico de los docentes sigue con matices de pedagogía tradicional sin considerar las etapas del aprendizaje matemático; el nivel de desarrollo de capacidades de pensamiento numérico no es el ideal porque los promedio aritméticos de 07,88 y 08,06 ubican a los alumnos en niveles que indican deficiencias en su desarrollo; el modelo teórico del estudio es un sistema estructurado por la interrelación de conceptos, principios y métodos de las teorías sociocognitiva y psicogenética y la propuesta configurada Programa de Estrategias Didáctico Concretas, integrada por diagnóstico, fundamentación, planificación anual, a nivel de unidades, diseños didácticos y el sistema de evaluación, forman una unidad lógica y coherente.

Conceptos principales: Programa de estrategias Didáctico Concretas, Capacidades de Pensamiento Numérico.

ABSTRACT

Mathematical thinking is a dimension of the school's formative process, which consists of the systematization and contextualization of knowledge related to mathematics. This type of thinking is developed from knowing the origin and evolution of concepts and tools that belong to the mathematical field. The numerical thinking, is part of this type of thinking and its development becomes transcendental, for a good performance of the students in everyday life. In this orientation of the ideas, the problem that was addressed in the study was the deficient development of numerical thinking skills, appreciated in the students of the second grade of the Educational Institution No. 10222 of the district of San José. The purpose or purpose of the study was to structure a Program of Concrete Didactic Strategies, based on theories of sociocognitives and psychogenetics, to stimulate this human potential. The central conclusions of the study were: the didactic work of the teachers follows with nuances of traditional pedagogy without considering the stages of the mathematical learning; the level of development of numerical thinking skills is not ideal because the arithmetic average of 07.88 and 08.06 place students at levels that indicate deficiencies in their development; The theoretical model of the study is a system structured by the interrelation of concepts, principles and methods of theories sociocognitives and psychogenetics and the proposal set Program of Concrete Didactic Strategies, integrated by diagnosis, annual planning foundation, at the level of units, didactic designs and the evaluation system, form a logical and coherent unit.

Main concepts: Concrete Didactic Strategies Program, Numerical Thinking Capabilities.

INTRODUCCIÓN

Las capacidades de pensamiento numérico, en una lógica inclusiva forman parte del pensamiento matemático, en tal sentido su estimulación y desarrollo, deviene en trascendental, porque configura una dimensión de la formación integral e integradora de los niños.

En este sentido, el **problema** que se abordó en el trabajo de investigación, estuvo relacionado con las deficiencias en el desarrollo de capacidades de pensamiento numérico, que muestran los niños y niñas del segundo grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 1022 del distrito de San José.

La finalidad, propósito u **objetivo** del estudio fue, diseñar un Programa de Estrategias Didáctico Concretas, fundamentado en las teorías Sociocognitiva-Humanista y Psicogenética, para desarrollar capacidades de pensamiento numérico en los aprendices.

La explicación anticipada o **hipótesis** que orientó el estudio fue, “Si se configura un Programa de Estrategias Didáctico Concretas, fundamentado en las teorías Sociocognitiva-Humanista y Psicogenética; entonces es probable desarrollar capacidades de pensamiento numérico en los educandos del segundo grado...”

La organización discursiva de la investigación, se presenta en los capítulos siguientes:

En el Capítulo I, denominado “Análisis del Objeto de Estudio”, se abordan aspectos referidos a: ubicación del objeto de estudio, variables contextuales, análisis tendencial y actual del objeto de estudio y se describe de manera detallada la metodología empleada.

El Capítulo II, titulado “Fundamentación Teórica” presenta el tratamiento de temas referidos a: antecedentes, teorías científicas, definición de términos y modelo teórico.

En el Capítulo III, signado “Resultados de la Investigación” se desarrollan subtemas referidos a: test aplicado a educandos, estructura de la propuesta, discusión de resultados; se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

Finalmente se puntualiza, el carácter inacabado del estudio, susceptible de mejora desde el aporte académico y obvio, no desde al crítica sin argumentos.

La autora.

CAPÍTULO I: ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.6. Ubicación:

La investigación en términos geográfico contextuales, se desarrolló en la Institución Educativa N° 10 222 “Elvira García y García” del distrito de San José –Lambayeque, en tal sentido, se recensionan algunas características de este espacio socio-histórico natural.

1.1.1. Pincelada Históricas:

En el sitio web Lambayeque Net (2018), que difunde información sobre lugares de la región y el país, se presenta información importante sobre el distrito de San José.

Se señala que en la época colonial fue fundada la actual caleta de San José un 19 de marzo de 1694, hace 324 años cuando dos balsas de 15 varas de largo y ocho palos de ancho tripuladas por pescadores sechuranos, iniciaron su travesía en la caleta Chode del cerro Sechura, llegaron a las playas sanjosefinas, encontrando una ribera amplia y pintoresca con mariscos de toda clase y fecunda en peces, razones suficientes, para que se establecieran en este lugar.

En la época Republicana, iniciada en 1821, según Decreto del 26 de Septiembre de 1826, San José fue habilitado como puerto menor, con funcionamiento de la administración de la aduana de San José.

En el segundo gobierno de Ramón Castilla, se crea el Distrito de San José, como parte de la provincia y región Lambayeque, por ley del 29 de diciembre de 1856 y sancionada el 02 de enero de 1857. Fue el primer puerto y por ley del 02 de diciembre de 1874, es considerado Puerto Mayor.

1.1.2. Aspectos Físico -Sociales:

Ubicado a 765 km de la capital de la República (Lima) y a 11 km del "Parque principal de Chiclayo". Su territorio se encuentra en la región chala y frente a las costas del mar aproximadamente entre las coordenadas geográficas 6°47'54 de latitud sur y 79°59'30 de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Alberga una población aproximada de 14 783 habitantes. La población es predominantemente urbana, tendencia que se registra desde 1940, actualmente el nivel de urbanización alcanzado es de 80% y supera el nivel promedio del país. Debido a su ubicación geográfica y por concentrar el área urbana los mejores servicios básicos y sociales, la tendencia de urbanización tiende a incrementarse en el futuro. (INEI, 2018)

Su suelo es llano, con dunas y playas arenosas. Tiene una extensión de 56.09 km², con una densidad de 96 habitantes por km². Sus principales centros poblados son: San José, Chornanca, El Mirador, Pampa de Perros, Ciudad de Dios, El Gallito, El Carrizo, Grauz, Laguna Verde y San Andrés.

1.2. Institución Educativa N° 10 222 “Elvira García y García”:

Para caracterizar a la entidad, en la cual se desarrolló la investigación, se presenta información referida a: matrícula por grado y sexo, matrícula por período, docentes y secciones por período.

Tabla 01

Matricula por grado y Sexo 2017

Nivel	Total		1° Grado		2° Grado		3° Grado		4° Grado		5° Grado		6° Grado	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Primaria	512	550	91	95	94	114	93	102	86	88	86	94	62	57

Fuente: <http://escale.minedu.gob.pe/>, diciembre de 2017.

En la tabla se aprecia que:

- En el año escolar 2017, el grado con mayor número de alumnos fue segundo grado con 208 educados y el grado con menor cantidad de alumnos fue sexto con 119 estudiantes.
- En cuanto al sexo, el grado con mayor número de niñas fue segundo con 114 y el grado con menor número de niñas fue sexto con 57.
- En lo que respecta a la cantidad de niños, el grado con mayor número fue segundo con 94 estudiantes y el grado con menor número fue sexto con 62 educandos.
- Se constata, que en el año escolar 2017, se matricularon más niñas que niños 550 y 512 respectivamente, es decir se presentó una diferencia de 38 alumnos.

Tabla 02

Matricula por período según grado 2004-2017

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total	1109	1079	1003	985	936	911	798	949	894	865	981	1055	1041	1062
1° Grado	158	157	146	149	136	157	165	159	106	140	186	191	170	186
2° Grado	196	183	168	191	154	157	173	174	169	120	134	194	204	208
3° Grado	176	182	172	136	169	147	137	165	176	169	186	177	181	195
4° Grado	192	177	180	174	141	181	154	138	162	166	180	136	182	174
5° Grado	207	183	168	178	164	140	169	155	128	146	151	182	125	180
6° Grado	180	197	169	157	172	129	0	158	153	124	144	175	179	119

Fuente: <http://escale.minedu.gob.pe/>, diciembre de 2017.

En la tabla se observa que:

- En el período 2004 a 2017, el año en el cual se matricularon más estudiantes fue el 2017 con 1062 educados y el año que contó con menor número de aprendices fue el 2013 con 865 alumnos.

- En lo que respecta al segundo grado, el año con mayor número de alumnos fue el 2017 con 208 estudiantes y el año con menor cantidad de estudiantes matriculados fue el 2013 con 120 aprendices.

Tabla 03*Docentes 2004-2017*

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total	33	31	33	31	29	32	32	34	32	35	35	37	37	40

Fuente: <http://escale.minedu.gob.pe/>, diciembre de 2017.

En la tabla se aprecia que:

- El año con mayor número de docentes fue el 2017 con 40 formadores y el año con menor número de preceptores fue el 2008 con 29 maestros.
- La variación de docentes entre un año y otro es mínima., oscilando entre 02 a 07, si se considera los años con menor y mayor cantidad de docentes.

Tabla 04*Secciones por periodo según grado 2004-2017*

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total	30	30	30	29	29	30	19	30	29	30	31	32	32	32
1° Grado	5	5	5	4	4	5	4	6	4	5	5	6	6	6
2° Grado	5	5	5	5	5	5	4	5	6	5	5	5	6	6
3° Grado	5	5	5	5	5	5	3	5	5	6	5	5	5	6
4° Grado	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	6	5	5	5
5° Grado	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	6	4	5
6° Grado	5	5	5	5	5	5	0	5	5	4	5	5	6	4

Fuente: <http://escale.minedu.gob.pe/>, diciembre de 2017.

En la tabla se aprecia que:

- Los años con mayor número de secciones fueron 2015, 2016 y 2017 con 32 secciones respectivamente.
- En lo que respecta al segundo grado, los años con mayor número de secciones fueron 2012, 2016 y 2017 con seis secciones respectivamente, mientras que el año con menor número de secciones fue 2010 con cuatro secciones.

1.3. Cómo surge el problema:

La categoría problemática, hace referencia conjunto de problemas, pertenecientes a una rama del saber o disciplina científica, en el caso específico, la problemática del aprendizaje matemático en Educación primaria, comprende un subcampo como: aprendizaje numérico, geométrico, proporcional, estadístico, etc. En tal sentido siguiendo un razonamiento deductivo, se muestra manifestaciones diversas, en base a los resultados de evaluaciones tanto internacionales como nacionales.

Verdisco, Morduchowicz, & Elías, (2018), al referirse a la Evaluación PISA¹ y su significado para América Latina, presentan líneas básicas de análisis:

- En la evaluación del año 2015 (la última, porque se realiza cada tres años) participaron más de medio millón de jóvenes de 72 países y economías del mundo.
- Existen matices que deben considerarse para dimensionar la información adecuadamente; destacándose un mayor nivel de inclusión y el posicionamiento de países de la región en la lista de sistemas educativos que más rápido mejoran.
- Mientras que el 2000 solo participaron cinco países, en 2015 participaron diez. En 2018, Panamá participará en la prueba y, a través de la iniciativa PISA para el Desarrollo, se espera la participación de Ecuador, Guatemala, Honduras y Paraguay.

¹ Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos

Con estos cinco países adicionales, América Latina y el Caribe estarán representados en un 50%, dando muestras del claro compromiso de la región con la calidad educativa.

- Perú, Colombia y Trinidad y Tobago están entre los 10 países con un mayor ritmo de mejora en ciencia, disciplina que fue el foco de PISA 2015. Adicionalmente, Perú muestra mejoras consistentes en matemática y lectura.
- La diferencia en desempeño entre los países de la región y la OCDE² o los países que lideran el ranking son pronunciadas. En ciencia, la brecha entre los resultados de la región y el promedio de la OCDE equivale a más de 2.5 años de escolaridad. Esta diferencia se amplía a casi 5 años de escolaridad cuando se le compara con Singapur, país líder del ranking.
- La mitad de los alumnos de la región tiene bajo desempeño en la prueba PISA. El 50% de los jóvenes de 15 años de la región no cuenta con los conocimientos y habilidades esenciales para participar plenamente en la sociedad.

El diario Perú 21, (2018), resume datos relevantes, en los términos siguientes:

- El Perú se ubica en el puesto 64 de un total de 70, un puesto mejor respecto a la prueba de 2012. Ese año, el país quedó en la última posición entre los 65 evaluados. En esta edición, se sumaron 5 países más, todos ubicados debajo de Perú.
- En matemática se subió de 368 a 387, es decir, 19 puntos, escalando al puesto 61 y superando así a Brasil. El Perú es el sexto país de la lista con la mejora más notable. Sin embargo, hay un 46.7% de estudiantes peruanos que se ubican entre los que obtienen los peores resultados, mientras que solo un 0.6% alcanza los más altos niveles de la evaluación.

² Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

El informativo Rueda de Negocios, (2018), resume información del MINEDU³, referida a la ECE⁴ 2016, resaltándose aspectos como:

- La Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) aplicada en 2016, muestra que se han logrado avances en Matemática, tanto en primaria como en secundaria, y que en regiones con altos índices de pobreza, como Ayacucho, Huancavelica y Apurímac, hubo mejoras significativas en esta área.
- La Evaluación comprendió las áreas de Matemática y Lectura y abarcó un universo de 1 millón 532 mil 527 estudiantes de segundo y cuarto grado de primaria y segundo grado de secundaria de 53,499 instituciones educativas de todas las regiones.
- Los resultados indican que en el segundo grado de primaria el avance en Matemática en el nivel Satisfactorio fue de 7 puntos porcentuales, al pasar de 26,6 % en 2015 a 34,1 % en 2016. En segundo grado de secundaria, el avance fue de 2 puntos porcentuales, de 9,5 % en 2015 a 11,5 % en 2016.
- En las regiones, la mejora en Matemática en el segundo grado de primaria respecto del año anterior fue de 18,5 puntos porcentuales en Ayacucho, 17,6 en Huancavelica y 17,5 en Apurímac.

Según el MINEDU, (2018), en el informe sobre resultados de la Evaluación Censal por regiones, respecto a la Lambayeque en el Área de Matemática; en el segundo grado de Educación Primaria:

³ Ministerio de Educación

⁴ Evaluación Censal de Estudiantes

- En la provincia de Chiclayo, el 27% de estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 38,1 % en proceso y el 34,9% en el nivel satisfactorio.
- En la provincia de Ferreñafe, el 30,7% de estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 37,7% en proceso y el 31,6% en el nivel satisfactorio.
- En la provincia de Lambayeque, el 29,1% se ubica en el nivel inicio, el 39,3% en el nivel proceso y el 31,6% en el nivel satisfactorio.

1.4. Cómo se manifiesta el problema y qué características tiene:

En la Institución Educativa N° 10 222 “Elvira García y García” del distrito de San José –Lambayeque, se aprecia que los niños y niñas del segundo grado de Educación Primaria, muestran serias deficiencias en el desarrollo del Pensamiento Numérico, situación que se evidencia mediante elementos indiciarios como:

- Limitaciones para comprender el concepto de número.
- Obstáculos en la asignación de números a cantidades.
- Problemas para ubicar números en el tablero de valor posicional.
- Limitaciones para descomponer números en forma cifrada.
- Obstáculos para descomponer números en forma desarrollada.
- Errores al escribir números en forma literal.
- Limitaciones para ordenar números en forma ascendente y descendente.
- Obstáculos para completar series aritméticas.
- Limitaciones para identificar decenas, centenas más próximas y menos próximas, etc.

Teniendo como base la identificación descriptiva del problema, se formula el enunciado o pregunta central de investigación, en los términos siguientes:

¿Cuál es la logicidad sistémica de un Programa de Estrategias Didáctico-Concretas, para desarrollar capacidades de Pensamiento Numérico en los educandos del Segundo Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 10 222 “Elvira García y García” del distrito de San José – Lambayeque?

En relación lógica derivativa complementaria, se precisan los problemas específicos:

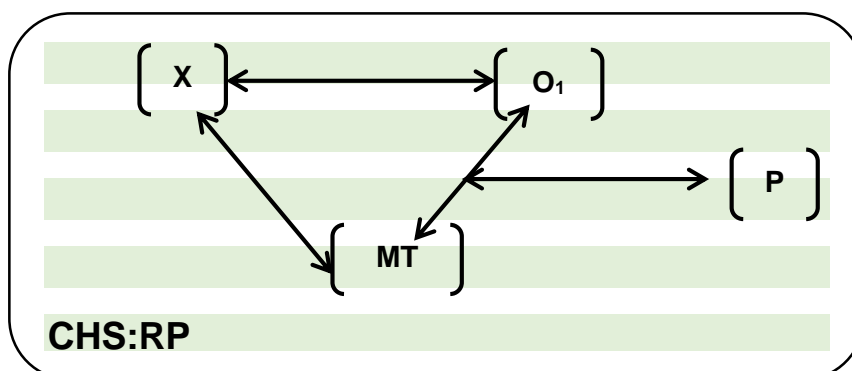
- a. ¿Cuál es el abordaje didáctico de los docentes, respecto al desarrollo de capacidades de pensamiento numérico de los educandos del segundo Grado de Educación Primaria, en la Institución Educativa N° 10 222 “Elvira García y García” del distrito de San José –Lambayeque?
- b. ¿Cuál es el nivel de desarrollo de capacidades de Pensamiento Numérico de los educandos del segundo Grado de Educación Primaria, en la Institución Educativa N° 10 222 “Elvira García y García” del distrito de San José –Lambayeque?
- c. ¿Cuáles son las perspectivas teóricas que explican el desarrollo de capacidades de Pensamiento Numérico de los educandos del Segundo Grado de Educación Primaria?
- d. ¿Cuál es la estructura lógica de un Programa de Estrategias Didácticas , para desarrollar capacidades de Pensamiento Numérico de los educandos del segundo Grado de Educación Primaria, en la Institución Educativa N° 10 222 “Elvira García y García” del distrito de San José –Lambayeque?

1.5. Descripción detallada de la metodología empleada:

En los textos y manuales de MIC⁵ consultados, no se ha logrado identificar una definición y categorización en relación a la investigación propositiva; pero desde la dimensión de la tradición metodológica (experiencia) de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, se caracteriza como propositivas, las investigaciones ubicadas entre los trabajos explicativos correlacionales y las de nivel aplicado, las razones que sustentan esta afirmación son entre otras las siguientes:

- Parte de la identificación y análisis de un problema real.
- Organiza un sustento teórico en torno a las variables de investigación, referido a teorías científicas.
- Diseña una propuesta de solución al problema identificado.
- Cumple fundamentalmente, con el objetivo cognoscitivo de la ciencia, en el sentido que genera conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo.
- Comprende los procesos descriptivos y explicativos del proceso investigativo, en el marco de la inclusividad conceptual.

En el estudio, se utiliza el diseño propositivo, conforme se aprecia:



⁵ Metodología de la Investigación Científica

Donde:

- CHS : Contexto Histórico Social
- RP : Realidad Problemática
- X : Es el problema a estudiar, deficiente desarrollo de capacidades de pensamiento numérico.
- O₁ : Es el estudio del problema, mediante la utilización de las técnicas de la observación y del cuestionario.
- MT : Es el Modelo Teórico que sustenta el estudio.
- P : Es la propuesta de solución al problema, Programa de Estrategias Didáctico-Concretas.

Al asumirse en el estudio, una perspectiva plurimetodológica⁶, en la orientación y desarrollo se aplican procedimientos metodológicos como los siguientes.

- El método⁷ inductivo, cuya lógica procedimental va de lo conocido a lo desconocido; es decir del problema a la teorización; en la investigación, se utiliza atendiendo a la siguiente secuencia: en la etapa de observación y registro de las características del problema; análisis de lo observado; clasificación de los elementos o características del objeto de estudio, hasta llegar a las explicaciones teóricas.
- El método deductivo, que parte de las teorizaciones abstractas hasta la concreción de los conceptos; es decir de lo general a lo particular; guía la actuación en el trabajo de investigación mediante la secuencia: planteamiento de los fundamentos teóricos hasta la operacionalización a nivel de la propuesta y sus componentes.

⁶ Perspectiva contraria y superior al monometodologismo.

⁷ Conjunto de procedimientos lógico secuenciales, que permiten el logro de un objetivo.

- El método analítico-sintético, permite descomponer el objeto, fenómeno o proceso de estudio, en los principales elementos que lo integran para analizar, valorar y conocer sus particularidades, y simultáneamente a través de la síntesis, integrarlos en un todo o sistema.
- El método dialéctico, contribuye a considerar el problema materia de estudio en continuo movimiento. Aplicado a la investigación, contribuye a entender que todos los fenómenos se rigen por las leyes de la dialéctica; es decir, que la realidad no es algo inmutable, sino que está sujeta a contradicciones y a una evolución permanente.
- El método del modelado, al interrelacionar las dimensiones del problema con el sustento teórico, permite construir el modelo teórico que sustenta la propuesta y formular las derivaciones operacionales de la solución estructurada.
- El método de la generalización, permite expresar las regularidades esenciales que caracterizan las relaciones entre el objeto de estudio y los diferentes objetos, fenómenos, procesos o sus características, se expresa en la conceptualización, extensión y transferencia de los resultados.
- El método de la modelación, en el trabajo permite la representación ya sea material o teórica del objeto, o fenómeno, en suma, su lógica procedimental ayuda a configurar la propuesta de solución.

En cuanto a la población y muestra, como población se consideró a los estudiantes del segundo grado y para determinar la muestra se utilizó el muestreo no probabilístico, en su modalidad de sujetos fáciles de estudiar, quedando conformada por los niños y niñas de las secciones B y E, con un total de 70 estudiantes.

En lo referente a las técnicas e instrumentos de recolección de información, fundamentalmente se utilizaron:

- Técnica del Fichaje, para analizar, describir, resumir y citar las fuentes bibliográficas y electrónicas consultadas, para de esta manera estructurar el marco teórico del estudio.
- La técnica del cuestionario: en su modalidad de test de aptitud administrada a los estudiantes, para identificar el nivel de desarrollo de las capacidades de pensamiento numérico.
- La técnica de Análisis de Contenido: mediante los formularios respectivos, para analizar información, así como los planteamientos de la propuesta; así como; juzgar su coherencia y construcción lógica.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes:

Son los trabajos de investigación previos, que tienen relación con el estudio en aspectos como: tema, abordaje metodológico, perspectiva teórica, resultados, etc. en tal sentido se sintetizan los siguientes:

Jiménez Yepes, (2016), en la investigación titulada “Proyecto de Aula para Fortalecer el Pensamiento Numérico a través de la Utilización de Material Manipulativo en los Niños de Preescolar de la I.E.V.S Sede Fidel Antonio Saldarriaga”. (Tesis de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales). Universidad Nacional de Colombia. Formula aportes importantes como:

- La ejecución del proyecto propuesto permitió novedosas posibilidades de acción a los niños, llevándolos poco a poco a una dinámica de trabajo constante y movilizadora con la cual se integraron y comenzaron a definir: comparaciones, clasificaciones, seriaciones, conteos y agrupaciones que los acercaron progresivamente a los objetivos planteados, mejorando sustancialmente en los funcionamientos cognitivos de conteo, comunicación de cantidades con notaciones numéricas, relaciones de orden y solución de problemas aditivos.(p,91)
- “Los materiales manipulativos en el proyecto de aula hacen las veces de movilizadores o mediadores de conocimiento ya que a través de ellos los niños pudieron establecer y concretar sus análisis partiendo de una vivencia con lo concreto”(p,91)
- Al diseñar el proyecto e implementar las actividades con la población de estudiantes establecida, puede concluirse que es pertinente por la riqueza y versatilidad de sus ejercicios, los cuales impulsaron los

estudiantes a mejores desempeños observados detalladamente en el seguimiento a los descriptores. (p,92)

Nava Serrano, Rodríguez Pachón, & Romero Ruiz, (2010), en la investigación titulada. “Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de Cuisenaire” (Tesis de Maestría). Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico. Los autores formulan planteamientos importantes:

- En el trabajo de la sistematización se aborda de una manera específica la enseñanza y el aprendizaje del saber matemático. En este caso a partir del trabajo con regletas, se establecen estrategias de investigación en el aula, como observación detallada, registro y análisis de lo que se realiza en ella.(p,36)
- La secuencia didáctica , comprende primero desarrollar con los profesores procesos de reflexión que condujeron a que fueran conscientes que en sus prácticas los estudiantes realizaban procesos provechosos de comunicación tanto oral como escrita, de reconocimiento de la reversibilidad, de identificación de estrategias, para calcular mediante el uso con sentido de las reglas de formación del sistema de numeración decimal, además, la ejecución de algoritmos, el reconocimiento de nombres, definición y propiedades de las operaciones básicas. (p,36)
- El aprendizaje matemático se considera como un proceso de construcción interpersonal, en la que el lenguaje es considerado una herramienta para propiciar la elaboración cultural de saberes, el docente a través de la dinámica de preguntas cada vez más complejas, guía a los pequeños para que desarrollen su intelecto, por medio de la atención deliberada, deducciones, planteamiento y resolución de problemas y establecer así el reconocimiento de las matemáticas como una disciplina que se encuentra al alcance de su condición y que tiene aplicación en la realidad. (p,36)
- Los estudiantes se involucran plenamente en las experiencias de aprendizaje, como un camino de exploración continua con la

orientación del docente, pasando por ciclos de reflexión, discusión, corrección y reelaboración; hasta llegar a versiones de trabajos más pulidos, en donde los niños tienen alternativas de selección sobre caminos de acción, para buscar sus propias soluciones. (p,36)

- El trabajo en el campo matemático con las regletas, ha trascendido, al salir de las paredes..., e irradiarse a otros ámbitos escolares, a través del trabajo de formación docente, se ha llegado a propiciar cambios en la manera de abordar la educación matemática. (p,36)

Galeano Ramírez, (2008), en la investigación denominada “El cálculo mental como estrategia para desarrollar el pensamiento numérico” (Tesis de Maestría). Universidad de Antioquía. Formula aportes interesantes como:

- “El cálculo mental optimiza el proceso de enseñanza aprendizaje, al potenciar el pensamiento numérico, al hacer uso explícito e implícito en los procesos de solución de los estudiantes de las propiedades de los números” (p,57)
- Las estrategias que más emplean los estudiantes ...son: descomposición de números en decenas, centenas y demás; adición reiterada; redondeo a decenas o centenas por defecto o por exceso; aplicación de las propiedades de la adición y el producto de forma implícita; estimación del intervalo más cercano a un número determinado; cálculo de mitades de números sencillos, reversibilidad, cálculo escrito, regularidades y patrones alrededor de problemas numéricos, ejemplificación, conteo con los dedos, identificación de regularidades. (p,57)
- “Del análisis efectuado, se pone en evidencia que el cálculo mental debe ser estimulado desde los inicios de la etapa escolar, para así mejorar el nivel cognitivo de los estudiantes de grados superiores” (p,57)

León Chero & Lucano Fernández, (2014), en la investigación titulada “Elaboración y Aplicación de un Programa de Estimulación de la

Competencia Matemática, para Niños de Primer Grado de un Colegio Nacional# (Tesis de Maestría en Dificultades de Aprendizaje), Pontificia Universidad Católica del Perú. Formulan conclusiones como:

- Se encontraron mejoras cualitativas en las dimensiones de numeración, cálculo, geometría y resolución de problemas entre el grupo experimental y control en el post test después de la aplicación del programa.
- Se encontraron mejoras altamente significativas en el grupo experimental en las dimensiones de numeración, cálculo y resolución de problemas después de la aplicación del programa.
- No se encontraron mejoras significativas, ni cualitativas en el grupo experimental en la dimensión de geometría después de la aplicación del programa.
- Se encontraron mejoras altamente significativas entre el pre y post test del grupo control en las dimensiones de cálculo, y resolución de problemas.
- No se encontraron mejoras significativas en las dimensiones de numeración y geometría en el post test del grupo control. (p, 168-169)

Los trabajos de investigación reseñados, en las líneas precedentes, aportan en términos fundamentales ideas relevantes como:

- El trabajo con material concreto permite en los niños: mejorar funciones cognitivas relacionadas con: comparar, clasificar, seriara, agrupar, etc.
- Las regletas de Cuisenaire, permiten trabajar secuencias didácticas, que permiten un mejor trabajo a los docentes e involucran a los estudiantes.
- El cálculo mental como estrategia, potencia el pensamiento numérico, lográndose el desarrollo de capacidades como: redondeo de decenas a centenas, aplicación de propiedades aritméticas, reversibilidad de operaciones, etc.

- La estimulación de la competencia matemática, mediante materiales concretos adecuados, permite mejorar las dimensiones de: numeración, cálculo, geometría y resolución de problemas.

2.2. Base teórica:

2.2.1. Teoría Sociognitiva Humanista:

En el ámbito educativo, la Sociedad del Conocimiento incluye el dominio de ciertas habilidades y competencias para procesar la información, sustituyendo el paradigma del sujeto conocedor y transformador de objetos, por el paradigma del entendimiento entre sujetos capaces. En este contexto, no se trata de intentar modificar la escuela, sino de refundarla, planteando un cambio de estructuras, fundamentado en un nuevo paradigma, el humanista socio cognitivo. (Román Pérez, 2001; p,22)

Los supuestos que sustentan esta nueva perspectiva pedagógica son:

- Aprender a aprender como desarrollo de capacidades y valores: aprendizaje potencial escolar.
- Aprender a aprender por medio de actividades como estrategias de aprendizaje.
- Aprender a aprender de una manera científica (inductivo – deductiva) constructiva y significativa para el aprendiz (arquitectura del conocimiento)
- Un nuevo modelo de profesor como mediador del aprendizaje y mediador de la cultura social e institucional.
- Una adecuada definición de currículo respetuoso con este axioma: contenidos y métodos como medios; capacidades y valores como objetivos. (Román Pérez, 2001; p,22)

Estos supuestos permiten comprender, que no es posible un nuevo aprendizaje sin un adecuado desaprendizaje previo, proceso que tiene como premisa fundamental considerar **los contenidos y los métodos**

como medios y no como fines, para lograr desarrollar habilidades en los educandos.

2.2.1.1. Fuentes del nuevo paradigma.

Se parte de la idea básica de paradigma, como macromodelo teórico socio cognitivo, siguiendo a Román Pérez M. (1998) , este se sustenta en fuentes fundamentales como:

- a. Psicológica,** que explica con claridad los modelos de aprendizaje: aprender a aprender como desarrollo de procesos cognitivos y afectivos, aprendizaje constructivo y significativo, aprendizaje mediado, arquitectura del conocimiento, modelos de memoria, etc.
- b. Pedagógica,** que tiene como punto de partida los modelos de aprendizaje, las formas de entender la enseñanza y la planificación en el aula.
- c. Sociológica,** que identifica los modelos de cultura social e institucional en el marco del escenario del aprendiz, espacio en el cual el docente actúa como mediador de la cultura social e institucional.
- d. Antropológica,** asociada a los modelos de sociedad y de hombre, en el marco de la cultura, relacionada con los valores y las capacidades a desarrollar.
- e. Epistemológica,** las reflexiones científicas, referidas la naturaleza y profundidad del conocimiento, comprenden tanto al plano didáctico, como a las disciplinas auxiliares de la formación escolar.

Asimismo se precisa que todas estas fuentes, están relacionadas con las formas de entender la didáctica, de cada una de las áreas, de los diferentes niveles educativos.

En consecuencia, se trata de un **paradigma socio cognitivo**, porque:

1. **Cognitivo**, explicita y aclara como aprende el que aprende, qué procesos utiliza el aprendiz al aprender, qué capacidades, destrezas y habilidades necesita para aprender.
2. **Social o contextual**, en el sentido que el aprendiz aprende en un escenario, el de la vida y el de la escuela, lleno de permanentes interacciones e interrelaciones. Se entiende por cultura e conjunto de capacidades y valores, contenidos y métodos que utiliza una sociedad determinada. la cultura escolar no es más que un subproducto de la cultura social. (Román Pérez M. 1998; p, 61-63)

2.2.1.2. Sistema Conceptual:

El autor Román Pérez M. , (2004; p.296-300), define las categorías capitales que forman el corpus teórico de este nuevo paradigma:

- a. **Currículum**: es una selección cultural, cuyos elementos fundamentales son: capacidades - destrezas, valores - actitudes, contenidos y métodos – procedimientos.
- b. **Diseño Curricular**: implica la selección de dichos elementos y una planeación adecuada de los mismos para llevarlos a las aulas.
- c. **Capacidad**: habilidad general que utiliza o puede utilizar un estudiante para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo.
- d. **Destreza**: habilidad específica que utiliza o puede utilizar un estudiante para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo. Un conjunto de destrezas constituye una capacidad.
- e. **Actitud**: predisposición estable hacia... cuyo componente fundamental es afectivo. Un conjunto de actitudes constituye un valor.

- f. **Valor:** se estructura y se desarrolla por medio de actitudes. Un conjunto de actitudes asociadas entre sí constituye un valor. El componente fundamental de un valor es afectivo.
- g. **Contenido:** son saberes y existen dos tipos fundamentales de contenidos: saber sobre conceptos (contenidos conceptuales) y saber sobre hechos (contenidos factuales).
- h. **Método o procedimiento:** es una forma de hacer, es la secuencialidad de operaciones intelectuales.
- i. **Inteligencia afectiva:** consta de las capacidades y valores de un estudiante.
- j. **Cultura institucional:** indica las capacidades y valores, contenidos y métodos o procedimientos que utiliza o ha utilizado una organización o institución determinada.

2.2.1.3. Modelo T de área o asignatura: Planificación larga o anual.

Trata de integrar los elementos básicos del currículum (capacidades - destrezas y valores - actitudes como objetivos y contenidos y métodos / procedimientos como medios), en una matriz, para que sea percibido de una manera global y desde ella el docente pueda construir una imagen mental útil para su actuación en el aula.

Se apoya en tres teorías fundamentales que son: teoría del procesamiento de la información (trata de facilitar el procesamiento y la organización mental de todos los elementos básicos del currículum antes indicados), teoría del interaccionismo social (pretende ser una "foto" de la cultura social e institucional) y teoría de la Gestalt (percepción global de la información curricular).

El Modelo T se lee de arriba - abajo y de izquierda a derecha con este criterio: los contenidos y los métodos / procedimientos son medios para desarrollar capacidades – destrezas (objetivos cognitivos) y valores – actitudes (objetivos afectivos). Se denomina Modelo T,

porque tiene forma de **doble T**: la T de medios (contenidos y métodos / procedimientos) y la T de objetivos (capacidades - destrezas y valores - actitudes).

Para su elaboración se sigue la secuencia siguiente: se seleccionan del Proyecto Curricular de la institución educativa:

- a. Tres capacidades y cuatro destrezas por capacidad, como objetivos fundamentales (capacidades) y complementarios (destrezas). Constituyen los objetivos cognitivos.
- b. Tres valores y cuatro actitudes por valor, como objetivos fundamentales (valores) y complementarios (actitudes). Identifican los objetivos afectivos.
- c. Se eligen entre tres y seis bloques de contenidos (unidades de aprendizaje) y cada bloque – unidad de aprendizaje se divide entre tres y seis apartados (temas). Estos contenidos actúan como formas de saber. Los contenidos así organizados son presignificativos y posteriormente se pueden transformar en significativos por medio de la arquitectura del conocimiento.
- d. Se seleccionan entre ocho o diez métodos - procedimientos, como formas de hacer.

2.2.1.4. Modelos T de unidad de aprendizaje o bloque de contenido (Planificaciones cortas):

Poseen el mismo sentido que el Modelo T de área o asignatura, aplicados a las diversas unidades de aprendizaje. Tratan de dar una visión global de cada unidad de aprendizaje con los elementos básicos del currículum. Los modelos T de unidad de aprendizaje son tantos, cuántas unidades de aprendizaje (entre tres y seis por año) hayamos incluido en el Modelo T de área o asignatura.

Para su elaboración se siguen los procedimientos: se seleccionan del Modelo T de área o asignatura los elementos necesarios y se procede del modo siguiente:

- a.** Titular y temporalizar el Modelo T de unidad de aprendizaje seleccionado (mínimo seis semanas y máximo doce).
- b.** De las tres capacidades y cuatro destrezas por capacidad existentes en el Modelo T de área o asignatura, se seleccionan dos capacidades y tres destrezas por capacidad. Constituyen dos objetivos fundamentales (por capacidades) y seis objetivos complementarios (por destrezas). Son los objetivos cognitivos.
- c.** De los tres valores y cuatro actitudes por valor, se seleccionan dos valores y tres actitudes por valor. Forman dos objetivos fundamentales (por valores) y seis objetivos complementarios (por destrezas). Identifican los objetivos afectivos.
- d.** De las diversas unidades de aprendizaje (bloques de contenido) se selecciona una de ellas y sus diversos apartados (temas). Cada apartado se amplía entre tres y seis sub apartados (subtemas). De este modo los contenidos se convierten en presignificativos, al constituir una red conceptual potencial de unidad de aprendizaje.
- e.** De los diversos métodos / procedimientos como formas de hacer, se seleccionan algunos (entre tres o cuatro) y cada uno de ellos se amplía y concreta en técnicas metodológicas o procedimientos más detallados. Se seleccionan los métodos más adecuados para el desarrollo de la unidad de aprendizaje elegida.

2.2.2. Teoría Epistemológica Genética de Jean William Fritz Piaget:

2.2.2.1. Objeto de estudio:

Esta perspectiva teórica, estudia el desarrollo de la inteligencia como proceso madurativo biológico; en el sentido que interrelaciona maduración y desarrollo, cualidades asociadas a determinados periodos etarios.

2.2.2.2. Conceptos fundamentales:

Uno de los intelectuales, que mejor explica la teoría Psicogenética de Jean Piaget es Marie Dolle, (2009), quien rememora las categorías capitales que sustentan esta perspectiva teórica:

- a. **La maduración:** una de las influencias más importantes es la maduración, el desenvolvimiento de los cambios Biológicos que están programados a nivel genético en cada ser humano desde la concepción.
- b. **La actividad:** con la maduración física se presenta la creciente necesidad de actuar en el entorno y aprender de éste. Conforme nos desarrollamos también interactuamos con las personas que nos rodean. Según Piaget, nuestro desarrollo cognoscitivo se ve influido por transmisión social o el aprendizaje de otros. Sin la transición social, necesitaríamos volver a inventar todo el conocimiento que nuestra cultura ya nos ofrece.
- c. **La maduración, la actividad y la trasmisión social:** trabajan en conjunto para influir sobre el desarrollo cognoscitivo. Como resultado de sus investigaciones Piaget concluyó que todas las especies heredan dos tendencias básicas o “funciones invariables” la primera de estas tendencias es hacia la organización: combinar, ordenar, volver a combinar y volver a ordenar conductas y pensamientos en sistemas coherentes; la segunda tendencia es hacia la adaptación o ajuste al entorno

- d. **Organización:** Las personas nacen con una tendencia a organizar sus procesos de pensamiento en estructuras psicológicas. Estas estructuras psicológicas son nuestros sistemas para comprender e interactuar con el mundo. Las estructuras simples se combinan y coordinan para ser más complejas y, como consecuencia más efectivas. Es evidente que también pueden utilizar cada estructura por separado. Piaget denominó a estas estructuras esquemas.
- e. Los **esquemas** son elementos de construcción básicos del pensamiento. Son sistemas organizados de acciones o pensamiento que nos permiten representar de manera mental o pensar acerca de los objetos y eventos de nuestro mundo.
- f. **Adaptación:** Ajuste al entorno cantidad de conocimiento que la gente puede aprender por transmisión social varía con su etapa de desarrollo cognoscitivo. Las personas heredan la tendencia de adaptarse al entorno. Piaget creía que desde el momento del nacimiento una persona comienza a buscar maneras de adaptarse de modo más satisfactorio. En la adaptación participan dos procesos básicos: asimilación y acomodación.
- g. **La asimilación:** tiene lugar cuando las personas utilizan sus esquemas existentes para dar sentido a los eventos de su mundo. Implica tratar de comprender algo nuevo arreglándolo a lo que ya sabemos; es decir el sujeto actúa sobre el ambiente que lo rodea, lo utiliza para sí y entonces ese medio se transforma en función del sujeto.
- h. **La acomodación:** sucede cuando una persona debe cambiar esquemas existentes para responder a una situación nueva; es decir, el sujeto a sus esquemas se transforman en función del medio, el organismo debe someterse a las exigencias del medio. Reajusta sus conductas en función de los objetos: el resultado es la imitación. La asimilación y la acomodación actúan siempre juntas, son complementarias, se entrelazan y se equilibran, según la etapa del desarrollo.

- i. **Estadios:** conjunto de etapas que distinguen el desarrollo de estructuras de la inteligencia.
- j. **Criterios de delimitación de los estadios:** se consideran; el orden de sucesión de las adquisiciones debe ser constante, los estadios tienen un carácter integrativo, cada estadio debe caracterizarse por una estructura de conjunto, cada estadio incluye un nivel de preparación y de terminación, es necesario distinguir en toda secuencia los procesos de formación y las formas de equilibrio finales.(p, 49-76)

2.2.2.3. Estadios del desarrollo intelectual:

Siguiendo los planteamientos de Piaget, (1999), de manera resumida se caracteriza los principales hitos del desarrollo intelectual, en los términos siguientes:

- a. **Estadio sensoriomotor (0-2 años).** La inteligencia en esta fase es fundamentalmente práctica, ligada a lo sensorial y a la acción motora. Una inteligencia que descansa sobre las acciones, los movimientos y las percepciones sin lenguaje. Como logros destacables, el establecimiento de una conducta intencional, construcción de concepto de objeto permanente y de las primeras representaciones, y el acceso a una incipiente función simbólica.
- b. **Estadio preoperatorio (2-6 años).** Se caracteriza por el progresivo desarrollo de los procesos de simbolización, aún no integrados en estructuras lógicas. Ya desarrollan juegos imaginativos, y una cierta habilidad para diferenciar entre las palabras y las cosas que no están presentes. Su pensamiento y lenguaje están muy reducidos al momento presente, a los sucesos concretos. Tiene ciertas limitaciones: egocentrismo cognitivo, por lo que el mundo es comprendido a partir de la percepción que tiene de las cosas; insensibilidad a la contradicción, pensamiento muy ligado a los indicios perceptivos

y razonamiento intuitivo, por lo que se sitúa todavía en un criterio de pre-causalidad.

- c. **Estadio de las operaciones concretas (7-11 años).** Lo caracterizan la superación del egocentrismo, la aparición de un pensamiento lógico y reversible. Pero estas operaciones lógicas son todavía concretas, sólo posibles frente a situaciones particulares; si se enfrenta con contenidos abstractos sus posibilidades disminuyen. Por otro lado, es capaz de efectuar asociaciones que le permiten distinguir su punto de vista del de otros. Y de poner en relación la causa de un acontecimiento con su efecto.
- d. **Estadio de las operaciones formales (11- 14 años).** Aparece una verdadera capacidad lógico-formal, la capacidad de operar lógicamente con entidades lingüísticas. Utiliza elaboraciones hipotéticas que le permiten acceder al mundo de lo posible y su pensamiento es capaz de operaciones deductivas, de exhaustividad lógica y de análisis teórico. Maneja ideas abstractas y pensamientos simbólicos.(p, 163-209)

2.2.2.4. Principios de la Teoría:

De la lectura de varias de sus obras, es posible inferir algunas afirmaciones, que desde el campo pedagógico, se suelen considerara como principios orientadores, veamos:

- a. La inteligencia es un proceso de adaptación, que implica un conjunto de operaciones lógicas, que posee atributos como organización y adaptación; organización como tendencia a sistematizar el conocimiento en esquemas o estructuras y adaptación, tendencia a adaptarse a los cambios del entorno.
- b. La adaptación es un proceso complejo, que subsume dos subprocesos, asimilación y acomodación; asimilación que permite interpretar la información que proviene del medio, mediante esquemas y estructuras intelectuales y la

acomodación que supone modificación de esquemas , para responder a situaciones nuevas.

- c. Cuando las nuevas experiencias encajan con nuestros esquemas, se mantiene el equilibrio; cuando las nuevas experiencias chocan con nuestros esquemas previos, se produce un desequilibrio que inicialmente produce confusión y después lleva al aprendizaje mediante la organización y la adaptación.
- d. Las estructuras cognitivas progresan en una tendencia hacia el equilibrio, proceso en el cual se interrelacionan procesos como asimilación y acomodación, para generar adaptaciones, nuevos equilibrios y por ende el aprendizaje.
- e. El aprendizaje en los primeros años de la vida, se realiza de lo concreto a lo abstracto, mediante la interacción con objetos e ideas.
- f. La acción del niño sobre los objetos, despliega abstracción física, que permite captar propiedades evidentes y abstracción lógica, que identifica relaciones entre objetos.
- g. El desarrollo de la inteligencia, pasa etapas sucesivas, concurrentes y complementarias, que va de lo simple a lo complejo.

2.2.3. El Pensamiento Matemático:

En los últimos años, los nuevos planteamientos de la educación matemática, han originado cambios profundos en las concepciones acerca de esta. Ha sido importante en este cambio de concepción, el reconocer que el conocimiento matemático, así como todas las formas de conocimiento, representan las experiencias de personas que interactúan en entornos, culturas y períodos históricos particulares y que, además, es en la escuela donde tiene lugar gran parte de la formación matemática de las nuevas generaciones. (Club Ensayos, 2018)

El pensamiento matemático es aquella capacidad que nos permite comprender las relaciones que se dan en el mundo circundante y la que nos posibilita cuantificarlas y formalizarlas para entenderlas mejor y poder comunicarlas.

En consecuencia, esta forma de pensamiento se traduce en el uso y manejo de procesos cognitivos tales como: razonar, demostrar, argumentar, interpretar, identificar, relacionar, graficar, calcular, inferir, efectuar algoritmos y modelizar en general y, al igual que cualquier otra forma de desarrollo de pensamiento, es susceptible de aprendizaje. Nadie nace, por ejemplo, con la capacidad de razonar y demostrar, de comunicarse matemáticamente o de resolver problemas. Todo eso se aprende. Sin embargo, este aprendizaje puede ser un proceso fácil o difícil, en la medida del uso que se haga de ciertas herramientas cognitivas.

Es importante dejar establecido que el pensamiento matemático se construye siguiendo rigurosamente las etapas determinadas para su desarrollo en forma histórica, existiendo una correspondencia biunívoca entre el pensamiento sensorial, que en matemática es de tipo intuitivo concreto; el pensamiento racional que es gráfico representativo en matemática y el pensamiento lógico, que es de naturaleza conceptual o simbólica.

Así pues el desarrollo del pensamiento matemático ha dado un salto cualitativo de la sociedad industrial a la sociedad del conocimiento: ha pasado de la recopilación de información y contenido (aprendizaje conductista) manifestado en conductas observables, medibles y cuantificables, al desarrollo de herramientas para aprender y seguir aprendiendo (aprendizaje socio cognitivo); estas herramientas han de ser el dotar a nuestros aprendices de:

- Estrategias cognitivas
- Estrategias metacognitivas
- Modelos conceptuales

En consecuencia el pensamiento matemático, al igual que cualquier otra forma de pensamiento, es susceptible de aprendizaje, aun cuando resulta más adecuado decir que “el pensamiento matemático no solo se aprende, se hace”.

En la actualidad la acumulación del conocimiento (incluido el matemático) es tal, que resultaría literalmente imposible aprenderlo todo, de la forma hasta hoy conocida. Este trabajo implica fundamentalmente, el desarrollo de las capacidades, situación que implica dar respuesta a preguntas: ¿para qué?, ¿cómo? y ¿por qué? del pensamiento matemático. (S/A, 2018) .

- ¿Para qué aprendemos matemática? , para:
 - Entender el mundo en el que nos desenvolvemos
 - Comunicarnos con los demás
 - Plantear y resolver problemas
 - Desarrollar capacidades superiores

- ¿Cómo se promueve el desarrollo del pensamiento matemático? .Mediante los procesos del pensamiento como:
 - Redescubrir y reconstruir conocimientos matemáticos en diversos contextos
 - Aplicar conocimientos matemáticos al resolver problemas

- ¿Por qué desarrollar el pensamiento matemático? , porque:

- Tiene un valor necesario indispensable frente a los retos de la vida.
- El valor formativo, radica en la forma de razonamiento que tenemos y vamos formando con la mediación del aprendizaje; se desarrolla mediante la capacidad de área Razonamiento y Demostración
- El valor social, permite dar a conocer a los demás nuestra forma de pensamiento ya que es un medio de comunicación.
- El valor Instrumental, que permite resolver situaciones problemáticas, se desarrolla mediante la capacidad de Resolución de Problemas.

3.2.3.1. Tipos de Pensamiento Matemático:

En la literatura se consideran cinco tipos de pensamiento matemático, veamos:

a. Numérico:

El pensamiento numérico es aquel pensamiento que comprende los números y sus múltiples relaciones, reconoce las magnitudes relativas de los números y el efecto de las relaciones entre ellos y desarrollan puntos de referencia para cantidades y medidas junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones.(Castro, 2008, p.45)

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los niños tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos.

Al pensamiento numérico lo soporta el sistema numérico, que lo conforma un conjunto de símbolos y reglas de generación que permiten construir todos los números válidos.

Ayuda a la comprensión profunda y fundamental del conteo, del concepto de número y de las relaciones aritméticas como también los sistemas numéricos y sus estructuras.

Está relacionado con las operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación, división, propiedades y relaciones.

b. Espacial:

El pensamiento espacial o razonamiento espacial, es una habilidad que tenemos por lo menos la mayoría de las personas de visualizar algo inexistente, crearlo, poder manipularlo en el "espacio", típico. Usualmente cuando alguien quiere explicar algún objeto mueve las manos para poder señalar dimensiones, forma, etc. Y si la otra persona receptora está en sintonía puede tener una visualización más acertada de lo que se le está explicando.

El pensamiento espacial constituye un componente esencial del pensamiento matemático, está referido a la percepción intuitiva o racional del entorno propio y de los objetos que hay en él. El desarrollo del pensamiento espacial, asociado a la interpretación y comprensión del mundo físico, permite desarrollar interés matemático y mejorar estructuras conceptuales y destrezas numéricas. (Nacional, 1998, p.56)

El pensamiento espacial, se define como el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se

manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales en ella se contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas representaciones y, a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales.

Este pensamiento comprende el estudio de la geometría, los estudiantes aprenden acerca de las formas geométricas y sus estructuras y como analizar sus características y relaciones. La visualización espacial entendida como la construcción y la manipulación de representaciones mentales de objetos de dos y tres dimensiones y la percepción de los objetos desde diferentes perspectivas, es un aspecto muy importante de este pensamiento.

Hay que señalar que la representación visual, en su evolución, siempre intenta simular la perspectiva tridimensional. Y la capacidad para traducir entre representaciones bidimensionales y tridimensionales es fundamental para ampliar las posibilidades del pensamiento espacial. Por ejemplo: un mapa conceptual bien puede derivar en una red tridimensional, y un mapa mental bien podría ser un conjunto de terminales en el espacio alrededor de un núcleo.

En el pensamiento espacial se debe distinguir:

- Habilidad para imaginar una representación tridimensional desde distintas perspectivas.

- Habilidad para visualizar - concreta mente e imaginariamente - efectos de reflexión e inversión de objetos-imágenes.
- Comprender objetos tridimensionales partiendo de gráficos bidimensionales y viceversa.

c. Metro o de medida:

Los conceptos y procedimientos propios de este pensamiento hacen referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones.

Actividades de la vida diaria relacionadas con las compras en el supermercado, con la cocina, con los deportes, con la lectura de mapas, con la construcción, etc., acercan a los estudiantes a la medición y les permiten desarrollar muchos conceptos y destrezas matemáticas.

Los procesos de medición comienzan:

Desde las primeras acciones con sus éxitos y fracasos codificados como más o menos, mucho o poco, grande o pequeño, en clasificaciones siempre relacionadas en alguna forma con imágenes espaciales, esto es con modelos geométricos, aún en el caso del tiempo. (Nacional, 1998, p.66)

Este pensamiento lo soporta el sistema de medidas. El estudio de la medida es importante en el currículo de las matemáticas desde preescolar hasta el grado undécimo debido a su practicidad en muchos aspectos de la vida diaria. El estudio de

la medición también ofrece una oportunidad para aprender aplicar las operaciones, las ideas geométricas, los conceptos de estadística y las nociones de función. Estas conexiones se complementan con las relaciones que existen entre las medidas y las ciencias sociales, la ciencia, el arte y la educación física.

Entre sus propiedades se distinguen:

- **La construcción de la magnitud.**-Una primera actividad de quien aprende es la de crear y abstraer en el fenómeno un objeto la magnitud concreta o cantidad susceptible de medición. El concepto de magnitud empieza a construirse cuando se sabe que hay algo que es más o menos que otra cosa y se pregunta: más qué o más de qué. Puede darse una etapa intermedia de construcción de magnitudes que después se puedan fundir en una sola, como se ha señalado para la longitud, con las magnitudes intermedias de largo, ancho, espesor, altura, profundidad, etcétera.
- **El desarrollo del proceso de conservación.**-Es especialmente importante sobre todo para quienes inician el ciclo de la educación básica primaria, ya que la captación de aquello que permanece invariante a pesar de las alteraciones de tiempo y espacio, es imprescindible en la consolidación de los conceptos de longitud, área, volumen, peso, tiempo, etc.

d. Aleatorio o probabilístico:

“También llamado probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo

o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar.” (Mason & Burton, 1992)

Este tipo de prendamiento es útil para:

- Incentivar el espíritu de exploración y de investigación.
- Interpretar y evaluar críticamente el mundo físico a través de la búsqueda, la recolección, la representación y el análisis de datos.
- Abordar con éxito situaciones y problemas cuyos contextos son de carácter estocástico propios de su entorno próximo
- Discutir y comunicar opiniones respecto a informaciones que se presentan en tablas, gráficas, encuestas, etc.
- Interpretar y evaluar críticamente la información estadística.
- Que el estudiante tome decisiones bajo condiciones de incertidumbre, variabilidad, riesgo y azar, comprendiendo las limitaciones de la información y funcionando y operando como ciudadano en una sociedad llena de información.

e. Variacional:

El pensamiento Variacional tiene que ver con el tratamiento matemático de la variación y el cambio. En este sentido:

... puede describirse aproximadamente como una manera de pensar dinámica, que intenta producir mentalmente sistemas que relacionen sus variables internas de tal manera que covaríen en forma semejante a los patrones de covariación de

cantidades de la misma o distinta magnitud en los subprocesos recortados de la realidad. (Vasco, 2003, p.75).

Este pensamiento enfatiza en las relaciones entre las cantidades, incluyendo las funciones, las formas de representar relaciones matemáticas y el análisis de cambio.

Interpretar ideas utilizando un lenguaje de símbolos, realizar relaciones entre cantidades, incluyendo las funciones, las formas de representar relaciones matemáticas y el análisis de cambio, esto permite el desarrollo del pensamiento variacional y de sistemas algebraicos y analíticos.

Se preparan a los estudiantes para:

- Entender patrones, relaciones y funciones
- Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas usando símbolos algebraicos
- Usar modelos matemáticos para representar y entender relaciones cuantitativas
- Analizar el concepto de cambio en varios contextos

2.2.4. Definición de Términos:

2.2.4.1. Definiciones Abstractas:

2.2.4.1.1. Programa de Estrategias Didáctico Concretas:

Es el sistema pedagógico - didáctico- curricular, que integra medios como: conocimientos, metodología, materiales, tecnología, ambiente, etc. para lograr fines en el proceso formativo escolar, asociados al desarrollo de capacidades y valores.

2.2.4.1.2. Capacidades de Pensamiento Numérico:

Castro, (2008), sostiene que el pensamiento numérico:

Trata de aquello que la mente puede hacer con los números, y que está presente en todas aquellas actuaciones que realizan los seres humanos relacionadas con los números...recuerda que las investigaciones llevadas a cabo dentro de este campo, ponen el énfasis en los procesos cognitivos de los sujetos, y en ellas se contemplan, entre otros aspectos, los siguientes:

- La naturaleza y características de los aprendizajes numéricos, así como los errores y dificultades que se presentan en dichos procesos
- Las semejanzas y diferencias en la construcción de los conocimientos por parte de diferentes individuos
- Las componentes culturales, que influyen, tanto en la construcción de los conocimientos como en los modos de abordar la enseñanza de los mismos.

2.2.4.2. Definiciones Operacionales:

2.2.4.2.1. Programa de Estrategias Didáctico Concretas:

Es el sistema pedagógico – didáctico - curricular, integrado por componentes como:

- a. Diagnóstico o Evaluación Inicial, implica precisar:
 - Nivel previo de desarrollo de capacidades numéricas
 - Tendencias en materia de evaluaciones nacionales e internacionales
- b. Argumentación, esa precisión de :

- Principios Pedagógicos
 - Principios Psicológicos
 - Principios Curriculares
 - Principios Didácticos
- c. Programación anual; es la organización de:
- Medios y fines en el transcurrir del año escolar.
- d. Programación a nivel de unidades de aprendizaje, implica trabajar:
- La desagregación de medios y fines a nivel mensual.
- e. Planificación de Diseños Didácticos, es la organización de:
- Las sesiones de aprendizaje, interrelacionando medios y fines, en términos operacionales o específicos.
- f. Sistema de Evaluación, es la precisión de:
- Criterios e indicadores, para evaluar capacidades.

2.2.4.2.2. Capacidades de Pensamiento Numérico:

Castro & Cañadas, (2013), entre las capacidades numéricas asociadas en la infancia, considera las siguientes:

- a. Compara colecciones centrándose en la cantidad de objetos, implica:
- Utilización de la percepción.
 - Correspondencia entre colecciones de objetos.

- Identifica cantidad de objetos de las colecciones.
- b.** Subitización y conteos tempranos, comprende habilidades como:
- Percepción exacta de elementos de una colección (subitización perceptiva)
 - Distribución de objetos en una disposición determinada (subitización conceptual)
- c.** Aprendizaje de las palabras de la secuencia numérica, implica:
- Sucesión convencional uno, dos, tres, etc. (fase convencional)
 - Secuencia descompuesta en palabras separadas y relacionadas (fase de elaboración)
- d.** Conteo de Objetos, implica el desarrollo de habilidades:
- Requiere de la coordinación: visual, manual y verbal.
 - Etiquetado numérico individual y secuencial
 - Apareamiento término- objeto
 - Correspondencias:
 - Numeral y acción de señalar
 - Acción de señalar y objeto concreto
 - Entre numeral y objeto
- e.** Aritmética Temprana, implica el desarrollo de habilidades como:

- Composición y descomposición de números, implica juntar y separar objetos (relación parte todo)
- Acciones añadir y juntar (adición)
- Acciones de quitar y separar elementos de una colección (restar)
- Comprar elementos de una colección.
- Uso de estrategias para resolver operaciones de adición y sustracción (contra con los dedos, usar objetos físicos, contra verbalmente, usar hechos básicos)

CAPÍTULO III: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.2. Resultados de la aplicación del Test de Aptitud Matemática:

Se presenta el procesamiento e interpretación, de los puntajes obtenidos por los educandos en el test de Aptitud Matemática.

Tabla 05

Niveles en la capacidad de Pensamiento Numérico, de los educandos del Segundo Grado sección B, de la I.E. N° 10 222-San José.

X_i	f_i	%	Índices Estadísticos
05	12	35,29	$X = 07,88$ $D.S = 2,95$ $C.V = 37,44$
06	03	08,82	
07	04	11,77	
08	02	05,88	
09	03	08,82	
10	02	05,88	
11	02	05,88	
12	02	05,88	
13	03	08,82	
14	01	02,94	
Σ	34	99,98	

Fuente: Test de Aptitud Matemática,

En la tabla se aprecia que:

- La mayor frecuencia 12 estudiantes, que representan el 35,29%, obtuvieron en el test de aptitud matemática un puntaje de cinco (05), cifra que los ubica en el Segundo Nivel, es decir son capaces de percibir y formara colecciones.
- La menor frecuencia un (01) educando que representa el 02,94%, obtuvo un puntaje de 14, cifra que lo ubica en el Nivel Cuatro, es decir es capaz de utilizar la coordinación para aparear colecciones , números y completar secuencias numéricas.
- El promedio aritmético 07,88, ubica al grupo en el Segundo Nivel de desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico, estando en condiciones de: percibir colecciones y formar colecciones.
- El valor de la desviación típica o estándar de 02, 95 indica la concentración de los valores alrededor del promedio aritmético, reforzando la importancia de esta medida en el procesamiento de la información.
- El valor del coeficiente de variabilidades de 37,44 %, tipifica al grupo como heterogéneo, al ser superior al promedio de 33%.

Tabla 06

Niveles en la capacidad de Pensamiento Numérico, de los educandos del Segundo Grado sección E, de la I.E. N° 10 222-San José.

X_i	f_i	%	Índices Estadísticos
05	10	27,78	$X = 08,06$ $D.S = 02,85$ $C.V = 35,36$
06	05	13,89	
07	04	11,11	
08	03	08,33	
09	02	05,56	
10	02	05,56	
11	04	11,11	
12	03	08,33	
13	02	05,56	
14	01	02,78	
Σ	36	100,01	

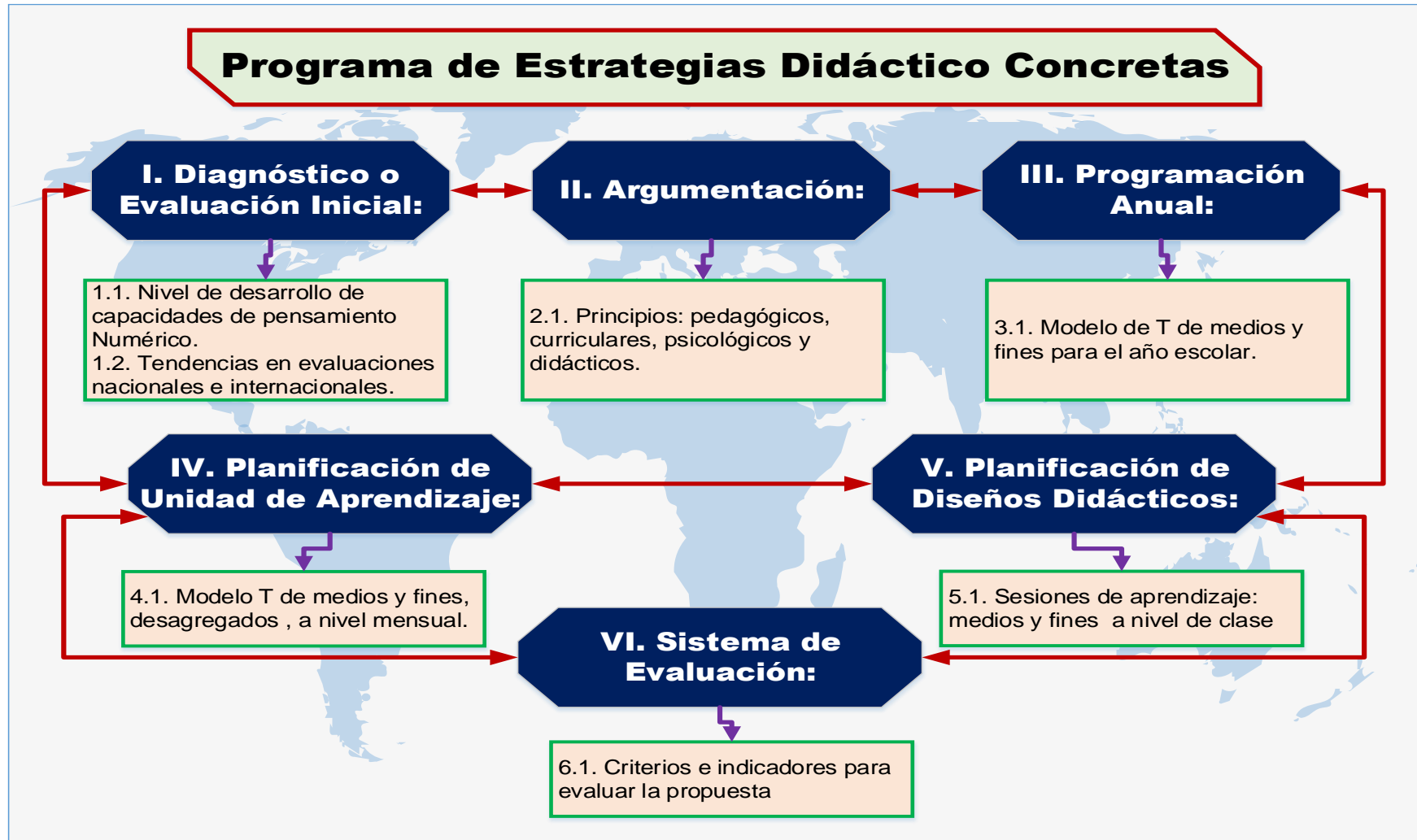
Fuente: Test de Aptitud Matemática,

En la tabla se observa que:

- La mayor frecuencia 10 estudiantes, que representan el 27,78%, obtuvieron en el test de aptitud matemática un puntaje de cinco (05), cifra que los ubica en el Segundo Nivel, es decir son capaces de percibir y formara colecciones.

- La menor frecuencia un (01) educando que representa el 02,78%, obtuvo un puntaje de 14, cifra que lo ubica en el Nivel Cuatro, es decir es capaz de utilizar la coordinación para aparear colecciones , números y completar secuencias numéricas.
- El promedio aritmético 08,06 ubica al grupo en el Tercer Nivel de desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico, estando en condiciones de: contar objetos de colecciones.
- El valor de la desviación típica o estándar de 02,85 indica la concentración de los valores alrededor del promedio aritmético, reforzando la importancia de esta medida en el procesamiento de la información.
- El valor del coeficiente de variabilidades de 35,36 %, tipifica al grupo como heterogéneo, al ser superior al promedio de 33%.

3.3. Programa de Estrategias Didáctico Concretas:



3.2.1. Diagnóstico o Evaluación Inicial:

3.2.1.1. Nivel de desarrollo de Capacidades de Pensamiento Numérico:

Se determinó mediante la aplicación del test de capacidades Numéricas; los educandos del segundo grado sección B obtuvieron como promedio aritmético 07,88 cifra que los ubica en el Segundo Nivel de desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico, estando en condiciones de: percibir colecciones y formar colecciones. Así mismo, los estudiantes del segundo grado sección E obtuvieron como promedio aritmético 08,06 cifra que ubica al grupo en el Tercer Nivel de desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico, estando en condiciones de: contar objetos de colecciones.

3.2.1.2. Tendencias en Evaluaciones Nacionales e Internacionales:

En las evaluaciones internacionales, los estudiantes de nuestro país, en lo que se refiere a competencias matemáticas, se subió de 368 a 387, es decir, 19 puntos, escalando al puesto 61 y superando así a Brasil. El Perú es el sexto país de la lista con la mejora más notable. Sin embargo, hay un 46.7% de estudiantes peruanos que se ubican entre los que obtienen los peores resultados, mientras que solo un 0.6% alcanza los más altos niveles de la evaluación.

En el plano nacional, La Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) aplicada en 2016, muestra que se han logrado avances en Matemática, tanto en primaria como en secundaria, y que en regiones con altos índices de pobreza, como Ayacucho, Huancavelica y Apurímac, hubo mejoras significativas en esta área. Los resultados indican que en el segundo grado de primaria el avance en Matemática en el nivel Satisfactorio fue de 7 puntos

porcentuales, al pasar de 26,6 % en 2015 a 34,1 % en 2016. En segundo grado de secundaria, el avance fue de 2 puntos porcentuales, de 9,5 % en 2015 a 11,5 % en 2016. En las regiones, la mejora en Matemática en el segundo grado de primaria respecto del año anterior fue de 18,5 puntos porcentuales en Ayacucho, 17,6 en Huancavelica y 17,5 en Apurímac. En la provincia de Chiclayo, el 27% de estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 38,1 % en proceso y el 34,9% en el nivel satisfactorio. En la provincia de Ferreñafe, el 30,7% de estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 37,7% en proceso y el 31,6% en el nivel satisfactorio. En la provincia de Lambayeque, el 29,1% se ubica en el nivel inicio, el 39,3% en el nivel proceso y el 31,6% en el nivel satisfactorio.

En consecuencia, en lo referente a capacidades matemáticas, los educandos peruanos están muy distantes del promedio de los países miembros de la OCDE y solamente un 30 % se ubican en el nivel satisfactorio, en la evaluación ECE 2016; es decir, cerca del 70 % de niños y niñas de segundo grado poseen deficiencias en el desarrollo de capacidades matemáticas.

3.2.2. Argumentación:

3.2.2.1. Principios Pedagógicos:

En el entendimiento que la pedagogía, es la ciencia asocial que tiene por objeto de estudio, el proceso formativo de la persona, en contextos socio históricos determinados, los principios que fundamentan la investigación son:

- La formación de capacidades matemáticas, posee una tridimensionalidad; es decir implica dominio de conocimientos (instrucción), desarrollo de habilidades

(desarrollo) y estimulación del interés por aprender (educación)

- La finalidad capital del proceso formativo escolar, es el desarrollo de potencialidades humanas utilizando para tal efecto los conocimientos y la metodología como medios.
- El moldeo pedagógico, que debe orientar el aprendizaje matemático, debe integrar las visiones sociales y cognitivas, para relacionar las características e influencias del contexto y la naturaleza social humana, con el funcionamiento de la cognición y sus procesos.

3.2.2.2. Principios Curriculares:

Entendido el Currículo como el proceso de interrelación entre la cultura y la escuela, para fundamentar el estudio se asumen las ideas capitales siguientes:

- El curriculum es un proceso abierto a nuevos aprendizajes, realidades diversas, porque la cultura es plural y cambiante, y al mismo tiempo, promover que las instituciones desarrollen su propia cultura institucional.
- Las metas, fines o propósitos, se identifican en forma de capacidades-destrezas como procesos cognitivos, y valores-actitudes como procesos afectivos, para desarrollar capacidades de pensamiento numérico.
- Los contenidos se articulan en forma constructiva y significativa a través de la arquitectura del conocimiento.
- La metodología debe facilitar el aprendizaje individual y el aprendizaje social, ambos con un equilibrio en la mediación del profesor/alumno y del aprendizaje cooperativo entre iguales.

- La enseñanza debe subordinarse al aprendizaje, y por lo tanto se relaciona con la intervención en procesos cognitivos y afectivos en contextos determinados, enfatizando en los procesos mediadores.
- El aprendizaje constructivo, significativo y cooperativo, se asocia al aprender a aprender, a través del desarrollo de capacidades y valores por medio de estrategias.
- La evaluación es un proceso permanente, que comprende tres subprocesos; evaluación inicial de conceptos y destrezas previas, evaluación formativa o procesual centrada en los logros graduales, y la evaluación sumativa o de salida.

3.2.2.3. Principios Didácticos:

La Didáctica es la ciencia fáctica social, que tiene por objeto de estudio, el proceso aprendizaje enseñanza y la Didáctica de la Matemática, es la disciplina que estudia el proceso aprendizaje – enseñanza de la Matemática; en tal sentido los principios de este nivel, que sustentan el trabajo son:

- El aprendizaje – enseñanza de la Matemática es un proceso situado; es decir, relacionado con un determinado contexto histórico asocial.
- El aprendizaje matemático, es de naturaleza multidimensional, porque involucra elementos: cognitivos, sociales, culturales, disciplinares, metodológicos, instrumentales, tecnológicos, etc.
- Las sesiones de aprendizaje- enseñanza son sistemas que integran medios: conocimientos, métodos, materiales, tecnología y fines: capacidades y valores; en términos contextualizados.

3.2.2.4. Principios Psicológicos:

La Psicología es la ciencia fáctica social, que tiene por objeto de estudio la vida psíquica de la persona, en tal sentido los principios de esta naturaleza, que fundamenta el estudio son:

- El conocimiento matemático, es constituido por el niño a través de sus interacciones de sus estructuras mentales con el medio ambiente, es decir, a partir de la acción que el sujeto realiza sobre el objeto.
- El desarrollo intelectual es un proceso de reestructuración que va desde un nivel inferior a otro superior, en relación al contexto y la maduración biológica
- El desarrollo cognitivo, es un proceso de equilibración permanente entre el sujeto y su realidad, dicho proceso de equilibración es el factor fundamental en el desarrollo intelectual y exige la puesta en marcha de dos invariantes funcionales, la organización y la adaptación.
- El aprendizaje matemático, se realiza mediante el contacto del niño con el medio; comprende abstracción física (contacto con el objeto para captar propiedades evidentes), abstracción lógica (permite captar las relaciones entre los objetos)

3.2.3. Programación Anual:

3.2.3.1. Modelo T de Programación Anual:

Modelo T del Área Matemática, Segundo Grado de Educación Primaria: Desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico	
Medios	
Conocimientos	Métodos, Procedimientos, técnicas
<ol style="list-style-type: none">1. Clasifica objetos según diversos criterios: tamaño, forma, utilidad, color, etc.2. Forma colecciones de objetos según un criterio determinado.3. Identifica el número de objetos de una colección, asignándole un número.4. Relaciona el número con la colección correspondiente.5. Relaciona colecciones con igual cantidad de elementos.6. Ordena secuencia de colecciones en función a la cantidad de elementos.7. Adiciona y resta elementos a una colección.8. Forma y completa series aritméticas.	<ol style="list-style-type: none">1. El Método de Enrique Matto Muzante.2. El Método de Zoltan Dienes3. El Método de Irma Pardo de Desande4. Método Singapur⁸5. Método de Algoritmo Basado en Números (ABN)⁹6. Estándares de Núcleo Común¹⁰7. Esquema Lingüístico De Interacción. (E.L.I.)¹¹8. El Método de George Polya

⁸ Se conforma en base a tres conceptos: concreto, pictórico y abstracto. Primero se insta a los estudiantes a relacionarse con objetos cotidianos para llevar a cabo problemas sencillos. A continuación, se les enseña a dibujar esos conceptos mediante bloques que representan valores numéricos. Una vez han superado estas etapas con soltura, comienzan ya a realizar las representaciones abstractas tales como números o símbolos.

⁹ Esta metodología descompone o compone cada cifra en unidades, centenas... trabajando siempre con números redondos. Además, fomenta el cálculo utilizando utensilios cotidianos como bolígrafos, lapiceros, palillos, gomas... para visualizar con ellos mejor las operaciones.

¹⁰ Este método les enseña a razonar de otra manera en la que el número 7 se descompone en unidades más pequeñas como 3+4, haciendo así más sencilla la operación y obligándoles a 'ver' lo que realizan.

¹¹ Comprende fases: comprensión de la situación, ejecución de operaciones intelectuales, verificación de logros.

Objetivos o Fines	
Capacidades- Destrezas	Valores- Actitudes
<p>a. Compara colecciones centrándose en la cantidad de objetos (percepción, correspondencia, cantidad)</p> <p>b. Realiza conteos tempranos (percepción de elementos, distribución de objetos en una disposición determinada)</p> <p>c. Forma y resuelve secuencias numéricas (sucesión convencional, secuencia descompuesta)</p> <p>d. Conteo de Objetos (coordinación: visual, manual y verbal, etiquetado numérico individual y secuencial, apareamiento término- objeto, correspondencias)</p> <p>e. Forma, analiza y compara (añadir y juntar, acciones de quitar y separar, comparar elementos de una colección.</p> <p>f. Resuelve operaciones de adición y sustracción (utilizando dedos, objetos físicos, verbalmente, etc)</p>	<p>Se trabajan valores y actitudes fundamentales como:</p> <p>a. Valora respeto, actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se respeta a sí mismos y a sus semejantes • Es tolerante con los demás • Respeta las normas de convivencia • Respeta y valora su medio ambiente <p>b. Valor responsabilidad, actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llega temprano a clase • Cumple con sus deberes escolares <p>c. Valor Honestidad, actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre dice la verdad • Respeta los útiles de sus compañeros <p>d. Valor Solidaridad, actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practica la empatía con sus semejantes. • Muestra interés por los problemas de los demás

3.2.4. Planificación de Unidad de Aprendizaje Enseñanza:

3.2.4.1. Modelo de T de Planificación de Unidad de Aprendizaje Enseñanza:

Modelo T de Unidad de Aprendizaje - Enseñanza Área Matemática, Segundo Grado de Educación Primaria: Desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico	
Medios	
Conocimientos	Métodos, Procedimientos, técnicas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clasifica objetos según diversos criterios: tamaño, forma, utilidad, color, etc. 2. Forma colecciones de objetos según un criterio determinado. 3. Identifica el número de objetos de una colección, asignándole un número. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Método de Enrique Matto Muzante. 2. El Método de Zoltan Dienes 3. El Método de Irma Pardo de Desande 4. Método Singapur
Objetivos o Fines	
Capacidades- Destrezas	Valores- Actitudes
<ol style="list-style-type: none"> a. Compara colecciones centrándose en la cantidad de objetos (percepción, correspondencia, cantidad) b. Realiza conteos tempranos (percepción de elementos, distribución de objetos en una disposición determinada) 	<p>Se trabajan valores y actitudes fundamentales como:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Valora respeto, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Se respeta a sí mismos y a sus semejantes • Es tolerante con los demás • Respeto las normas de convivencia b. Valor responsabilidad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Llega temprano a clase • Cumple con sus deberes escolares c. Valor Honestidad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Siempre dice la verdad • Respeto los útiles de sus compañeros d. Valor Solidaridad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Practica la empatía con sus semejantes. • Muestra interés por los problemas de los demás

Modelo T de Unidad de Aprendizaje - Enseñanza Área Matemática, Segundo Grado de Educación Primaria: Desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico	
Medios	
Conocimientos	Métodos, Procedimientos, técnicas
1. Relaciona el número con la colección correspondiente. 2. Relaciona colecciones con igual cantidad de elementos. 3. Ordena secuencia de colecciones en función a la cantidad de elementos.	1. Método Singapur 2. Método de Algoritmo Basado en Números (ABN) 3. Estándares de Núcleo Común
Objetivos o Fines	
Capacidades- Destrezas	Valores- Actitudes
a. Forma y resuelve secuencias numéricas (sucesión convencional, secuencia descompuesta) b. Conteo de Objetos (coordinación: visual, manual y verbal, etiquetado numérico individual y secuencial, apareamiento término- objeto, correspondencias)	Se trabajan valores y actitudes fundamentales como: <ul style="list-style-type: none"> a. Valora respeto, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Se respeta a sí mismos y a sus semejantes • Es tolerante con los demás • Respeta las normas de convivencia b. Valor responsabilidad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Llega temprano a clase • Cumple con sus deberes escolares c. Valor Honestidad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Siempre dice la verdad • Respeta los útiles de sus compañeros d. Valor Solidaridad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Practica la empatía con sus semejantes. • Muestra interés por los problemas de los demás

Modelo T de Unidad de Aprendizaje - Enseñanza Área Matemática, Segundo Grado de Educación Primaria: Desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico	
Medios	
Conocimientos	Métodos, Procedimientos, técnicas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adiciona y resta elementos a una colección. 2. Forma y completa series aritméticas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Método de Irma Pardo de Desande 2. Método de Algoritmo Basado en Números (ABN) 3. Estándares de Núcleo Común 4. Esquema Lingüístico De Interacción. (E.L.I.) 5. El Método de George Polya
Objetivos o Fines	
Capacidades- Destrezas	Valores- Actitudes
<ol style="list-style-type: none"> a. Forma, analiza y compara (añadir y juntar, acciones de quitar y separar, comparar elementos de una colección. b. Resuelve operaciones de adición y sustracción (utilizando dedos, objetos físicos, verbalmente, etc) 	<p>Se trabajan valores y actitudes fundamentales como:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Valora respeto, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Se respeta a sí mismos y a sus semejantes • Es tolerante con los demás • Respeto las normas de convivencia b. Valor responsabilidad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Llega temprano a clase • Cumple con sus deberes escolares c. Valor Honestidad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Siempre dice la verdad • Respeto los útiles de sus compañeros d. Valor Solidaridad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Practica la empatía con sus semejantes. • Muestra interés por los problemas de los demás

3.2.5. Planificación de Diseños Didácticos:

3.2.5.1. Modelo T de Sesiones de Aprendizaje:

Modelo T Sesión de Aprendizaje Área Matemática, Segundo Grado de Educación Primaria: Desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico	
Medios	
Conocimientos	Métodos, Procedimientos, técnicas
1. Clasifica objetos según diversos criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Forma colecciones según el tamaño • Forma colecciones según la forma • Forma colecciones según el color • Forma colecciones combinando criterios: forma y tamaño, tamaño y color; tamaño, forma y color, etc. 2. Noción de colección, agrupación 3. Identificación de una colección	Método de Zoltan Paul Dienes: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Juego libre</u>, niños y niñas se familiarizan con el material, bloque lógicos, y juegan en forma libre, comentan las acciones realizadas. • <u>Juego con reglas</u>, los niños trabajan con el material partir de instrucciones: <ul style="list-style-type: none"> → Agrupar los objetos según la forma → Formar colecciones según el tamaño de los objetos → Formar colecciones según el color de los objetos → Agrupar los objetos según: forma y tamaño; forma y color, tamaño y color, etc. • <u>Representación gráfica</u>, los educandos representan en forma gráfica, utilizando los diagramas de Ven Euler, el trabajo realizado. • <u>Simbolización</u>, los estudiantes le asignan símbolos, llámese letras a cada colección e identifican el número de elementos.
Objetivos o Fines	
Capacidades- Destrezas	Valores- Actitudes
a. Forma colecciones según diversos criterios b. Representa gráficamente las colecciones formadas c. Simboliza las colecciones formadas d. Utiliza el lenguaje matemático, para nombrar las colecciones formadas.	a. Valora respeto, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Se respeta a sí mismos y a sus semejantes • Respeto las normas de convivencia b. Valor responsabilidad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Llega temprano a clase • Cumple con sus deberes escolares c. Valor Honestidad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Respeto los útiles de sus compañeros d. Valor Solidaridad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Practica la empatía con sus semejantes.

Modelo T Sesión de Aprendizaje Área Matemática, Segundo Grado de Educación Primaria: Desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico	
Medios	
Conocimientos	Métodos, Procedimientos, técnicas
<p>1. Identifica el número de objetos de una colección, asignándole un número.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forma colecciones según criterios • Diagramas de Ven Euler • Representación gráfica • Representación simbólica 	<p>Método de Enrique Matto Muzante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Etapa Concreta</u>, los niños manipulan el material concreto (juguetes diversos) e identifican características observables (abstracción física); en un segundo momento establecen relación entre objetos y forman colecciones según varios criterios: color, forma, tamaño, etc. (abstracción lógica) • <u>Etapa Gráfica</u>, los educandos representan en forma gráfica las colecciones formas, utilizando los diagramas de ven Euler, colores reglas, etc. • <u>Etapa Simbólica</u>, los estudiantes utilizan el lenguaje matemático, para nombrar lasa colecciones e identificar el número de objetos de cada colección, utilizando los números naturales.
Objetivos o Fines	
Capacidades- Destrezas	Valores- Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> a. Identifica número de objetos de una colección b. Representa gráficamente las colecciones formadas c. Simboliza las colecciones formadas d. Utiliza el lenguaje matemático, para nombrar las colecciones formadas. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Valora respeto, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Se respeta a sí mismos y a sus semejantes • Respeto las normas de convivencia b. Valor responsabilidad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Llega temprano a clase • Cumple con sus deberes escolares c. Valor Honestidad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Respeto los útiles de sus compañeros d. Valor Solidaridad, actitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Practica la empatía con sus semejantes.

Modelo T Sesión de Aprendizaje Área Matemática, Segundo Grado de Educación Primaria: Desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico	
Medios	
Conocimientos	Métodos, Procedimientos, técnicas
<p>1. Ordena secuencia de colecciones en función a la cantidad de elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colecciones según diversos criterios • Representación gráfica de colecciones • Número de elementos de una colección • Comparación y secuencialización de colecciones. 	<p>Método Singapur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Conceptos</u>: están referidos a criterios, representación, número de elementos, comparación y secuencia. • <u>Procesos y habilidades</u>: niños y niñas realizan las siguientes actividades intelectuales: <ul style="list-style-type: none"> → Forman colecciones según variados criterios → Representan gráficamente las colecciones formadas → Identifican el número de elementos de una colección → Comparan colecciones y las ordenan según la cantidad y número de elementos. → Comunican su trabajo, utilizando el lenguaje matemático. • <u>Metacognición y actitudes</u>, se promueve la reflexión de los educandos en torno al trabajo realizado, en un ambiente de respeto de las opiniones.
Objetivos o Fines	
Capacidades- Destrezas	Valores- Actitudes
<p>e. Identifica número de objetos de una colección</p> <p>f. Representa gráficamente las colecciones formadas</p> <p>g. Simboliza las colecciones formadas</p> <p>h. Utiliza el lenguaje matemático, para nombrar las colecciones formadas.</p>	<p>a. Valora respeto, actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se respeta a sí mismos y a sus semejantes • Respeto las normas de convivencia <p>b. Valor responsabilidad, actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llega temprano a clase • Cumple con sus deberes escolares <p>c. Valor Honestidad, actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respeto los útiles de sus compañeros <p>d. Valor Solidaridad, actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practica la empatía con sus semejantes.

3.2.6. Sistema de Evaluación:

3.2.6.1. Criterios e Indicadores para evaluar la propuesta: se panea la siguiente matriz sistémica

Aspecto a evaluar	Criterio	Técnica	Instrumento	Fuente de Información
Diagnóstico	Pertinencia Coherencia	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis documental • Cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario de análisis • Formato de encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> → Directivos → Docentes
Fundamentación	Pertinencia Coherencia	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis documental • Cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario de análisis • Formato de encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> → Directivos → Docentes
Programación Anual	Pertinencia Coherencia Secuencialidad	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis documental • Cuestionario • Grupo Focal 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario de análisis • Formato de encuesta • Instructivo para trabajo grupal 	<ul style="list-style-type: none"> → Directivos → Docentes
Planificación de Unidades de Aprendizaje	Pertinencia Coherencia Secuencialidad	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis documental • Cuestionario • Grupo Focal 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario de análisis • Formato de encuesta • Instructivo para trabajo grupal 	<ul style="list-style-type: none"> → Directivos → Docentes
Diseños Didácticos	Pertinencia Coherencia Secuencialidad	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis documental • Cuestionario • Grupo Focal 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario de análisis • Formato de encuesta • Instructivo para trabajo grupal 	<ul style="list-style-type: none"> → Directivos → Docentes

3.3. Discusión de Resultados:

3.3.1. En relación a objetivos:

Objetivo Específico N° 01

Identificar el abordaje didáctico de los docentes, respecto al desarrollo de capacidades de pensamiento numérico de los educandos del segundo Grado de Educación Primaria, mediante formularios de observación.

Propósito logrado, mediante la observación del desarrollo de sesiones de aprendizaje, por parte de los docentes de aula del segundo grado, identificándose características de la práctica docente:

- Se prioriza la abstracción , en desmedro de la manipulación de material concreto
- Esporádica utilización de material concreto, para trabajar en clase.
- Trabajo didáctico rutinario, no se sigue procedimientos metodológicos determinados.
- Al priorizarse la abstracción, trabajo directo con símbolos matemáticos, no se respeta la forma de aprender de los educandos, que va de lo concreto a lo abstracto.
- Los docentes trabajan la matemática, sin considerar la secuencialidad y el paso de lo pre numérico a lo numérico.

Objetivo Específico N° 02

Identificar el nivel de desarrollo de capacidades de Pensamiento Numérico de los educandos del segundo Grado de Educación Primaria, en la Institución Educativa N° 10 222 “Elvira García y García”, mediante un test de aptitud matemática numérica.

Finalidad alcanzada, mediante la aplicación del test de aptitud matemática, obteniéndose como resultados capitales los siguientes:

- Los educandos del segundo grado sección B obtuvieron como promedio aritmético 07,88 cifra que los ubica en el Segundo Nivel de desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico, estando en condiciones de: percibir colecciones y formar colecciones.
- Los estudiantes del segundo grado sección E obtuvieron como promedio aritmético 08,06 cifra que ubica al grupo en el Tercer Nivel de desarrollo de la Capacidad de Pensamiento Numérico, estando en condiciones de: contar objetos de colecciones.

Objetivo Específico N° 03

Analizar y sistematizar las perspectivas teóricas que explican el desarrollo de capacidades de Pensamiento Numérico de los educandos del Segundo Grado de Educación Primaria, mediante análisis documental.

Se logró configurar el Modelo Teórico, integrado por componentes como: objeto real o problema, objeto modelado o pregunta de investigación y fundamentación (interrelaciona conceptos, principios, metodología de las teorías sociocognitiva y psicogenética); es decir se estructura un sistema lógico coherente y secuencial.

Objetivo Específico N° 04

Diseñar un Programa de Estrategias Didáctico-concretas , para desarrollar capacidades de Pensamiento Numérico de los educandos del segundo Grado de Educación Primaria, en la Institución Educativa N° 10 222 “Elvira García y García” , mediante programación curricular macro, meso y micro.

Propósito logrado mediante la estructuración de la alternativa de solución al problema identificado, se configuró un sistema integrado por componentes como: diagnóstico, fundamentación, planificación anual, planificación a nivel de unidades de aprendizaje –enseñanza, planificación de diseños didácticos o sesiones de aprendizaje y el sistema evaluación (integrado por aspectos a evaluar, criterios, técnica, instrumento y fuente de información)

Conclusiones

En base a la organización discursiva del trabajo de investigación y en relación a los objetivos de investigación, se coligen las conclusiones siguientes:

1. El trabajo didáctico de los docentes, mantiene características de pedagogía tradicional, toda vez que se sigue priorizando la abstracción, en desmedro de la concreción; es decir, se trabaja directamente con símbolos y se descuida la manipulación de material concreto. En suma, no se trabaja la lógica de la abstracción, que va de lo físico a lo lógico.
2. El nivel de desarrollo de capacidades de pensamiento numérico, de los educandos, no es el ideal toda vez que según los promedios aritméticos, 07,88 y 08, 06; los educandos se ubican, en el segundo y tercer nivel; es decir, están en condiciones de percibir colecciones y formar colecciones; así como, contar objetos de colecciones.
3. La estimulación y orientación del desarrollo de capacidades de pensamiento numérico, en los educandos además del diagnóstico o evaluación inicial, necesita de un sólido sustento teórico, que interrelacione perspectivas pedagógicas, curriculares, didácticas, psicológicas y contextuales.
4. La propuesta estructurada, Programa de Estrategias Didáctico Concretas, es un sistema lógico, coherente, integrado por componentes como: diagnóstico, planificación anual, planificación de unidades de aprendizaje enseñanza, planificación de diseños didácticos y sistema de evaluación.

Recomendaciones

Teniendo como base la organización discursiva, la discusión de resultados y las conclusiones, se formulan las recomendaciones siguientes:

1. A las autoridades educativas, llámese directores de UGEL y de Institución Educativa, se les sugiere considerar la presente propuesta, como materia prima, y naturalmente previas mejoras, contribuya a enriquecer la práctica docente, tanto en el plano teórico como experiencial.
2. A las entidades encargadas de la formación y capacitación docente, se les recomienda analizar y procesar los planteamientos de investigaciones realizadas en Institutos Superiores y universidades, para diseñar programas de capacitación docente, que permitan cualificar las competencias profesionales de los maestros en ejercicio.
3. A los investigadores, preocupados por la resolución de problemas, en el proceso formativo de la niñez, se les sugiere asumir esta propuesta, mejorarla y validarla en situaciones concretas.

Referencias Bibliográficas

- Castro, E. (2008). *Pensamiento Numérico y Educación Matemática*. España: Universidad de Granada.
- Castro, E., & Cañadas, M. y. (2013). Pensamiento Numérico en Edades Tempranas. *Emda Educación Matemática en la Infancia*, 1-11.
- Club Ensayos. (03 de Enero de 2018). *Pensamiento Matemático y Desarrollo de Competencias*. Obtenido de clubensayos.com: <https://www.clubensayos.com>
- Dictionaries, O. L. (16 de Agosto de 2017). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de [wordreference.com](http://www.wordreference.com): <http://www.wordreference.com>
- ESCALE, M. (23 de Agosto de 2017). *Estadística de la Calidad Educativa*. Obtenido de <http://escale.minedu.gob.pe>: <http://www.escale.minedu.gob.pe>
- Galeano Ramírez, M. y. (29 de Diciembre de 2008). *El cálculo mental como estrategia para desarrollar el pensamiento numérico*. Obtenido de [ayura.udea.edu.co](http://www.ayura.udea.edu.co): <http://www.ayura.udea.edu.co>
- Jiménez Yepes, L. M. (29 de Diciembre de 2016). *Proyecto de Aula para Fortalecer el Pensamiento Numérico a través de la Utilización de Material Manipulativo en los Niños de Preescolar de la I.E.V.S Sede Fidel Antonio Saldarriaga*. Obtenido de [bdigital.unal.edu.co](http://www.bdigital.unal.edu.co): <http://www.bdigital.unal.edu.co>
- León Chero, V., & Lucano Fernández, V. y. (29 de Diciembre de 2014). *Elaboración y Aplicación de un Programa de Estimulación de la Competencia Matemática, para Niños de Primer Grado de un Colegio Nacional*. Obtenido de [tesis.pucp.edu.pe](http://www.tesis.pucp.edu.pe): <http://www.tesis.pucp.edu.pe>
- Marie Dolle, J. (2009). *Para Comprender a Jean Piaget*. México: Trillas.

- Mason, J., & Burton, L. y. (1992). *Pensar matemáticamente*. Barcelona: Labor.
- MINEDU. (01 de Enero de 2018). *Evaluación Censal de Estudiantes 2016*. Obtenido de [umc.minedu.gob.pe](http://www.umc.minedu.gob.pe): <http://www.umc.minedu.gob.pe>
- Nava Serrano, M., Rodríguez Pachón, L., & Romero Ruiz, P. y. (29 de Diciembre de 2010). *Fortalecimiento del Pensamiento Numérico mediante las Regletas de Cuisenaire*. Obtenido de [unal.edu.co](http://www.unal.edu.co): <http://www.unal.edu.co>
- Navarro, A. (2015). Obtenido de <http://www.asociacioneducar.com/monografias/navarro.pdf>
- OCDE. (24 de Noviembre de 2017). *PISA 2015 Resultados Clave*. Obtenido de [oecd.org](https://www.oecd.org): <https://www.oecd.org>
- Patiño, M. (2008). Obtenido de <http://files.logica-de-la-triangulacion.webnode.es/200000017-ed261ee1f9/1TRICEREBRAL.pdf>
- Perú 21. (01 de Enero de 2018). *PISA 2015: Perú mejoró sus resultados, pero sigue en los últimos lugares*. Obtenido de [peru21.pe](https://www.peru21.pe): <https://www.peru21.pe>
- Piaget, J. (1999). *Psicología de la Inteligencia*. España: Psique S.A.
- Román Pérez, M. (2004). *Sociedad del Conocimiento y Refundación de la Escuela desde el Aula*. Lima: Ediciones Libro Amigo.
- Román Pérez, M. y. (1998). *Aprendizaje y Curriculum*. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Román, M. (2001). *Diseños Curriculares de aula. Un modelo de planificación como aprendizaje-enseñanza*. Buenos Aires: Ediciones Novedades.

Rueda de Negocios. (01 de Enero de 2018). *Ece 2016: Alumnos de primaria y secundaria logran avances en matemática en regiones con mayor índice de pobreza*. Obtenido de noticias.ruedadenegocios.com.pe:

<http://www.noticias.ruedadenegocios.com.pe>

S/A. (03 de Enero de 2018). *Conocimiento y Desarrollo de Capacidades*.

Obtenido de formacioncontinuaedomex:

https://www.formacioncontinuaedomex.files.wordpress.com/2012/12/guia-del-participante_la-gestion-estrategica.pdf

UNESCO. (12 de Mayo de 2006). *Segundo Estudio Regional Compartivo y Explicativo*. Obtenido de unesco.org: <http://www.unesco.org>

Verdisco, A., Morduchowicz, A., & Elías, A. y. (01 de Enero de 2018).

América Latina y el Caribe en PISA 2015 en 7 claves. Obtenido de

[blogs.iadb.org/educacion](https://www.blogs.iadb.org/educacion):

<https://www.blogs.iadb.org/educacion>

Bibliografía General

Alvarez-Gayou Jurgenson, J.L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Editorial Paidós.

Arias Fideas G. (2006). *Mitos y Errores en la Elaboración de Tesis y Proyectos de Investigación*. 83ra. Edic.). Caracas: Editorial Episteme.

Behar Rivero, D.S. (2008). *Metodología de la Investigación*. Argentina: Editorial Shalom.

Caballero Romero, Alejandro E. (2011). *Metodología Integral Innovadora para planes y tesis*. Lima: Unidad de Negocio Servicios Editoriales de Empresa Editor El Comercio S.A.

- Cerda Gutiérrez, H. (1996). *La Investigación Total: La unidad metodológica de la Investigación Científica*. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- David R. Koepsell, d. y Ruiz de Chávez, M.H. (2015). *Ética de la Investigación, Integridad Científica*. México: Comisión Nacional de Bioética.
- Dominguez Granda, J.B. (2008). *Dinámica de tesis*. Chimbote (Perú): ULADECH.
- Elliott, J. (1998). *El cambio educativo desde la investigación- acción*. (2da.Edic.).Madrid: Ediciones Morata, S.L.
- Flórez Ochoa, R. y Tobón Retrepo, A.(2001). *Investigación Educativa y Pedagógica*. Colombia: McGraw Hill, Interamericana S.A.
- Gerring, J. (2014). *Metodología de las Ciencias Sociales*. Madrid: Alianza Editorial, S.A.
- Hashimoto Moncayo, E.E. (2010). *Cómo elaborara Proyectos de Investigación desde los tres paradigmas de la Ciencia*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, Oficina general de Investigación.
- Hernández Sampiere, R.; Fernández Collado, C; Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ta.Edic.).México: Editorial Mc Graw Hill.
- Howard, B. (2011). *Manual de escritura para científicos sociales .Cómo empezar y terminar una tesis, un libro o un artículo*. Argentina: Editorial Siglo XXI editores.
- Luis Losada, J y López Feal Ramil, R. (2003). *Métodos de Investigación en Ciencias Humanas y Sociales*. España: Internacional Thomson Editores Paraninfo, S.A.

- Murcia Florián, J. (2001). *Investigar para cambiar. Un enfoque sobre investigación-acción participante*. (2da. Edic.). Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Packer, M. (2013). *La Ciencia de la Investigación Cualitativa*. Colombia: Ediciones Uniandes.
- Rodríguez Sosa, M.A. y Rodríguez Rivas, M.A. (1986). *Teoría y Diseño de la Investigación Científica*. Lima: Ediciones Atusparia.
- Rubio; M.J. y Varas, J. (1999). *El Análisis de la Realidad en la Intervención Social. Métodos y Técnicas de Investigación*. (2da. Edic.). Madrid: Editorial CCS.
- Schettini, P. y Cortazzo. I. (2010). *Análisis de datos cualitativos en la investigación social. Procedimientos y herramientas o para la interpretación de información cualitativa*. Argentina: Editorial de la Universidad de la Plata.
- Universidad de Lima. (2014). *Citar versus Plagiar*. Lima: Editorial de la Universidad de Lima.
- Vara Horna, A.A. (2010). *¿Cómo valorar la rigurosidad científica de las tesis doctorales?* Lima: Fondo Editorial USMP
- Villegas Villegas, L; Marroquín Peña, R; Del Castillo Narro, V; Sánchez Quintaba, R. (2011). *Teoría y Praxis de la Investigación Científica. Tesis de Maestría y Doctorado*.

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO



Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación

Unidad de Postgrado

TEST DE APTITUD MATEMÁTICA

Apellidos y Nombres: _____

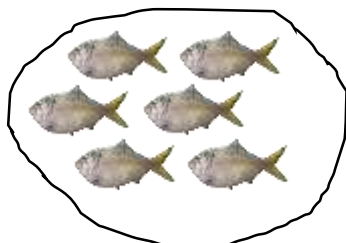
Ciclo: _____ Grado: _____ Sección: _____


Fecha: _____

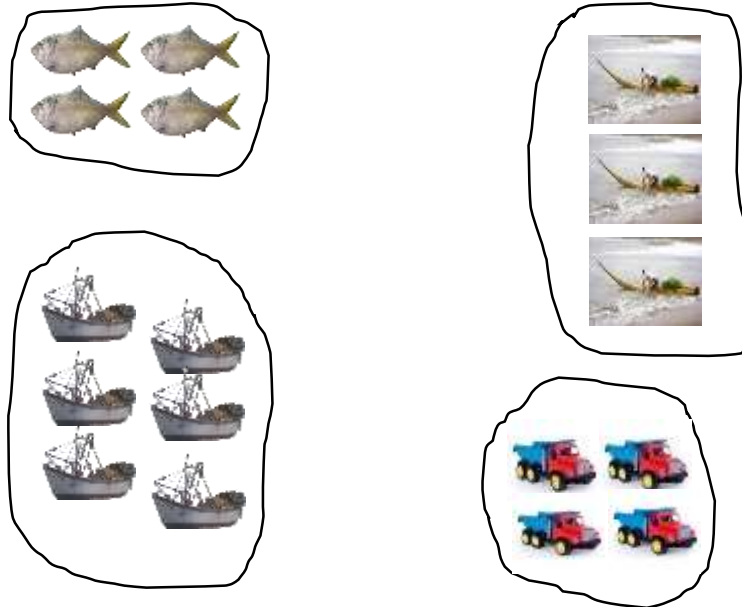
Objetivo: mediante el test de aptitud matemática, se tiene la finalidad de recolectar información referida al desarrollo de capacidades de pensamiento numérico, de los educandos del segundo grado de educación primaria.

Apartado N° 01: Compara Colecciones (2p)

1. Observa y marca con una **X** las colecciones de objetos bien formadas.



2. Une con una línea  las colecciones, que tienen igual cantidad de objetos:



Apartado N° 02: Subitización y Conteos tempranos (3p)

3. Observa los objetos y forma las colecciones que se indican.



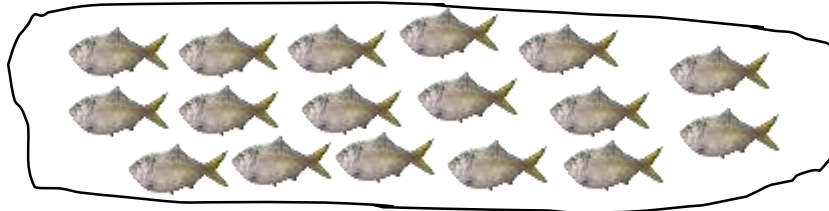
a. Forma una colección de peces y escribe el número que representa:

b. Forma una colección de lanchas y escribe el número que representa:

c. Forma una colección de pelotas y escribe el número que representa:

Apartado N° 03: Conteo de Objetos (4p)

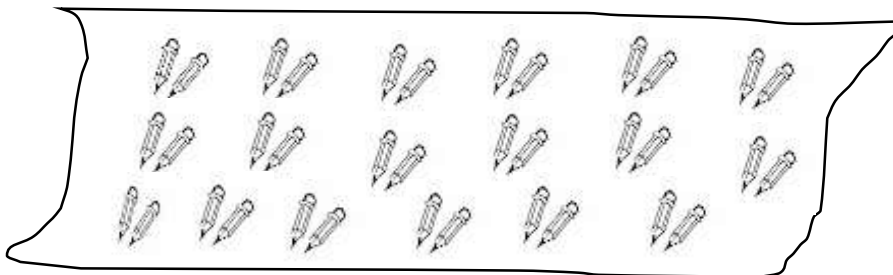
4. Une con una línea  según corresponde:



20



36



17

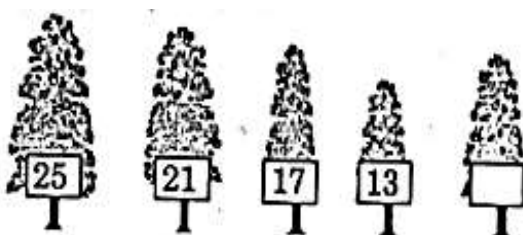
Apartado N° 04: Secuencias Numéricas (5p)

5. Juan marca en el calendario los días que ha regado una planta. Observa



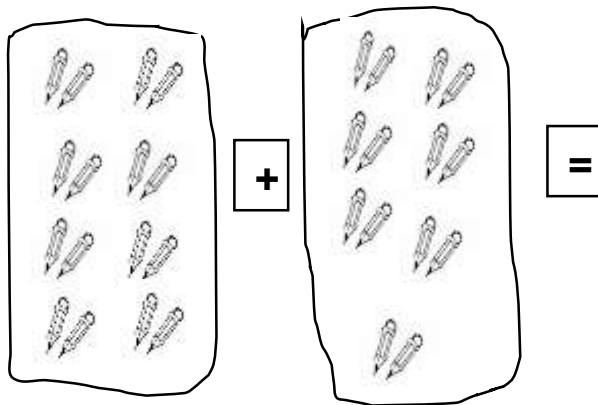
Si continúa con la secuencia, ¿qué día le toca regar la planta?

6. ¿Qué número va en el cartel en blanco?

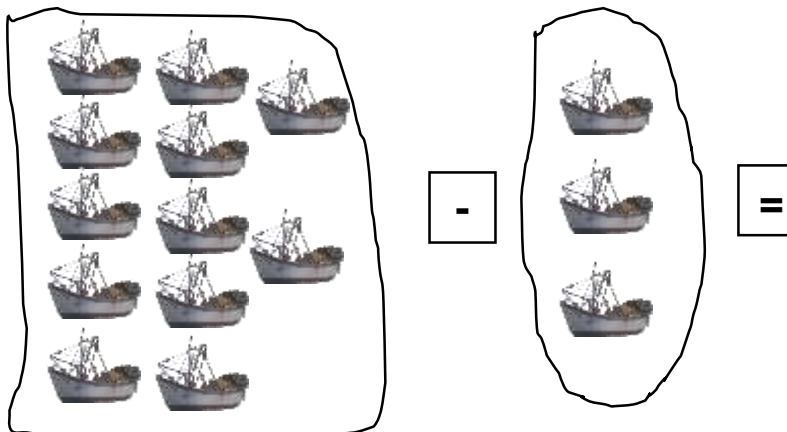


Apartado N° 05: Aritmética Temprana (6p)

7. Junta las dos colecciones y forma un tercera:



8. ¿Qué colección obtienes al restar la segunda de la primera?



9. Resuelve el problema, de cuatro formas diferentes:

- Pedro compra en el mercado de San José, 12 peces el sábado y 38 el domingo. ¿Cuántos peces compró?

Baremo del Test

→ El puntaje máximo a obtener es 20 y el mínimo es 0

→ Los intervalos y niveles son los siguientes:

Intervalos	Niveles	Descripción
[16,4 ; 20,5)	N ₅ Aritmética Temprana	El niño es capaz de: descomponer números usando objetos, junta colecciones, restar colecciones, comprar elementos y resolver situaciones.
[12,3 ; 16,4)	N ₄ Secuencias numéricas	El niño es capaz de: Utiliza la coordinación: aparear colecciones y números, completar secuencias numéricas.
[08,2 ; 12,3)	N ₃ Conteo de objetos	El niño es capaz de: contar objetos de colecciones.
[04,1 ; 08,2)	N ₂ Subitización y conteos tempranos	El niño es capaz de: percibir colecciones y formar colecciones.
[00 ; 04,1)	N ₁ Compara colecciones	El niño es capaz de: identificar colecciones, establecer correspondencias, identificar cantidad de objetos.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO



Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación

Unidad de Postgrado

FORMULARIO DE OBSERVACIÓN

Apellidos y Nombres: _____

Ciclo: _____ **Grado:** _____ **Sección:** _____

Fecha: _____

Objetivo: observar el desarrollo de sesiones de aprendizaje en el Área de matemática, en el segundo grado, para apreciar características del trabajo didáctico.

Nº	Indicadores	Valoración		
		Bueno	Regular	Deficiente
01	Se aprecia la distinción entre medios y fines.			
02	Respeto la lógica de lo concreto a lo abstracto.			
03	Se trabaja siguiendo una secuencia metodológica			
04	Se respeta las etapas del aprendizaje matemático			
05	Se utiliza material concreto			
06	Se respeta la forma de aprender matemática del niño			
07	Se trabaja con situaciones didácticas contextualizadas			
08	Se estimula el desarrollo de operaciones intelectuales concretas.			