



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”



FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSTGRADO

“Estrategias metodológicas para el desarrollo de las capacidades en el área de Matemática del Sexto Grado de Primaria de la I.E.”Divino Corazón de Jesús” Comunidad El Cumbe Chonta bamba –Bambamarca, 2016”

TESIS

PRESENTADO PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA.

Presentado por:

Corpus Santiago Rojas Tello

Asesor:

Dr. Julio César Sevilla Exebio

**LAMBAYEQUE - PERÚ
2017**

Estrategias metodológicas para el desarrollo de las capacidades en el área de Matemática del sexto grado de Primaria de I.E."Sagrado Corazón de Jesús Comunidad de Cumbe Chontabamba –Bambamarca, 2016" presentado para obtener el grado de MAESTRA en CIENCIAS de la EDUCACIÓN con MENCIÓN en INVESTIGACIÓN y DOCENCIA.

Presentado por:

Corpus Santiago Rojas Tello

Miembro del jurado:

Dr. Félix López Paredes
Presidente

Dr. Manuel Bances Acosta
Secretario

M.Sc. Carlos S. Reyes Aponte
Vocal

DEDICATORIA

La presente Tesis está dedicada a Dios Ya que gracia a él hemos logrado concluir éste grado académico.

A nuestros padres, a nuestra madre María Irene aunque físicamente no está con nosotros, pero desde el cielo siempre nos acompaña e ilumina nuestro camino, a nuestro padre José Dolores que a pesar de sus 87 años sigue lucido y con un estado físico envidiable, a nuestras esposas, nuestros hijos y a nuestros hermanos que nos brindaron su apoyo y sus consejos, para ser de nosotros diferentes personas, por sus palabras y compañía para que todo salga bien, y confianzas, por su amor y brindarnos el tiempo necesario para realizarnos como profesionales, a mis compañeros y todas a aquellas personas que han contribuido para el logro de nuestros objetivos. A todos ellos, quienes han creído en nosotros siempre, dándonos su ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándonos a valorar todo lo que tenemos. A todos ellos dedico el presente trabajo porque han fomentado en nosotros, el deseo de superación y triunfo en la vida.

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradezco a la Universidad por habernos aceptado ser parte de ella y abierto sus puertas de su seno científico para poder estudiar nuestro grado, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

Agradecemos a nuestro asesor de Tesis el Prof. Julio Sevilla Exebio por habernos brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también habernos tenido toda la paciencia del mundo para guiarnos durante todo el desarrollo de la tesis.

Para finalizar, también agradezco a todos los que fueron nuestros compañeros de clase, gracias a ellos, al compañerismo, a la amistad, apoyo moral y a las anécdotas que vivimos entre nosotros pudimos compartir hermosas experiencias que nunca las podremos olvidar, a partir de allí contribuyeron a nuestra formación y estamos seguros que servirá para desenvolvernos dentro de nuestras instituciones educativas.

Gracias mil.

RESUMEN

Con fin de mejorar las capacidades de aprendizaje en los estudiantes, se ha optado por planificar diversas actividades, con estrategias activas que ayuden a mejorar y desarrollar el logro de las capacidades de razonamiento y la demostración, comunicación matemática y resolución de problemas, el mismo que no solo va a servir para mejorar su rendimiento académico; sino que también les va a ser útil para su vida social y laboral. Este problema se sitúa en el escenario de la globalización y la escuela como institución no puede ignorar las nuevas demandas educativas que están sucediendo actualmente. Frente a esta inquietud las estrategias activas de aprendizaje operan en conjuntos de funciones y recursos generadores de esquemas de acción, que se utilizan para enfrentar de manera más eficaz a situaciones globales o específicos de aprendizaje. Es por ello que se planteará estrategias metodológicas que van a contribuir a que los estudiantes mejoren sus capacidades en los diversos componentes del área lógico matemática basada en la teoría de Jean Piaget y Lev Vygotsky que permita mejorar las capacidades matemáticas en los estudiantes del sexto grado de Primaria de I.E ."Sagrado Corazón de Jesús Comunidad de Cumbe Chontabamba –Bambamarca, 2016".

Palabras claves: Estrategias metodológicas, desarrollo de las capacidades, área de Matemática, sexto grado de Primaria, 1 de Educación Secundaria

ABSTRACT

In order to improve students' learning capacities, it has opted to plan various activities, with active strategies that help to improve and develop the achievement of reasoning skills and demonstration, mathematical communication and problem solving, the same as it will not only serve to improve your academic performance; but also will be useful for their social and work life. This problem lies in the scenario of globalization and the school as an institution cannot ignore the new educational demands that are currently happening. Faced with this concern, active learning strategies operate in sets of functions and resources generating action schemes, which are used to more effectively deal with global or specific learning situations. It is for this reason that methodological strategies will be proposed that will help students to improve their abilities in the different components of the mathematical logical area based on the theory of Jean Piaget and Lev Vygotsky that allows to improve the mathematical abilities in the students of the sixth grade of Primary IE."Sacred Heart of Jesus Community of Cumbe Chontabamba -Bambamarca, 2016 "

Key words: Methodological strategies, capacity development, Mathematics area, sixth grade of Primary, one of Secondary Education

ÍNDICE

Pág.		
	DEDICATORIA	3
	AGRADECIMIENTO	4
	RESUMEN	5
	ABSTRACT	6
	INDICE	8
	<u>CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE LAS CAPACIDADES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA...</u>	10
	1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	10
	1.2 ANÁLISIS HISTÓRICO DEL OBJETO DE ESTUDIO	14
	1.3 CÓMO SE PRESENTA EL PROBLEMA	19
	1.4 METODOLOGÍA.....	20
	<u>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</u>	
	2.1 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS	23
	2.2 CARACTERÍSTICAS.....	23
	2.3. EL CONSTRUCTIVISMO COGNITIVO DE PIAGET	27
	2.4. IDEAS DE VIGOTSKY.....	34
	2.5. CAPACIDADES EN EL ÁREA DE LÓGICO MATEMÁTICAS.....	37
	2.6.-ADQUISICION DE CAPACIDADES MATEMÁTICAS.....	39
	2.7. ESTRATEGIAS PARA DESARROLLAR CAPACIDADES MATEMÁTICAS.....	42
	2.8. POLYA Y LAS MATEMÁTICAS.....	44
	<u>CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISEÑO DE LA PROPUESTA.....</u>	57
	3.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS	57
	3.2 S DISEÑO DE LA PROPUESTA. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS	83
	CONCLUSIONES.....	89
	RECOMENDACIONES.....	90
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICS	91
	ANEXOS.....	94

INTRODUCCION

La finalidad de la Educación en el área de formación matemática supone prepara para la vida permitiéndoles ser autosuficientes a la hora de enfrentarse a las diferentes situaciones problemáticas que se les puedan plantear. Esto conlleva la idea de “competencia matemática”, noción que vincula una componente práctica relacionada con la capacidad que tiene una persona para hacer algo en particular, y también a saber ¿cuándo?, ¿cómo? y por qué utilizar determinados instrumentos, las estrategias activas en el proceso de la enseñanza aprendizaje de la matemática es la reorientación de los métodos tradicionales, basados en el cálculo y repetición de los conceptos matemáticos, lo que se quiere es orientar la matemática hacia el desarrollo de las capacidades para plantear y resolver los problemas de su contexto real, es decir reorientar hacia la transformación de la realidad: la realidad educativa nos demuestra que la mayor dificultad de los estudiantes es en el análisis y planteamiento del problema por la deficiencia en la comprensión lectora de llegar hacia el análisis crítico de las situaciones que se plantean en su entorno real.

En la Institución Educativa la realidad de la prueba de la evaluación censal del nivel primario no han sido halagadoras en sus resultados en nuestra provincia, mostrándose deficiencia en las capacidades matemáticas, debido a la poca importancia que se le da a las estrategias activas y a la participación de los alumnos en su propio aprendizaje que reflejan el poco apoyo de los padres de familia, mostrándose la poca orientación por parte de los profesores de aula, dado esto se plantea el problema: ¿Cómo las estrategias metodológicas activas basada en la teoría nos permitirían el desarrollo de las capacidades en el área de Matemática del sexto grado de Primaria de la I.E.” Divino Corazón de Jesús Comunidad de Cumbe Chontabamba –Bambamarca, 2016; el objeto de estudio: Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y el desarrollo de las capacidades en el área de matemática para resolver el problema se plantealos objetivos:

Objetivo General: Diseñar estrategias metodológicas activas para mejorar las capacidades matemáticas en los estudiantes del sexto grado de Primaria y de

la I.E."Divino Corazón de Jesús Comunidad de Cumbe Chontabamba – Bambamarca, 2016"; los Objetivos Específicos:

Diagnosticar el nivel de las capacidades matemáticas que poseen los estudiantes de la I:E

Analizar los aportes teóricos que permiten construir las estrategias metodológicas.

El Campo de Acción: Aplicación de Estrategias metodológicas activas basadas en Jean Piaget y Lev Vygotsky para la mejora de capacidades en el área de matemática. Del 6to Grado de Primaria. Para demostrar el objetivo nos planteamos la hipótesis: Si se diseña una propuesta de estrategias metodológicas activas basada en la teoría de Jean Piaget y Lev Vygotsky, entonces, probablemente, mejorarán las capacidades en los estudiantes del sexto grado de Primaria, de la I.E. "Divino Corazón de Jesús Comunidad de Cumbe Chontabamba –Bambamarca, 2016".

En el trabajo se utilizará el análisis biográfico, método analítico-sintético, estadístico, para desarrollar los procesos de la tesis que se desarrollará en tres capítulos:

CAPITULO I: Análisis Histórico del Objeto de Estudio: Ubicación, como surge el problema, su evaluación histórica, tendencial del objeto de estudio, como se manifiesta: ¿Qué características tiene, sus tendencias; la metodología a emplear.

CAPITULO II: El Marco Teórico que fundamenta la propuesta.

CAPITULO III: Resultados de la Investigación y la propuesta teórica.

Así como se describen las conclusiones y las recomendaciones

CAPITULO I: ANALISIS DE LAS CAPACIDADES EN EL AREA DE MATEMATICAS

1.1.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Chicolón, se crea como caserío aproximadamente en el año 1894, luego como centro poblado, con la Ordenanza Municipal N° 017-2013-MPH-BCA, de fecha 11 de diciembre del 2013, cuenta con un área superficial de 481.3147 Ha, un perímetro de 13812.04 metros lineales, se encuentra a una distancia aproximada de 11.5 Km de la ciudad de Bambamarca, a una altitud de 2600 m.s.n.m, con una longitud de 78.503 metros, a una latitud de 6.7463 grados respecto a la línea ecuatorial, limita por el norte: con el sector de Marco Laguna; por el este con el sector de Enterador Bajo, Tayamayo, Poroporo y el Tambo; por el oeste: con el sector Pomagón Bajo, Ahijadero-Llaucán y Bellavista, por el sur con el sector la Hualanga y Cashapampa Alto.

Su geografía es ligeramente accidentada, con praderas, lomas, áreas de cultivo, quebradas, un río, arroyos y manantiales.

Su clima es húmedo templado durante los meses abril a setiembre, con presencia de lluvias durante los meses de octubre a marzo.

La comunidad el cumbe Chontabamba, situado al SUR OESTE del distrito de Bambamarca. Provincia de Hualgayoc Región Cajamarca, se ubica a una distancia de 11Km. De la carretera que va al Centro Poblado de Moran Lirio, se Ubica geográficamente a una Altitud de 2850 m.s.n.m, tiene una población corta de 1500 habitantes, su economía está en función a la agricultura y a la artesanía es una de las comunidades que se encuentra en extrema pobreza dentro del último Censo de Población y Vivienda sus límites son los siguientes: por el Este limita con la comunidad de Lucma la Unión, por el Oeste limita con el Río Tingo Maygasbamba, por el Norte limita con el mismo Río y por el sur limita con el Centro Poblado de Apan Alto, cuenta con un aspecto Geográfico ligeramente accidentado netamente de pradera de dos pisos no cuenta con agua propia, su clima es seco por estar detrás de un cerro llamado la Jalquilla.

Las I.E. N° 82670, fue creada con R.D.N° 1114-1970, como Escuela Primaria de varones del comunidad de Chicolón Bajo, está ubicado estratégicamente,

convirtiéndose en el eje del Centro Poblado, rodeado de las Instituciones del nivel secundario y el nivel inicial y a unos 200 metros el centro de salud, constituyéndose como una de las instituciones más antiguas de la zona, contando en la actualidad con un promedio de 135 alumnos matriculados en el nivel primario.

La I.E..."Divino Corazón de Jesús Comunidad de Cumbe Chontabamba inicia como CEGECOM el año 2004, y posteriormente fue creado como gestión estatal con Resolución Directoral N° 01415 del 07 de julio del 2007 la mayor parte de padres de familia en su mayoría solo cuentan con el nivel primario, (en el caso de varones), unos cuantos el nivel secundario y en un 40% son iletrados. Esto indica que el apoyo en Educación a sus hijos es mínimo.

Nuestras comunidades, se dedica principalmente a la agricultura: cultivos de diversos productos: maíz, papa, frijol, arveja, alfalfa y árboles forestales, entre ellos: eucalipto, sauce alisos, ciprés, etc.; ganadería, como: ganado vacuno, porcino, ovino y caballar; crianza de animales menores: cuyes, gallinas, patos, pavos, conejos, etc., artesanía: tejido de sombrero, tejido a callhua entre ellas: frazadas, alforjas, ponchos, fajas, etc.; tejido a crochet, palillos entre ellos: fondillos, chompas, chalinas, colchas, alfombras, tapetes, etc. la explotación de agregados: arena, hormigón y piedra Comercio: transacciones comerciales de diversos productos tanto agrícolas como pecuarios. La población durante la semana se prepara para participar en las diferentes ferias: miércoles Centro Poblado de Chicolón, jueves Centro Poblado Marco Laguna, viernes Centro Poblado Llaucan, sábado Centro Poblado el Tambo, y la feria dominical que se realiza en la ciudad de Bambamarca, para vender sus productos y comprar artículos de primera necesidad para su alimentación que dura toda una semana, compran también materia prima para tejer sombrero y otros productos.

La población tiene una política organizacional, la misma que apunta al servicio y la justicia; de allí que, desde hace muchos años se cuenta con la organización de las Rondas Campesinas, el club de madres, clubs deportivos, adulto mayor y organizaciones de asistencia social, las misma que son políticas de estado y políticas del gobierno. Además, debido a su política organizacional

en la actualidad se cuenta con su municipalidades delegadas , teniendo como objetivos el desarrollo del Centros Poblados y la constitución de sus primeras instancias que las identifiquen; entre ellas: plaza de armas, iglesia matriz, palacio municipal, apertura de calles, entre otras; así mismo cuenta con su teniente gobernador como representante del poder ejecutivo.

La población se encuentra en un nivel medio de educación debido a la alienación cultural: televisión, internet, viajes continuos a la costa, trayendo otras costumbres y dejando de lado el tema de su folklore, como por ejemplo: vestimenta, formas de expresión, uso de la medicina natural, poca practica de sus costumbres, tradiciones, formas de vida propias de su contexto. Podemos mencionar que las comunidades han adoptado diferentes actitudes disminuyendo la práctica de valores (morales, éticos, religiosos y sociales).

En actualidad, sigue conservando sus tradiciones legadas por los antepasados, entre ellas: La fiesta costumbristas, e las cuales podemos observar: danzas de maichilejos, contradanzas, pallas, desfiles cívico costumbrista y religioso y otros), Semana Santa, El landa ruto, el Pediche, el bota luto, el bautismo, parada de yunzas, etc.

En el aspecto educativo contamos con los tres niveles educativos: Inicial, Primaria y Secundaria, respecto la mayoría de los padres de familia, la mayoría solo cuentan con el nivel primario, (en el caso de varones), unos cuantos el nivel secundario y en un porcentaje mínimo son iletrados. Esto indica que el nivel educativo es bajo (padres de familia). Por otro lado, cabe indicar que en la comunidad no encontramos presencia de grupos de proyección social o de contribución a la preparación educativa.

Las instituciones con las que se cuenta corresponden a la educación básica regular, las mismas que durante los últimos años han incrementado su población especialmente en nivel inicial y secundario, y en primaria ha disminuido. También existe un avance en cuanto a la infraestructura en secundaria, en inicial y primaria se encuentra en proyección; en cuanto a material didáctico educativo y de apoyo pedagógico, solo cuenta con ellos inicial y primaria; y el nivel secundario, solo cuenta con textos del ministerio de educación que contiene contenidos o conocimientos y muy lejos de orientaciones para el trabajo por competencias, y equipos de cómputo.

El trabajo ejecutado en las instituciones hasta la actualidad se ha ejecutado sin planeamiento estratégico, con metodología de paradigmas por capacidades y en algunos casos con metodología solo cognitiva.

En el aspecto religioso se encuentra dividida, con un 68 % de la población identificada con la religión católica y un 32 % con otras sectas religiosas, sin embargo los estudiantes que provienen de sectas religiosas, dentro de la educación se ve reflejada en un mejor desenvolvimiento en sus aprendizajes, tal es el caso que en educación secundaria los estudiantes tienen mayor dominio en lectura y argumentación.

Las congregaciones religiosas, también potencian la práctica de valores, desarrollo de capacidades diversas. (Comunicativo, asertivo), en los que provienen de familias católicas la práctica de valores ha ido disminuyendo, debido al mal uso de los medios de comunicación, migraciones temporales a la costa, impactando en la formación de la niñez y juventud perdiéndose el respeto por los demás.

Las familias en su mayoría son de escasos recursos económicos, el mismo que origina un porcentaje considerable de desnutrición de los niños, niñas y jóvenes y señoritas, que dificulta su aprendizaje en las instituciones educativas.

La población tiene una política organizacional, la misma que apunta al servicio y la justicia; de allí que, desde hace muchos años se cuenta con la organización Rondera, el club de madres, clubs deportivos, adulto mayor y organizaciones de asistencia social, las misma que son políticas de estado y políticas del gobierno.

En actualidad se sigue conservando sus tradiciones legadas por los antepasados, entre ellas: La fiesta costumbristas, en las cuales podemos observar: Danzas de Maichilejos, Contradanzas, Pallas, desfiles cívico costumbrista, religioso, Semana Santa, El Landaruto, El Pediche, El Bota Luto, El Bautismo, parada de Yunzas, etc.

1.2.- ANÁLISIS HISTÓRICO DEL OBJETO DE ESTUDIO

La finalidad de la Educación en el área de formación matemática es preparar para la vida permitiéndoles ser autosuficientes a la hora de enfrentarse a las diferentes situaciones problemáticas que se les puedan plantear. Esto conlleva la idea de “competencia matemática”, noción que vincula un componente práctica relacionada con la capacidad que tiene una persona para hacer algo en particular, y también a saber cuándo, cómo y por qué utilizar determinados instrumentos (Godino, J. D., 2002; Llinares S., 2003). Se pueden considerar diferentes dimensiones del concepto de competencia matemática, entre ellas tenemos: actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, capacidades de la competencia: matematiza situaciones, comunica y representa ideas matemáticas expresa el significado, razona y argumenta generando ideas matemáticas, elabora y usa estrategias .Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio capacidades. Capacidad de la competencia: matematiza situaciones, comunica y representa ideas matemáticas, razona y argumenta generando ideas matemáticas, elabora y usa estrategias .Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. Capacidad de la competencia: matematiza situaciones, comunica y representa ideas matemáticas, razona y argumenta generando ideas matemáticas, elabora y usa estrategias .Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre. Capacidad de la competencias matematiza situaciones, comunica y representa ideas matemáticas, razona y argumenta generando ideas matemáticas, elabora y usa estrategias.

Según Pérez Gómez los principios pedagógicos que subyacen al enfoque basado de competencias son: no es transmitir informaciones y conocimientos, sino provocar el desarrollo de competencias básicas, que los alumnos reconstruyan sus modelos mentales vulgares, sus esquemas de pensamiento. Provocar aprendizaje relevante activamente en búsqueda, estudio, experimentación, reflexión, aplicación y comunicación del conocimiento, focalizar situaciones reales y proponer actividades auténticas. Vincular el conocimiento a los problemas de la vida cotidiana. La organización espacial y

temporal de los contextos escolares ha de contemplar la flexibilidad y creatividad .Aprender en situaciones de incertidumbre y en procesos permanentes de cambio .La estrategia didáctica más relevante se concreta en la preparación de entornos de aprendizaje caracterizados por el intercambio y vivencia de la cultura más viva y elaborada. El aprendizaje relevante requiere estimular la meta cognición de cada estudiante, su capacidad para comprender y gobernar su propio y singular proceso de aprender y de aprender a aprender. La cooperación entre iguales es una estrategia didáctica de primer orden. La cooperación incluye el diálogo, el debate y la discrepancia, el respeto a las diferencias, saber escuchar, enriquecerse con las aportaciones ajenas .El aprendiz se sienta libre y confiado para probar, equivocarse, realimentar, y volver a probar. La evaluación educativa ha de entenderse básicamente como evaluación formativa, para facilitar el desarrollo en cada individuo de sus competencias de comprensión. La evaluación educativa del rendimiento ha de entenderse básicamente como evaluación formativa, para facilitar el desarrollo en cada individuo de sus competencias de comprensión y actuación. La función del docente para el desarrollo de competencias puede concebirse como la tutorización del aprendizaje de los estudiantes lo que implica diseñar, planificar, organizar, estimular, acompañar, evaluar y reconducir sus procesos de aprendizaje

Pérez Gómez, A.I. (2007): Las Competencias Básicas: su naturaleza e implicaciones pedagógicas .Cuaderno de Educación nº 1. , citado por Gutiérrez, et al. 2008

[.http://comclave.educarex.es/pluginfile.php/580/mod_resource/content/2/Cuaderno5-Las%20CCBB%20en%20el%20%C3%A1rea%20de%20Matem%C3%A1ticas.pdf](http://comclave.educarex.es/pluginfile.php/580/mod_resource/content/2/Cuaderno5-Las%20CCBB%20en%20el%20%C3%A1rea%20de%20Matem%C3%A1ticas.pdf)

En el ámbito escolar, la relación entre matemáticas y el mundo se realiza a través de la resolución de problemas contextualizados.

Con relación a las estrategias metodológicas, éstas son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; la utilización de estas genera nuevos conocimientos

La historia de esta ciencia muestra que el conocimiento matemático fue construido de orden práctico, los problemas fueron vinculados a otras ciencias

y también problemas de investigación internos a la propia matemática. Al resolver problemas se aprende a matematizar. En Europa el desarrollo del pensamiento matemático se ha fortalecido por el ingreso de las Tics. En la década del 90, países como España y Francia habían alcanzado notables progresos, el 75% de los docentes españoles habían asumido el diseño y la aplicación de estrategias innovadoras. Francia alcanza logros educativos a partir del desarrollo de estrategias didácticas. Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1993).

Sánchez Rojas (2006) en su tesis titulada: "Estrategias didácticas basadas en el método Polya de resolución de problemas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños y niñas del 3° grado de E.P de la I.E. N° 10014 San Martín de Porras distrito de Pimentel". Chiclayo (Perú), plasma la necesidad de observar un grupo de estrategias didácticas (con este término hace referencia a las estrategias metodológicas del docente tomándolas como sinónimos) aplicará para desarrollar capacidades con actividades didácticas y dejar el mero y superficial método mecánico para resolver problemas matemáticos y critica la escuela tradicional que no responde a los desafíos que la globalización nos ofrece.

Vásquez Ruiz (2007) en su investigación "*Modelo de gestión en el aprendizaje Área lógico matemática en la Institución Educativa Unidocente N° 18291 del anexo OPE LEL. Chachapoyas*". Desarrollada con la finalidad de operativizar el modelo de gestión a través de proyectos que generen la mejora del desarrollo del pensamiento concreto a un estadio de representación conceptual y simbólica más adecuada al pensamiento. La autora da importancia a la planificación y dosificación de las capacidades matemáticas a desarrollar a lo largo del año escolar considerando relevante la armonización con los recursos didácticos empleados para que esta sean oportunas y prácticas para los alumnos.

Rojas Chávez (2008) en su investigación titulada: "Modelo de unidad estratégica de aprendizaje para estimular el desarrollo del Pensamiento Lógico – Matemático en estudiantes del V ciclo de Primaria, perteneciente a Julio Rojas Chávez, ; hace un análisis de capacidades, contenidos que deben ser

trabajados por los docentes para lograr mejorar a través de una organización de estrategias cognitivas, sociales y contextual en los alumnos y por lo tanto las unidades de enseñanza aprendizaje debe realizarse considerando la preparación para construcción del saber matemático apoyando de esta manera un Plan de Estrategias Metodológicas constructivistas y desplazar de esta manera la mera repetición de ejercicios modelo y aprendizaje memorístico.

Alcántara Gutiérrez (2008) en su tesis “Diseño y aplicación de estrategias metodológicas basadas en la teoría de Piaget para el desarrollo del pensamiento lógico en los alumnos de 1° grado de Educación Secundaria de la I.E. N° 80702 MSSR de California.(Perú) basada en la teoría de Piaget formula diversas estrategias para desarrollar el pensamiento lógico ; y concluye que gracias a su diseño y aplicación de estrategias metodológicas los rendimientos de sus estudiantes mejoraron sustancialmente llegando a procesos de análisis y síntesis y luego de abstracción y generalización.

Huamán Castro (2008) en su investigación “Estrategias metodológicas para la resolución del problema fundamentado en el constructivismo en el área de matemáticas del Primero de Educación Secundaria de la I.E. San Ignacio de Loyola N° 17406. Pablo Blanco Jaén. De Segundo Basilio Huamán Castro de la Universidad Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque (Perú) ejecutada en 2008. Dicha investigación está dirigida a la recolección de datos tanto de alumnos como de profesores para la adquisición, interpretación de la información, análisis de la información y realización de la inferencia, comprensión y organización conceptual de la información y comunicación de la información, y por principios orientadores como establecer un clima relacional y efectivo durante el proceso de aprendizaje.

Nunura, M (2006,) en su tesis “Estrategias metodológicas basadas en los métodos activos para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en el Área de Ciencias Sociales de los Alumnos del 5to Grado de educación Secundaria de la IE. “Miguel Cortes “Castilla – Piura - 2005”, nos plantea una propuesta para desarrollar el pensamiento crítico y creativo a través de la aplicación de

estrategias metodológicas que incentiven al alumno a ser partícipe de su propio aprendizaje buscando que aprenda haciendo y desarrolle sus capacidades mentales de orden superior. Guarda una gran relación con las variables y metodología de investigación de la misma manera he tomado en cuenta el análisis que ella hace sobre los métodos activos en el área de Ciencias Sociales, los métodos activos propuestos en la investigación ayudo a definir las dimensiones e indicadores de las variables del trabajo de la investigación

Muñoz. H. (2009)“Efecto de un programa de estrategias de aprendizaje sobre el pensamiento crítico en el área de ciencias sociales. En las conclusiones los tesisistas comprobaron que los materiales educativos visuales determinan el desarrollo de estrategias meta cognitivas, de procesamiento y de apoyo, además permiten que las sesiones de clase sean más efectivas, a la misma vez que proporcionan un conjunto de condiciones didáctica – cognitivas que facilitan la función mediadora del profesorado y que impulsan el desarrollo de la actividad mental del alumno

Silupú F y otros (2001) en su tesis: “Estrategias Metodológicas y su relación con el nivel de logro de sus capacidades en los niños y niñas del segundo ciclo en el área de Comunicación integral de la EPM N° 15420 del caserío de Calores-Chulucanas- Provincia de Morropón- Piura-2001”. Los investigadores llegaron a las siguientes conclusiones:

Que con la aplicación de estrategias metodológicas se logrará en los estudiantes un mejor nivel de logro en el desarrollo de sus capacidades, llevado de manera conjunta con el apoyo de sus padres.

Que existe nivel de relación en la aplicación de Estrategias Metodológicas con el desarrollo de capacidades, las mismas que ayudarán a los estudiantes en el área de comunicación.

Los investigadores indican que el adecuado uso de estrategias metodológicas que se apliquen mejorará el logro de capacidades y que el apoyo de la familia de una manera conjunta y responsable, influye en el desarrollo de las

capacidades de los alumnos. (La tendencia del objeto de estudio apunta a mejorar, superar)

1.3.- COMO SE PRESENTA EL PROBLEMA EN LA I.E.- Los resultados de la Evaluación Nacional 2014 muestran que el 92,1% de la población estudiantil no alcanza el nivel suficiente para el grado. Se ha encontrado dificultades que están relacionadas con todas las capacidades y contenidos evaluados. La labor del docente no debe permanecer estático debe asumir los cambios que la sociedad sugiere, en primer lugar, centrar el trabajo pedagógico priorizando la elaboración de nuevas estrategias para el desarrollo de capacidades del aprender aprender para hacer y no a la transmisión de contenidos, es decir, realizar con los estudiantes actividades que demanden opinar, reflexionar, evaluar, argumentar, proponer y elaborar, mediante una metodología centrada en la permanente actividad intelectual del estudiante, se recomienda desarrollar problemas que reflejen situaciones cercanas a ellos, que puedan familiarizarse con las nuevas nociones matemáticas.

En el caso de los estudiantes, se puede precisar que las dificultades ocasionadas por la falta de aplicación del razonamiento para el análisis de los objetos matemáticos esenciales que permitan hacer un análisis de los procesos en la solución de problemas de la realidad y no concebir la matemática como un conjunto de procedimientos y aplicación de fórmulas. Los docentes peruanos tienen la tendencia de concebir la matemática como un conjunto de procedimientos..

En consecuencia se tiene a docentes que en el aula se muestran más como instructores que como facilitadores del aprendizaje. En este marco difícilmente se podrá lograr que los alumnos adquieran mejoras en el aprendizaje de sus capacidades.

A nivel regional, los resultados en las evaluaciones del área Lógico matemática de la (Evaluación Censal aplicada a niños de las instituciones públicas y privadas (2014) evidenciaron que en el nivel 2, este año se llegó al 11,9% y en el 2009 la cifra fue de 11,4%. Hay que precisar que en esta materia, la cifra de Cajamarca es similar a la de Huancavelica (11,8%) e incluso más baja que la de Cerro de Pasco (12%) y Tumbes (14,4%).)

Existe un número considerable de estudiantes con bajo rendimiento académico en el área de lógico matemático presentando muchas dificultades para el reforzamiento matemático en la resolución y planteamiento de problemas.

Ante esta situación la docente no aplicaba estrategias para mejorar el razonamiento matemático en los niños y niñas limitándose a copiar en la pizarra, sin tener en cuenta las dificultades que tenían para hacerlo.

Los padres de familia tampoco se interesaban por ayudar a sus hijos, principalmente por su desconocimiento de cómo hacerlo y su falta de tiempo por sus ocupaciones laborales.

Teniendo en cuenta que necesitamos desarrollar competencias matemáticas, que exige la vida moderna en sus múltiples ámbitos de acción, la escuela debe promover variadas y auténticas estrategias para analizar los problemas de su entorno y de esta manera considerar de gran importancia profundizar el conocimiento de esta problemática con la firme intención de contribuir a su solución.

1.4. METODOLOGIA

Nuestra investigación es descriptivo propositivo, mediante la aplicación de una propuesta de estrategias activas para luego establecer si permite desarrollar las capacidades matemáticas de los estudiantes.

Diseño del estudio

M.....X.....O

M muestra

X instrumento

O observación

La población del presente estudio está conformada por 32 alumnos que estudian en sexto grado de Primaria (tomando 16 al azar) .

Además conforma la población el docente a cargo del área en el grado señalado.

LA TÉCNICA DE CAMPO:

Permitirá emplear un cuestionario

Las técnicas de recolección de d: Permitirá emplear un cuestionario actos que se utilizarán en la presente investigación fueron fuentes primarias tales como:

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO
V.I	Análisis documentario	Lista de cotejo
V.D	Prueba de medición	Pre y Pos Test
	Encuesta	Cuestionario

METODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Método Inductivo:

Este método se utilizará para identificar la problemática del ámbito de estudio, se manifiesta al momento de observar algunas tareas que realizaban los grupos de alumnos en el aula.

Método Empírico:

Este método se utiliza en la observación espontánea que se realiza en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

Método Introspectivo:

El método introspectivo será utilizado para que los mismos alumnos se puedan auto-observar y analizar, de esta manera ellos podrán conocerse y saber lo importante que es para el grupo.

Método Estadístico; recolección d la información y el análisis

El tratamiento estadístico de la información se realizará siguiendo el proceso siguiente:

a) Seriación:

Para dar inicio al procesamiento de datos, será necesario ordenar los instrumentos aplicados en un sólo sistema de seriación para facilitar la identificación.

b) Codificación

Siguiendo con el procesamiento de datos se codificará para lo cual aplicaremos hojas de codificación, teniendo en cuenta las respuestas para codificarlas en números.

c) Tabulación. Para el inicio de la tabulación se registró la respuesta de las hojas de codificación en una matriz, la cual permitió elaborar cuadros estadísticos correspondientes a la contratación de las hipótesis.

Una vez elaborado los cuadros estadísticos procedimos a analizar los objetivos para tener una visión integral de lo que pretendemos lograr con los mismos.

CAPITULO II MARCO TEORICO

2.1. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS ACTIVAS

Las estrategias metodológicas para la enseñanza son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria para, de este modo, promover aprendizajes significativos. Las estrategias deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.

Se considera que una estrategia de metodología es activa a la forma o manera como los docentes y alumnos organizan aprendizajes significativos desde la programación de contenidos, la ejecución y la evaluación hasta la organización de los ambientes de aprendizaje, estructuración y utilización de materiales educativos y uso óptimo de los espacios y tiempos del aprendizaje manejando capacidades.

J. NISBET y J.SHUKSMITH, (1999) nos dicen, que las estrategias tradicionalmente eran denominadas con una serie de términos simplistas, reductivos; concibiéndolas como, habilidades simples, mecánicas, externas. Con el surgimiento del término METACOGNICIÓN, aproximadamente en 1970 acuñado por John Flavell, lo entiende como la capacidad de conocer el propio conocimiento, de pensar y de reflexionar sobre cómo hemos reaccionado ante un problema o una tarea, así entonces empezó una serie de nuevas reflexiones desde el campo meta cognitivo sobre las ESTRATEGIAS, motivado esencialmente por las operaciones y los procesos básicos de la cognición, los efectos de desarrollo cognitivo, del conocer cómo se conoce, etc.

Las estrategia son procesos sistémicos, cuyos resultados son los aprendizajes significativos tendientes hacia la calidad de los procesos formativos Es el proceso formativo del estudiantes

Otra forma de aplicar las estrategias, como un conjunto de eventos, procesos, recursos o instrumentos y tácticas que debidamente ordenados interrelacionados permiten a los estudiantes encontrar significados en las tareas que realizan, mejorar sus capacidades y alcanzar determinadas competencias

Teniendo todos estos conceptos me permiten afirmar que una estrategia activa es aquella que permite analizar la realidad, comprenderla para formular los problemas matemáticos y plantear sus soluciones para la transformación de la realidad.

2.2 Características

Según REYNOLDS, D. BOLLEN R y otros, nos da las siguientes características:

- a) Las estrategias de aprendizaje son más que simples secuencias o aglomeraciones de habilidades; van más allá de las reglas simples, de los hábitos o técnicas de estudio por ello también se les llama habilidades superiores.
- b) Las estrategias apuntan siempre a una finalidad ya que en la mayoría de los casos son únicas para determinados objetivos, o sea, se construyen en función a ellos con su género.
- c) Su ejecución puede ser lenta o rápida que resulta imposible recordarla o darse cuenta que se ha utilizado una estrategia, más aún si la misma fue producto de la creación del sujeto.
- d) Las estrategias representan habilidades de orden superior que facilitan el desarrollo de capacidades o procesos trascendentes: comprensión, crítica, creatividad, etc. que controlan o regulan las acciones intelectuales, afectivas y prácticas.
- e) Son flexibles en amplitud, profundidad y aplicación, siempre y cuando quien la ejecuta entienda la naturaleza de la misma; por ello se puede aplicar en todos los niveles educativos, disciplinas y

actividades.

- f) Favorecen el desarrollo del aprendizaje DIVERGENTE, la inversión, la formulación y creación de nuevas estrategias y conocimientos; no encasillan al educando para operar esquemas, moldes o estructuras diseñadas por el profesor, tal como se pretende en la metodología directiva.
- g) Se adecúan perfectamente a la naturaleza del aprendizaje como PROCESO que ocurre de adentro hacia afuera, a la construcción del conocimiento por el sujeto mismo con la facilitación del docente, permitiendo con ello la independencia del alumno con respecto al profesor.

Estrategias metodológicas activas en matemáticas

Las matemáticas a través de los siglos, ha jugado un papel relevante en la educación intelectual de la humanidad. Las matemáticas son lógica precisión, rigor, abstracción, formalización y belleza, y se espera que a través de esas cualidades se alcance la capacidad de discernir lo esencial de lo accesorio, el aprecio por la obra intelectualmente bella y la valoración del potencial de la ciencia. Para ello es necesario traer al aula situaciones cotidianas que supongan desafíos matemáticos atractivos y el uso habitual de variados recursos y materiales didácticos para ser manipulados por el estudiante.

En este proceso, la resolución de problemas constituye uno de los ejes principales de la actividad matemática. Esta se caracteriza por presentar desafíos intelectuales que el niño o la niña quiere y es capaz de entender, pero que, a primera vista, no sabe cómo resolver y que conlleva, entre otras cosas, leer comprensivamente; reflexionar; debatir en el grupo de iguales; establecer un plan de trabajo, revisarlo y modificarlo si es necesario; llevarlo a cabo y finalmente, utilizar mecanismos de autocorrección para comprobar la solución o su ausencia y comunicar los resultados, resolviendo problemas reales próximos al entorno del estudiante y por tanto relacionados con elementos culturales propios, es el único modo que le permitirá al estudiante construir su razonamiento matemático a medida que se van abordando los contenidos del

área.

La actividad matemática no sólo contribuye a la formación de los estudiantes en el ámbito del pensamiento lógico-matemático, sino en otros aspectos muy diversos de la actividad intelectual como la creatividad, la intuición, la capacidad de análisis y de crítica. También puede ayudar al desarrollo de hábitos y actitudes positivas frente al trabajo, favoreciendo la concentración ante las tareas, la tenacidad en la búsqueda de soluciones a un problema y la flexibilidad necesaria para poder cambiar de punto de vista en el enfoque de una situación.

Las Estrategias Metodológicas de la enseñanza - aprendizaje constituyen la secuencia de actividades planificadas y organizadas sistemáticamente, permitiendo la construcción de un conocimiento escolar. Se refiere a las intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de potenciar y mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje y de enseñanza, como un medio para contribuir a un mejor desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente.

Según NisbetSchuckermith (1987), estas estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender. La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere como señala Bernal (1990) que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos de las tareas.

Estrategia Metodológica en Educación, sería el planteamiento conjunto de las directrices a seguir en cada una de las fases del proceso de enseñanza - aprendizaje donde el juicio del profesor es muy importante.

El conocimiento de las estrategias de aprendizaje empleadas y la medida en que favorecen el rendimiento de las diferentes disciplinas permitirá también el entendimiento de las estrategias en aquellos sujetos que no las desarrollen o que no las aplican de forma efectiva, mejorando así sus posibilidades de

trabajo y estudio. Pero es de gran importancia que los educadores y educadoras tengan presente que ellos son los responsables de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, dinamizando la actividad de los y las estudiantes, los padres, las madres y los miembros de la comunidad.

Los niños y las niñas construyen conocimientos haciendo, jugando, experimentando; estas estrategias implican actuar sobre su entorno, apropiarse de ellos; conquistarlos en un proceso de inter relación con los demás.

Clasificación de las estrategias metodológicas:

- Estrategias sociales
- Estrategias individuales
- Estrategias personales
- Estrategias creativas
- Estrategias de tratamiento de la información
- Estrategias por descubrimiento.

Teorías que sustentan la metodología activa

La Psicología Cognitiva Contemporánea no es una escuela psicológica, en el sentido tradicional, más bien es un movimiento en el cual consideramos varias corrientes de pensamiento, que si bien tiene orígenes diferentes se encuentran hoy en día en un momento de acercamiento respecto a establecer los niveles de pensamiento que emplean los alumnos en sus diversos aprendizajes, de allí la importancia de establecer los principales postulados de Piaget y Vigotsky respecto al desarrollo del pensamiento formal.

2.3.- El Constructivismo Cognitivo de Piaget. (Wodsworth, J. Teoría de Piaget del desarrollo cognoscitivo y afectivo, México, Diana, 2007) .Para Piaget el desarrollo comporta dos aspectos. Un aspecto psicosocial, es decir, todo lo que el niño recibe desde afuera, aprende por transmisión familiar, escolar, educativa en general; y otro aspecto que llama espontáneo o psicológico, que es el desarrollo de la inteligencia, consiste en lo que el niño aprende solo,

aquello que nadie le enseña, aquello que debe descubrir por sí mismo. El propio Piaget subraya que el aspecto espontáneo del desarrollo es el desarrollo de la inteligencia, el cual constituye la condición previa y necesaria para el desarrollo escolar.

De este planteamiento se desprenden al menos dos asuntos importantes en la comprensión de la teoría que nos ocupa: en primer lugar, Piaget parece tratar de modo idéntico las categorías desarrollo y aprendizaje y lo que diferencia en realidad son dos formas de aprendizaje, el aprendizaje por transmisión social del aprendizaje espontáneo. En segundo lugar, subordina el aprendizaje por transmisión social al aprendizaje espontáneo. Si, como el mismo Piaget afirma, el aprendizaje espontáneo es el desarrollo de la inteligencia misma, entonces el aprendizaje por transmisión se subordina al desarrollo de la inteligencia. Como hemos ya expresado en este trabajo Vigotsky comprendió muy bien lo que esta tesis central de la Escuela Psicogenética representaba con relación a las posiciones más relevantes de la Psicología con respecto a las relaciones aprendizaje y desarrollo, y ya en su época planteó su desacuerdo con esta posición, en la cual el desarrollo responde a sus propias leyes y el aprendizaje no produce desarrollo, por el contrario, el aprendizaje sigue al desarrollo.

En las propias elaboraciones de la Escuela Psicogenética, el carácter primario del desarrollo de la inteligencia con relación al aprendizaje quiere decir que el desarrollo obedece a sus propias leyes, de preparación, formación y ulterior fortalecimiento de las estructuras lógicas, mientras que el aprendizaje es más bien un corte artificial en un momento dado del desarrollo y constreñidos a una situación particular. Aquí el hecho primario es el desarrollo y no el aprendizaje.

La tesis central de la teoría de Piaget, explicativa del carácter primario que concede al desarrollo, se expresa del modo siguiente: los cambios que ocurren durante el desarrollo no se explican por las leyes del aprendizaje, ellos derivan de las acciones y de la coordinación de éstas en la búsqueda de un equilibrio que se refleja en una lógica y que conduce a la adaptación.(H.G. Furth y H. Wachs, 2008)

En este contexto de la Escuela Psicogenética el desarrollo en su aspecto espontáneo, así como el orden de sucesión de los estadios se explican con la

intervención de diversos factores, entre los cuales el fundamental es el llamado "factor de equilibrarían de las acciones".

Los factores causales del desarrollo, de acuerdo con Piaget son los siguientes:
a) los factores biológicos, la maduración del sistema nervioso, b) la experiencia adquirida con los objetos, c) los factores sociales de coordinación interindividual, d) la equilibrarían de las acciones.

Piaget definió una secuencia de cuatro estadios o grandes periodos por los que en su opinión todos los seres humanos atravesamos en nuestro desarrollo cognitivo. En cada uno de esos periodos, nuestras operaciones mentales adquieren una estructura diferente que determina como vemos el mundo. Precisamente, como fruto de sus observaciones detalladas sobre el desarrollo del niño, Piaget había observado que:

En todos los seres se dan unos cambios universales a lo largo del desarrollo cognitivo, unos (por decirlo así) momentos claramente distintos en el desarrollo, y que esos cambios están relacionados con la forma en que el ser humano entiende el mundo que le rodea en cada uno de esos momentos.

A esos distintos momentos en el desarrollo es a lo que Piaget denomina estadios de pensamiento o estadios evolutivos. De ellos nos interesa reseñar el pensamiento formal:

Piaget hace referencia a las operaciones formales en los individuos y así se refiere: 1° Estadio "Génesis de las operaciones formales" (12 a 14 años).- estadio de preparación y estructuración de las operaciones formales, de transición entre el pensamiento concreto y formal. Las operaciones formales se basan y desarrollan sobre las operaciones. Mientras que esta últimas consisten en la puesta en marcha de sistemas de clasificación, seriación, etc.; el despliegue de la máxima combinatoria posible. De esta forma, los tanteos o comparaciones que poseen una correspondencia con la realidad externa llevan a una equilibración progresiva hasta alcanzar su culminación.

Los principales desarrollos durante esta etapa son los siguientes:

El razonamiento hipotético-deductivo. El niño puede pensar acerca de problemas hipotéticos y deducir conclusiones lógicas.

- El razonamiento científico-inductivo. Es decir, el niño es capaz de generalizar a partir de hechos o situaciones específicas.
- Abstracción reflexiva. Capacidad de generar nuevos conocimientos basados en los conocimientos ya existentes. Se da especialmente en el razonamiento lógico-matemático.
- Desarrollo de sentimientos idealistas y formación continúa de la personalidad.
- En esta etapa se alcanza el mayor desarrollo de los conceptos morales.
- El egocentrismo del adolescente toma un carácter especial: cree que el pensamiento lógico es omnipotente de tal modo que el mundo debe someterse a los esquemas de la lógica y no a la estructura de la realidad. Tal creencia va desapareciendo con el aumento de la edad.
- El egocentrismo se manifiesta también en conductas “reformadoras”: los adolescentes, con frecuencia se convierten en duros críticos de la sociedad, son rebeldes e impulsivos. Quieren cambiar el mundo.

Si bien Piaget no alcanzó a tratar en forma detallada el proceso del aprendizaje, es posible derivar algunas orientaciones metodológicas de sus conceptos que se relacionan con este tema. Debe tenerse en cuenta, que no se trata de “recetas” exactas que pueden aplicarse sin mayores modificaciones. Al contrario, deben tomarse más bien como marcos dentro de los cuales es posible insertar situaciones específicas que se dan en el terreno del aprendizaje escolar.

Las orientaciones han sido tomadas de Hurlock (2004). y se encuentran sistematizadas en las páginas 167 a 184.

- “El desarrollo, tal como está construido dentro del contexto de la teoría de Piaget, debe ser el objetivo o meta más importante de la educación. El establecimiento del desarrollo como objetivo de la educación no significa que desaparezca la mayoría de las habilidades (lectura, escritura, etc.) y metas tradicionales del conocimiento (ciencia, historia,

etc.). Muy por el contrario, la idea es que un sistema escolar organizado para estimular el desarrollo, las habilidades y conocimientos se alientan y adquieren con más eficacia que en un sistema escolar tradicional. Aquí se supone que el logro de las operaciones formales (cognoscitivas) y la autonomía intelectual y afectiva es mayor que en la educación que no estimula esos resultados”.

- “Acaso lo más importante y revolucionario de la teoría de Piaget es que los niños construyen el conocimiento a partir de sus acciones en el medio. El conocimiento físico se construye por medio de sus acciones con otros objetos. Las representaciones gráficas u orales de los roles (por ejemplo) no bastan para proporcionar el material necesario para la formación de conceptos completos (esquemas).
- El conocimiento lógico - matemático se construye a partir de las acciones con los objetos, y el elemento más importante es la acción del niño, no el objeto en particular. No es posible construir los conceptos de número, longitud y área sólo oyendo o leyendo acerca de ellos. La construcción del conocimiento social depende de la acción o interacción del niño con otras personas”.
- Los niños se *motivan* a reestructurar sus conocimientos cuando encuentran y observan experiencias que no coinciden con sus predicciones. Piaget llama a este fenómeno y a su resultado *desequilibrio*. Otros lo llaman *conflicto cognoscitivo*. Para que los docentes ayuden a los niños a adquirir conocimientos (como se definen aquí) deben elaborar métodos que estimulen el *desequilibrio* y que le permitan a los niños alcanzar, a su manera, el *restablecimiento del equilibrio* mediante métodos activos (la *asimilación* y el *ajuste*)”.
- “¿Cómo pueden los maestros identificar y estimular el *desequilibrio*?” En las formas que se exponen a continuación.

- *El conflicto cognoscitivo.* “Los maestros y los padres pueden recurrir a la exploración crítica, un método para interrogar a los estudiantes, para ayudarlos a entrar en conflictos cognoscitivos (desequilibrio). El propósito de las exploraciones críticas es determinar las construcciones (reglas y generalizaciones) que poseen los estudiantes acerca del contenido que se discute. El maestro puede entonces plantear preguntas con el propósito de crear conflictos con el razonamiento en que se basan las construcciones del niño”.
- *Las interacciones sociales.* “Las interacciones con los compañeros de su edad se vuelven especialmente importantes para el desarrollo cognoscitivo cuando el niño adquiere la capacidad de asimilar las opiniones ajenas al descubrir que son diferentes a las suyas. A partir de su interacción social, los niños construyen el conocimiento social, forma de conocimiento de creación humana. En la medida que los programas educativos se propongan la “enseñanza” del conocimiento social, deben proporcionar buenas oportunidades de interacción social”.
- *La tutoría de pares.* “Una valiosa actividad de grupo que con frecuencia los maestros es la asesoría (o enseñanza) que los niños pueden darle a otros niños. Gallagher y Reid (1981) señalan que son mayores los beneficios tanto para el que asesora como para el asesorado cuando los estudiantes tratan de comentar sus opiniones. Los asesores aprenden a ordenar sus ideas y los asesorados experimentan un conflicto cognoscitivo al serle expuesta la opinión de otros niños como él que lo asesoran”.
- *Los juegos.* “Toda situación escolar en que haya interacción de grupo es legítima: el juego de roles, los juegos diversos, el recreo, etc. Todas estas situaciones estimulan las interacciones con los compañeros”.
- *Los intereses espontáneos.* “En un libro anterior señala que a los niños se les debe permitir seguir e investigar muchos de sus intereses espontáneos. Dichos intereses, que son personales de cada niño, con

frecuencia reflejan un desequilibrio y son fuentes de motivación cargadas de afecto. Cuando los niños muestran mucho interés por algo, lo que comunican con frecuencia a sus padres y maestros, es que esa área de interés les está generando un conflicto cognoscitivo. Los maestros pueden buscar formas que le permitan a los niños investigar sus intereses espontáneos durante parte de la jornada escolar”.

- *La sorpresa.* “Aunque los maestros no pueden prever lo que habrá de funcionar como “sorpresa” para cada estudiante, si pueden estructurar experiencias cuyos resultados no prediga la mayoría de los estudiantes. Así, es posible que lo desconocido y lo impredecible produzcan interés y conflicto cognoscitivo”.
- *Cuándo enseñar.* “Si suponemos que la adquisición de conceptos es invariable, por lo menos en las culturas occidentales, entonces tiene sentido educativo usar el modelo de invarianza de Piaget para saber cuándo debe esperarse que el niño sepa algo (es una referencia a las etapas del desarrollo cognoscitivo expuestas en una sección anterior de esta unidad). Por ello debe elaborarse un programa de secuencias teniendo en mente el estado cognoscitivo cambiante de los niños. Cuando los programas no toman en cuenta los niveles de desarrollo de los conceptos de los niños, el aprendizaje es insuficiente por la falta de comprensión. Los niños no aprenden cuando carecen de las habilidades cognoscitivas necesarias. De acuerdo con la teoría de Piaget, los niños están ‘listos’ cognoscitivamente para desarrollar determinado concepto cuando han adquirido los esquemas necesarios (preestablecidos) y solo entonces. Desde luego, necesita una razón (motivación) para aprender”.
- *Las diferencias individuales.* “Entre los niños de edades parecidas (7-8 años) podemos esperar niveles de desarrollo que fluctúan desde la etapa sensoriomotora hasta la parte inicial de la parte operativa formal. De igual manera, es probable que la mayoría de los alumnos de 14 años de una clase de álgebra en bachillerato esté dando los primeros pasos del

desarrollo de las operaciones formales; algunos otros, en el desarrollo de las operaciones formales avanzadas y otros más en el desarrollo de las operaciones concretas. Para comprender el álgebra son necesarias las operaciones formales debido a que su contenido consiste básicamente en la abstracción de abstracciones. Desde luego, los que están en la etapa operativa concreta estarían perdidos, igual que algunos de los que empezaron el desarrollo de las operaciones formales, pero sin completarlas

2.4.- Ideas de Vygotsky, el pensamiento consiste en establecer relaciones, cuyo fundamento se encuentra en las acciones que los niños realizan con otras personas que actúan como mediadores. El desarrollo mental de los niños debe incluir, desde esta perspectiva, la cooperación que el menor recibe de su entorno, el cual actúa como una suerte de andamio cognitivo. La limitación de este andamiaje está en la estructura biológica del sujeto, es decir, que si bien para Vygotsky el ideal es que el aprendizaje preceda al desarrollo, potenciándolo, no desconoce la limitación que la biología le impone al proceso de reestructuración cognitiva.

“Con ayuda, todo niño puede hacer más que lo que puede por sí solo, aunque sólo dentro de los límites establecidos por su estado de desarrollo.(. . .) Lo que el niño puede hacer hoy en cooperación, mañana podrá hacerlo solo. Por lo tanto, el único tipo de instrucción adecuada es el que marcha adelante del desarrollo y lo conduce: debe ser dirigida más a las funciones de maduración que a lo ya maduro.”

Uno de los aspectos centrales de esta escuela, es la idea de que el desarrollo cognitivo puede ser entendido como la transformación de procesos básicos biológicamente determinados en procesos mentales superiores.

Desde el nacimiento, los niños interactúan con adultos que los socializan en su cultura: su bagaje de significados, su lenguaje, sus convenciones y su manera de hacer las cosas. Los niños, según Vygotsky, se manejan desde los comienzos con procesos mentales “inferiores” (atención involuntaria, percepción y memoria elemental) dentro de una línea de desarrollo “natural”.

Sin embargo, a través de la constante interacción con los adultos y a través del empleo de instrumentos y de símbolos culturalmente determinados, los procesos básicos (también llamados por Vigotsky “biológicos”, “naturales” o “elementales”) se transforman radicalmente en procesos mentales superiores (atención voluntaria, memoria lógica y el pensamiento).

De acuerdo a la teoría de Vigotsky las funciones psicológicas superiores pueden distinguirse de los procesos básicos desde cuatro puntos de vista:

Funciones psicológicas básicas .Determinadas por el campo inmediato de estímulos.

- Origen biológico.
- Automáticas e inconscientes

Funciones Psicológicas Superiores

- Autorreguladas
- Origen social o cultural.
- Son objeto de una toma de conciencia.

Están a medidas a través del empleo de instrumentos y símbolos.

Vigotsky sugiere específicamente que desde muy temprano, a través de los cuidados que le ofrece el entorno adulto, media y regula la interacción del niño con el entorno inmediato. Las palabras, los signos y los gestos del adulto que lo cuida, regulan la conducta del niño, apartando por ejemplo, su atención de rasgos perceptivos llamativos para reorganizar su campo perceptivo en una forma apropiada desde el punto de vista cultural.

La internalización, es uno de los procesos claves de Vigotsky, importante para la determinación social: “Cualquier función mental superior, necesariamente pasa por una etapa externa en su desarrollo porque es inicialmente una función social” (Citado en Moll. 1993)

El proceso de internalización no es simplemente la transferencia de una actividad externa a un plano interno persistente de conciencia, sino es el proceso a través del cual se forma dicho plano interno.

En una primera etapa, las funciones mentales existen en el nivel de la interacción de los niños con los adultos (la acción del otro en la formación del yo); a esta se la denomina como plano interpsicológico. Cuando estos procesos se internalizan, ya existen dentro de los niños, (podría decirse algo así como los conocimientos previos, el conocimiento aprendido de anteriores procesos de interacción social), son intrapsicológicos.

Este mecanismo de internalización explica cómo se da el proceso de construcción del conocimiento donde, por ejemplo, el plano de la interacción (interpsicológico) va a marcar el potencial de desarrollo en el niño y el plano de la subjetividad (intrapsicológico) va a marcar la consolidación del desarrollo actualmente alcanzado.

Por tanto, la relación que existe entre el plano de las interacciones sociales (lo que el niño puede hacer con la ayuda del otro) y el plano de la subjetividad (lo que el niño ya es capaz de hacer por si solo) es la instancia donde ocurre el proceso de aprendizaje y Vigotsky lo llama Zona de Desarrollo Próximo

El desarrollo que el niño puede alcanzar con la ayuda de otras personas, constituye la Zona de Desarrollo Proximal (ZDP), a través de la cual se puede acceder a un mundo más amplio, más abstracto. La interacción social, hace posible que una persona realice procesos cognitivos que sola no habría podido desarrollar. La persona que actúa como mediador, pone a disposición del niño sus conocimientos, sus experiencias y su conciencia, que van gradualmente estructurando el desarrollo cognitivo del menor y ayudándolo a insertarse adecuadamente en su comunidad. Dado que el instrumento por excelencia de esta mediación es el lenguaje, Andy Clark, haciendo explícita alusión a las ideas de Vygotsky, se refiere a éste como el artefacto definitivo.

“En muchos aspectos, el lenguaje público es el artefacto definitivo. No sólo nos confiere facultades adicionales de comunicación; también nos permite reestructurar una variedad de tareas difíciles, pero importantes, y darles unos formatos más adecuados para las capacidades computacionales básicas del cerebro humano. De la misma manera que las tijeras nos permiten explotar

nuestras capacidades manipuladoras básicas para alcanzar nuevos fines, el lenguaje nos permite explotar nuestras capacidades cognitivas básicas de transformación y reconocimiento de patrones para que se amplíen hacia nuevos horizontes conductuales e intelectuales.”

De esta manera, el lenguaje se constituye en el medio a través del cual, entramos y avanzamos en la Zona de Desarrollo Proximal, en medio de la cual, se producen los cambios estructurales necesarios para constituirnos en seres humanos. Transitar por esta ZDP es una condición de sobrevivencia para nuestra especie, siendo el desarrollo del lenguaje y del pensamiento un factor clave en este proceso. El modo de vivir característico del ser humano en la actualidad, ha sido posible gracias a la modulación recursiva que se da entre el lenguaje, la percepción, el pensamiento y la acción. A este respecto, Andy Clark, señala que “la pura intimidad de las relaciones entre el pensamiento humano y los instrumentos del lenguaje público nos plantea el interesante y delicado enigma consistente en determinar dónde acaba el usuario y dónde empieza el instrumento.”

2.5.- CAPACIDADES DEL AREA DE LOGICO MATEMATICA

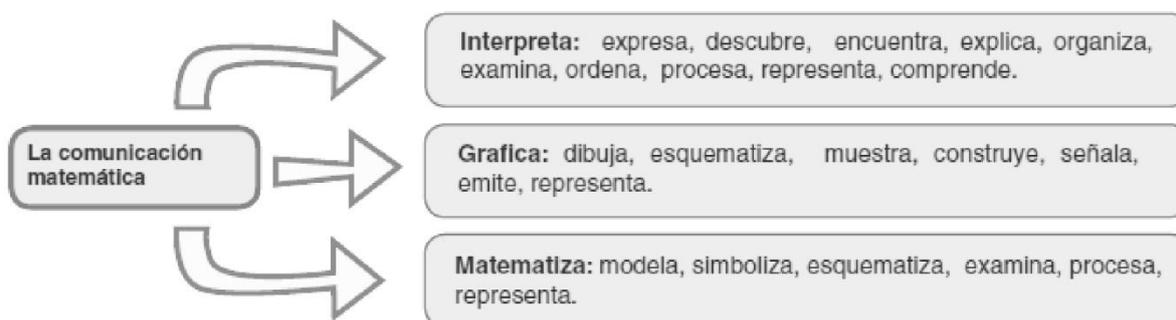
Se denomina capacidad al conjunto de recursos y aptitudes que tiene un individuo para desempeñar una determinada tarea. En este sentido, esta noción se vincula con la de educación, siendo esta última un proceso de incorporación de nuevas herramientas para desenvolverse en el mundo. El término capacidad también puede hacer referencia a posibilidades positivas de cualquier elemento.

Las capacidades son potencialidades inherentes a la persona y que ésta puede desarrollar a lo largo de toda su vida, dando lugar a la determinación de los logros educativos. Ellas se cimentan en la interrelación de procesos cognitivos, socio afectivos y motores.

Cada capacidad contiene procesos cognitivos/motores: Procesos que ocurren en nuestra mente durante el procesamiento de la información, también se denominan operaciones mentales y cuando se manifiestan mediante la motricidad se denominan procesos motores

El razonamiento y la demostración, implica desarrollar ideas, explorar fenómenos, justificar resultados, expresar conclusiones e interrelaciones entre variables. El razonamiento y la demostración proporcionan formas de argumentación basados en la lógica. Razonar y pensar analíticamente, implica identificar patrones, estructuras o regularidades, tanto en situaciones del mundo real como en situaciones abstractas

La comunicación matemática, implica valorar la matemática entendiendo y apreciando el rol que cumple en la sociedad, es decir, comprender e interpretar diagramas, gráficas y expresiones simbólicas, que evidencian las relaciones entre conceptos y variables matemáticas para darles significado, comunicar argumentos y conocimientos, así como para reconocer conexiones entre conceptos matemáticos y para aplicar la matemática a situaciones problemáticas reales.

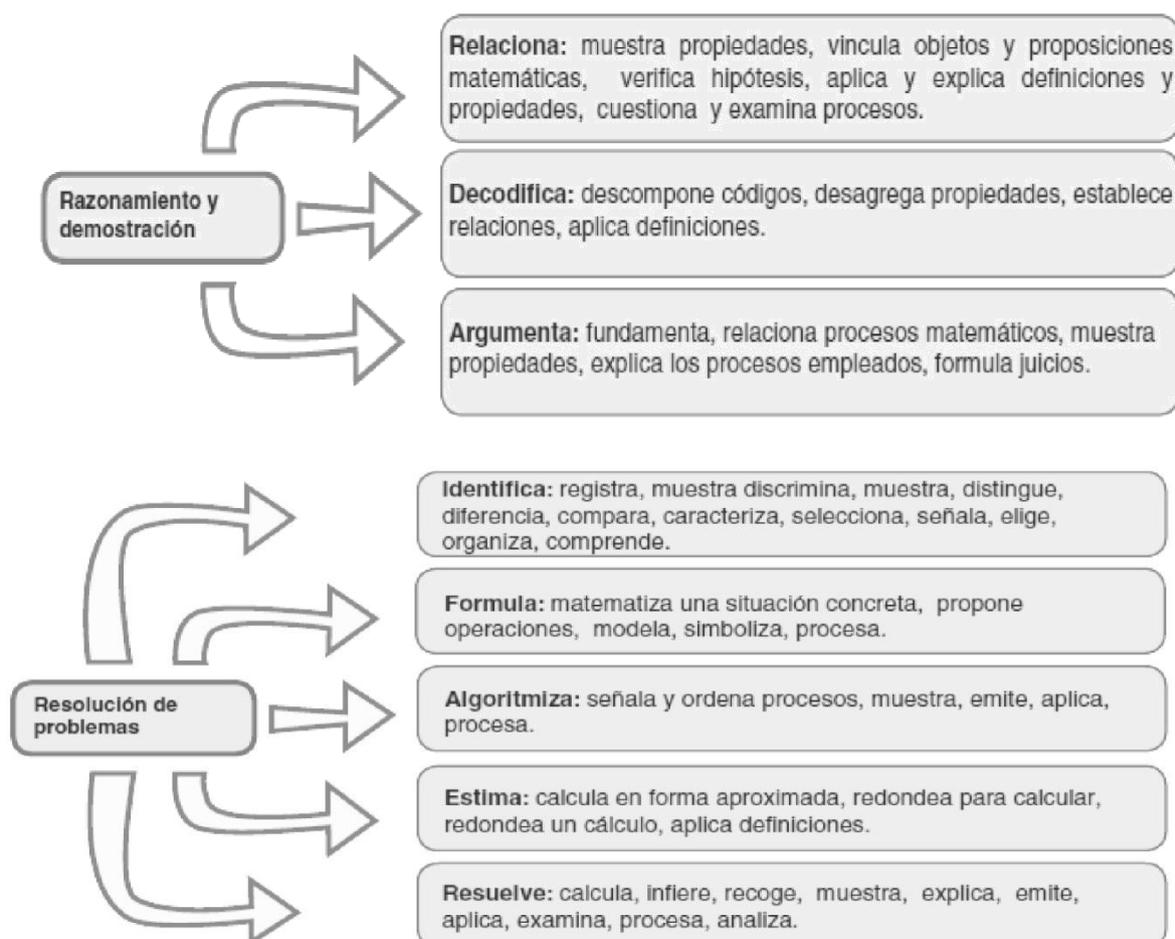


La resolución de problemas, permitirá que el estudiante manipule los objetos matemáticos, active su propia capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione y mejore un proceso de pensamiento.

Esto exige que los docentes planteen situaciones que constituyan desafíos, de tal manera que el estudiante observe, organice datos, analice, formule hipótesis, reflexione, experimente, empleando diversas estrategias, verifique y explique las estrategias utilizadas al resolver el problema; es decir, valorar tanto los procesos como los resultados.

La capacidad para plantear y resolver problemas, dado su carácter integrador, posibilita el desarrollo de otras capacidades, la conexión de ideas matemáticas, la interacción con otras áreas y con los intereses y experiencias de los

estudiantes



Mediante la Matemática, los estudiantes de Educación Básica Regular aprenderán a plantear problemas partiendo de su contexto y a enfrentar situaciones problémicas con una actitud crítica. También a razonar lo que hacen para obtener una solución y a valerse de los recursos que el mundo de hoy pone a su alcance para resolver problemas matemáticos y no matemáticos.

2.6.- Adquisición de las capacidades en matemáticas

Para responder a esta interrogante debes conocer ¿cómo se procesa la información en nuestro cerebro? Sabiendo que existe dos clases de operaciones llamados: operaciones mentales y operaciones lógico matemáticas, estas nos permiten lograr las habilidades matemáticas

La operación mental (OP) es la conducta interiorizada o exteriorizada por medio de la cual se elabora los estímulos internos o externos, las operaciones pueden ser de naturaleza latente o manifiesta las principales Operaciones mentales que se ponen en juego en el acto de pensar son: Faurestina Y Rand consideran que los actos mentales son producto de tres fases en permanente interrelación, en cada una de las cuales operan un conjunto de funciones cognitivas o prerequisites del pensamiento.

OPERACIÓN	ESTRATEGIAS PARA:
1.- IDENTIFICACIÓN	Observar, subrayar, enumerar, sumar, describir, preguntarse.
2.- COMPARACIÓN	Medir, superponer, transportar, seleccionar, criterios de relación.
3.- ANÁLISIS	Buscar sistemáticamente, ver pros y contras, dividir, ver lo esencial.
4.- SÍNTESIS	Unir partes, seleccionar, abreviar, globalizar, extraer lo esencial.
5.- CLASIFICACIÓN	Elegir variables, principios, parámetros, ordenar, agrupar, jerarquizar.
6.- CODIFICACIÓN	Usar símbolos, signos, escalas, mapas, para expresar o representar.
7.-DESCODIFICACIÓN	Dar significados, usar otras modalidades, traducir, interpretar
8.- PROYECCION DE RELACIONES VIRTUALES	Relacionar, situar en otro contexto, en nuevo enfoque.
9.- DIFERENCIACIÓN	Seleccionar criterios para comparar, discriminar, atender las diferencias.
10.- REPRESENTACIÓN MENTAL	Abstractar, asociar interiorizar, imaginar, retener.
11.- TRANSFORMACIÓN MENTAL	Añadir o quitar elementos, emplear nueva hipótesis o nueva modalidad
12.- RAZONAMIENTO DIVERGENTE	
13.- RAZONAMIENTO HIPOTÉTICO	
14.- RAZONAMIENTO ANALÍTICO	Hallar parámetros de relación, ir de lo particular a lo general.
15.- RAZONAMIENTO PROGRESIVO	Asociar, integrar, aportar nuevo enfoque y aplicación
16.- RAZONAMIENTO LÓGICO	Inductivo: De lo particular a lo general. Deductivo: De lo general a lo particular
17.- RAZONAMIENTO SILOGÍSTICO	Uso de diagramas de Venn, usar reglas lógicas ordenar preposiciones
18.- RAZONAMIENTO INFERENCIAL	Transitivo, relacionar y ordenar los datos deducir, extraer nueva información.
19.- TRANSFERIR	Hacer aplicaciones.

Estas fases del acto mental son:

- a) En la recopilación de información, fase de entrada o input.- recibo y reúno toda la información.
- b) Fase de elaboración relaciona los datos, elaboro la información.
- c) Fase de salida, comunico mi respuesta o resultado (output) del proceso de elaboración

OPERACIONES →

TAREAS:
SITUACIONES
PROBLEMAS.
NUEVOS
APRENDIZAJES

Identificar
Analizar
Comparar
Hacer hipótesis

Funciones cognitivas
(Prerrequisitos del pensamiento)



En la recopilación de información



En la elaboración de información



En la comunicación o respuesta

Quién percibe



Puede diferenciar

Quién diferencia



Puede comparar

Quién compara



Puede clasificar

Quién clasifica



Puede inferir

Quién Infiere



Puede razonar.

2.7.- Estrategias para desarrollar capacidades matemáticas

Alsina y otros (1995) sugieren otras estrategias generales para el trabajo docente en primaria:

a) **La observación:** atención prestada a un objeto o situación para obtener información. Se debe apoyar en la realidad más próxima a los estudiantes y sobre materiales manipulables, en la medida de lo posible, para despertar interés en ellos.

Una vez captada, su atención debe mantenerse. De entre los distintos procedimientos de observación el más adecuado para el trabajo de matemática es la observación como acción dirigida por el docente que orienta el recojo de la información que tenga más relación con el concepto que se pretende introducir.

b) **La manipulación libre:** proporciona experiencias valiosas para el aprendizaje de las relaciones cuantitativas, métricas y espaciales. Esta estrategia debe tener la guía del docente para que la elaboración del estudiante no permanezca en un nivel concreto. Puesto que el proceso de aprendizaje de cada individuo se da de manera diferenciada, no existe ningún material totalmente idóneo para trabajar un determinado concepto; por ello es necesario ofrecer diversos objetos o situaciones para captar los elementos fundamentales. Este procedimiento debe llegar a la simbolización más o menos compleja, la cual se debe complementar, al menos, con la expresión oral, gráfica o escrita de lo trabajado mediante la manipulación.

c) **La experimentación:** completa la observación y añade cambios en la situación o el objeto a analizar observando los aspectos que permanecen sin variaciones y los que se modifican e intenta relacionar las modificaciones producidas con los cambios introducidos. La experimentación requiere una estimación previa o una predicción.

d) **Las relaciones:** los estudiantes deben aprender a establecer relaciones entre las partes o elementos que integran una situación o entre los resultados de un fenómeno o experiencia, lo que no se puede esperar que ocurra a partir de definiciones o representaciones. Se debe dar a los estudiantes suficiente tiempo y oportunidades para madurar los

conceptos. Existen tres tipos fundamentales de relaciones que se deben trabajar en primaria: las clasificaciones (relaciones de equivalencia), las ordenaciones y las relaciones cuantitativas (adición, multiplicación).

- e) **La estimación:** es el valor aproximado de una operación o medida dada por el estudiante, quien debe tener información acerca de la situación. En la estimación, el cálculo se realiza mentalmente y no es preciso que el resultado sea exacto. Se puede aplicar al cálculo, a la medición y a la solución de problemas.

El tanteo: resulta altamente eficaz en la resolución de problemas. Se tantea cuando, ante una situación problemática, no somos capaces de determinar a priori el método más apropiado para resolverla.

La resolución de problemas: constituye no solo un área de estudio en sí misma sino también un procedimiento de enseñanza – aprendizaje aplicable a todas las demás áreas. Su objetivo es aprender a resolver y reconocer si la solución o soluciones obtenidas son correctas sin la ayuda del profesor. Los problemas han de provenir de la realidad cotidiana del estudiante, sobre todo en los primeros grados, pero hay que recordar que el que se trate de problemas cotidianos no los hace reales. Los problemas han de ser variados en su forma, en el número y método de sus posibles soluciones y en el tipo de conceptos matemáticos que intervienen. Al final de esta etapa los estudiantes deben conocer los pasos necesarios para resolver cualquier tipo de problema.

Si el enunciado se presenta en forma escrita es necesario leerlo aclarando el significado de cada término y explicar, en lenguaje coloquial, la situación que se describe. También es importante organizar la información del problema distinguiendo entre la información conocida y la desconocida. Asimismo, habrá que determinar cuál es la información que se precisa y dónde se ha de buscar. Después, hay que explorar las relaciones o las condiciones entre los valores conocidos y los desconocidos, lo que se facilita prediciendo y tanteando el resultado. A continuación se ha de elaborar un plan, resolver y comprobar si los resultados son soluciones apropiadas a la situación planteada, si la comprobación es negativa, revisar el proceso.

Expertos teóricos y prácticos, conocedores de nuestra realidad de los intereses y Necesidades de los estudiantes, han tratado de determinar los niveles evaluativos, los que están relacionados íntimamente en un determinado ciclo y

grado de estudios. Estos niveles van de lo simple hasta lo complejo, de lo fácil a lo difícil; teniendo en cuenta el nivel de la dificultad.

2.8. POLYA Y LAS MATEMATICAS.- Bajo la guía del profesor, los estudiantes podían internalizar el proceso de cómo un matemático dialoga consigo mismo durante el proceso de solución y utilizarlo de manera natural sin ayuda externa **Etapas y Heurísticas.** Las etapas y heurísticas que presenta Polya se muestran a continuación:

COMPRENDER EL PROBLEMA • ¿Cuál es la incógnita? • ¿Cuáles son los datos? • ¿Cuál es la condición? • ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? • ¿Es insuficiente? • ¿Redundante? • ¿Contradictoria? •

Concebir un plan•¿Se ha encontrado con un problema semejante? ¿O ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente? • ¿Conoce un problema relacionado con éste? ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?

Refiérase a las definiciones. • Si no puede resolver el problema propuesto, trate de resolver primero algún problema similar. ¿Podría imaginarse un problema análogo un tanto más accesible? ¿Un problema más general? ¿Un problema más particular? ¿Un problema análogo? ¿Puede resolver una parte del problema? Considere sólo una parte de la condición; descarte la otra parte; ¿en qué medida la incógnita queda ahora determinada? ¿En qué forma puede variar? ¿Puede usted deducir algún elemento útil de los datos? ¿Puede pensar en algunos otros datos apropiados para determinar la incógnita? ¿Puede cambiar la incógnita? ¿Puede cambiar la incógnita o los datos, o ambos si es necesario, de tal forma que la nueva incógnita y los nuevos datos estén más cercanos entre sí? • ¿Ha empleado todos los datos? ¿Ha empleado toda la condición? ¿Ha considerado usted todas las nociones esenciales concernientes al problema?

EJECUCIÓN DEL PLAN • Al ejecutar su plan de la solución, compruebe cada uno de los pasos. • ¿Puede usted ver claramente que el paso es correcto? ¿Puede usted demostrarlo?

EXAMINAR LA SOLUCIÓN • ¿Puede usted verificar, el resultado? ¿Puede verificar el razonamiento? • ¿Puede obtener el resultado en forma diferente? ¿Puede verlo de golpe? ¿Puede usted emplear el resultado o el método en algún otro problema?

La obra de Polya ha ayudado a muchos profesores a redescubrir el sentido de la educación matemática y a los investigadores a poner los cimientos de una teoría que explique el proceso de resolución de problemas. (Vernor Arguedas T. 2012)

En la Revista Iberoamericana de Educación (2006) se han publicado diversos artículos de investigación sobre evaluación. Entre los que se relacionan con el presente trabajo están, por ejemplo, el de Jiménez Velarde con su trabajo: “Obtención de notas individuales a partir de una nota de grupo mediante una evaluación cooperativa”; el de López-Cuadrado y otros con su investigación: “Evaluación mediante Test ¿Por qué no usar el ordenador?” y el de Haladyna con su trabajo: “Preparación de preguntas de opciones múltiples para medir el aprendizaje de los estudiantes”.

El primero propone un modelo matemático para su tesis y demuestra que sí es posible lograr calificaciones personales usando una diversidad de instrumentos como la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Se ha considerado como antecedente porque muestra una técnica que, sin caer en la subjetividad, logra establecer calificaciones individuales con la participación democrática del grupo y además sugiere que se debe dar mayor énfasis a la evaluación de proceso. Este trabajo permite afirmar la posibilidad de que estamos en el rumbo correcto al proponer una serie de técnicas e instrumentos contruidos coherentemente para lograr el desarrollo de las capacidades sin hacer uso excesivo de técnicas a instrumentos tradicionales.

A su vez López-Cuadrado y otros nos muestran cómo mediante una PC se puede aplicar un Test y mencionan que su fácil uso originó una predisposición para desarrollarlo inclusive con más naturalidad que cuando es con un documento escrito. Es importante esto porque entonces hay indicios que podemos usar el ordenador también para evaluar el desarrollo de las capacidades y entonces estamos frente a una herramienta más moderna que motiva y activa un desenvolvimiento natural del evaluado.

Por su parte Haladyna (2006) nos precisa dos cosas: la primera que siempre los maestros debemos estar actualizados respecto a las novedades sobre la construcción de ítems de opciones múltiples y segundo que ésta actualización proporciona una información más fidedigna sobre los resultados de los aprendizajes. Por lo tanto guarda relación con nuestro trabajo porque justamente una de las cosas a demostrar será que la gran variedad de técnicas e instrumentos pertinentes mejoren el rendimiento académico.

Un aporte interesante lo tiene Freines (2004) estudiante de Educación de la Universidad de Panamá que, con su trabajo monográfico “El aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la matemática”, demuestra que las situaciones de aprendizaje cooperativo son más eficaces y motivadoras que las del aprendizaje individualista y sugiere que debe evaluarse con una amplia gama de criterios para evitar informaciones incompletas. Esto es interesante pues apertura la idea sobre la complementariedad de los diversos tipos de instrumentos que se deben aplicar en un futuro modelo de evaluación.

En la Universidad Nacional del Santa los docentes de la Facultad de Ingeniería Mg. Herradda (1999), Mg. Castillo (2000) y Mg. Sichez (2001) en su afán común de mejorar el rendimiento académico de sus estudiantes demostraron que la evaluación de proceso al que Herradda llamó “Evaluación Formativa”, Castillo la nombró como “sistémica” y Sichez denominó “centrado en competencias”, tuvieron resultados significativos. La gran importancia de estos datos radica en que alumnos de una misma escuela profesional, pero cada uno expuesto en su asignatura correspondiente a una evaluación de proceso, mostraron un mejor rendimiento académico así como una predisposición para el estudio.

Asimismo Herradda resalta la interacción permanente que se dio entre el docente y alumno, hecho que favoreció el reforzamiento y la realimentación. Por su parte Castillo halló que el 89% de su grupo experimental aprobó la asignatura de Física I (en comparación con el 20% de otros ciclos) y Sichez comprobó el rendimiento de 13,6 de su grupo experimental con el 11,13 de su grupo de control en una escala vigesimal.

En nuestra ciudad las docentes Pérez y Rodríguez (2003) en su tesis para optar el título de licenciados en educación propusieron un enfoque de evaluación formativa en el Colegio Nacional “San Juan” y demostraron

que el rendimiento académico en el área de matemática se incrementó significativamente. Asimismo hallaron que las técnicas e instrumentos utilizados permitieron estar permanentemente informados de los logros y deficiencias del proceso enseñanza aprendizaje y de esta manera aplicar “medidas de corrección” que las superen.

Como hemos visto en el lapso de 5 años, desde el año 1999 hasta el 2003, los datos confirman que una evaluación centrada en el proceso, tanto en los niveles secundario y superior, ha incrementado significativamente el rendimiento académico por lo que tenemos la seguridad de que esta propuesta, que recogerá estas experiencias, brindará los frutos esperados

Participamos de una educación centrada en el que se aprende y más aún, en el para qué, que significa orientada hacia el logro de capacidades y competencias. Y que se complementa con la propuesta constructivista que “...el ser humano en comunidad construye sus saberes o de manera específica, estructuras conceptuales y metodológicas, en relación con su cultura, como elementos básicos para regular sus relaciones consigo mismo, con la sociedad y con su naturaleza” (Gallego-Badillo, 1997, p 18). Por tanto la educación es un proceso netamente humano que presupone la autorrealización como tal mediante la construcción de sus saberes en sociedad y para la sociedad.

A) Enseñanza y aprendizaje.- Son dos definiciones que se deben entender en su relación dialéctica como un solo proceso. Lo que ha ocurrido históricamente es que hasta la década de los 80 se priorizaba la enseñanza, es decir, se sostenía que el mejor método de enseñanza, el más sofisticado, proporcionaría los mejores aprendizajes.

Pero este enfoque tuvo falencias, pues al centrarse en la labor del docente descartó la posibilidad de que el alumno también participe en la construcción de su aprendizaje. Es más quedó obsoleto cuando trató de responder a las exigencias de una sociedad distinta: la sociedad del conocimiento. Por lo tanto el enfoque centrado en la enseñanza tiene que ver sólo con el qué se aprende, pero en cambio el nuevo enfoque va más allá y trata de responder sobre el cómo se aprende (métodos y procesos) y lo más fundamental el para qué se aprende (capacidades y valores).

Inclusive Román con una postura radical propone que la enseñanza sea sustituida por el aprendizaje por que precisa que esta actividad se caracteriza por ser permanente ya que "...expertos y aprendices, profesores y alumnos, niños y adultos,...todos aprendemos juntos desde la práctica, entendiendo que el umbral del aprendizaje ha de ser superior al umbral del cambio" (Román, 2004, p 41), es decir debemos tratar de que no nos ganen los grandes cambios de la sociedad del conocimiento y para lograrlo propone integrar organizaciones aprehendientes o comunidades profesionales de aprendizaje. Pero surge la pregunta ¿entonces qué es enseñanza y quien la dirige? Nos parece que Román comete un exceso de confianza al lanzar esta afirmación. Creemos que existirá siempre alguien que dirija la enseñanza en las instituciones educativas pero ya no con un rol impositivo sino con un rol democrático.

Lo positivo de Román es que coincide con las ideas de Vigotsky que explica en su teoría histórico - genética que "para poder comprender al individuo es necesario comprender las relaciones sociales en las que ese individuo existe" (Vigotsky en Huaranga, 1997, p 161). Aún más, Vigotsky al proponer su teoría de la Zona de Desarrollo Próximo expresa como pieza clave la guía de un adulto o la colaboración con otros compañeros más capacitados. De esto se puede concluir que este proceso aprendizaje – enseñanza ha virado de un enfoque centrado en la enseñanza hacia un enfoque centrado en el aprendizaje.

Hasta aquí ya podemos afirmar que el proceso aprendizaje-enseñanza requiere la interacción de dos o más sujetos. Pero aún queda una interrogante: ¿qué labor debe cumplir el docente en esta nueva perspectiva? Al buscar explicaciones nos encontramos con que hay "aprendizajes no intencionales y aprendizajes intencionales" (Chiroque, 2003, p 19 - 20) donde los primeros se dan por un simple proceso de socialización no intencional y cada forma de actuar es una imitación o reacción al contexto, pero en cambio los segundos requieren de una interacción entre sujetos y es donde el aprendizaje se da de manera provocada y organizada. Y nos precisa que "estos promueven la asimilación de los saberes, que necesariamente exigen la presencia de personas que asuman, también de manera organizada, el rol de

enseñar” (Chiroque, 2003, p 21). Este nuevo rol ya no es el de un simple facilitador sino principalmente la de un mediador.

En conclusión la práctica de **enseñar y aprender** que origina el proceso aprendizaje-enseñanza en las instituciones educativas es intencional y por lo tanto nace a partir de un conjunto de propósitos que demanda la sociedad y que luego se expresan en un conjunto de decisiones sobre contenidos, estrategias, selección de recursos, etc que serán organizados y dirigidos por un mediador.

B)evaluación.- Asimismo la literatura especializada sobre **evaluación** nos brinda diversos conceptos que varían según el enfoque asumido por quien lo propone. Estos enfoques son: el cuantitativo – psicométrico y el cualitativo – psicosocial.

El enfoque cuantitativo - psicométrico está centrado en los resultados y está asociado al uso de tecnologías educativas premunidas de procedimientos estadísticos que analizan fragmentadamente los aprendizajes logrados (resultados finales) por los estudiantes. Y se puede resumir así: “...responde al modelo pedagógico tradicional en sus dos versiones: escuela clásica y escuela activa y al modelo conductista (tecnológico – positivista).”(Ocrospoma, 2005, p 10). Es decir tiene una forma de concebir educación y el proceso aprendizaje enseñanza tiene el sello conductista.

Todas sus variantes: el juicio de expertos, sinónimo de medición, de coherencia entre resultados y objetivos y la vista como suministro de información para la toma de decisiones, dan una gran importancia a la evaluación sumativa y cuantitativa, que origina como consecuencia una visión parcializada.

El enfoque cualitativo - psicosocial, que surge como respuesta al anterior, está orientado al proceso, es decir, “...busca, a través de la evaluación, conocer qué está sucediendo y qué ha sucedido; le interesa comprender los significados del proceso para los participantes y no formular leyes universales” (Ocrospoma, 2005, p 10). Por tanto su orientación a verificar en el proceso el logro de las capacidades hace que se tenga una percepción global de la información y por tanto se podrá tomar mejores decisiones. Esta posición lleva impresa la huella constructivista.

Comprendida así la evaluación tendremos que indicar que del primer enfoque se rescata la necesidad de contar con instrumentos válidos y confiables y del segundo el rol retro informador y valorativo. Entonces ambas vertientes difieren significativamente por su intencionalidad pero también estamos convencidos que la práctica evaluativa nos ayudará a encontrar coincidencias que puede ayudar a unificarlas y proponer una evaluación alternativa.

La evaluación implica primordialmente un proceso de valoración en base a ciertos parámetros establecidos, que necesitan materializarse en instrumentos mediante los cuales se recogerá información y paralelamente emitir juicios pertinentes y tomar decisiones oportunas. El aspecto valorativo requiere de parámetros o estándares de referencia y el aspecto informacional requiere de instrumentos, técnicas y procedimientos. Con esto se demuestra la necesidad de aplicación de ambas posiciones ya que una alimentará a la otra y viceversa. Significa entonces que ambas son necesarias por una razón de operatividad pero no por una razón de finalidad pero nos orientamos por un predominio del enfoque cualitativo psicosocial. Es bajo este marco que se puede ya trazar una aproximación inicial y decir que la evaluación es un proceso de obtención de información relacionado con los logros de aprendizaje con el fin de formular juicios valorativos y tomar decisiones oportunas para el mejoramiento permanente del aprendizaje de los alumnos.

C) Las teorías del aprendizaje y los modelos de evaluación.- También podemos precisar que coexisten un conjunto importante de teorías que tratan de explicar cómo una persona aprende. Estas, que han sido agrupadas en dos grandes corrientes: Las Teorías E-R o Teorías Conductistas y las Teorías E-O-R o Teorías Cognitivas. Cada una de ellas con su particular concepción sobre el aprendizaje, ha marcado a quienes las han adoptado, modos de evaluación con características particulares. Es así que:

C.1) Las Teorías Conductistas del Aprendizaje, apuntan a comprender el comportamiento humano sólo a través de la conducta observable. Para ellas el aprendizaje se logra en función de las conductas que el sujeto ensaya en

relación con un estímulo determinado, con eliminación de los errores, para fijar las respuestas correctas o exitosas. Esta corriente impregnó las prácticas evaluativas a partir de la década del 30, resultando de ello el denominado **Modelo Psicométrico de Evaluación**, el cual centra las prácticas de evaluación en un hecho terminal, precisamente en los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje, eliminando toda posibilidad de que la misma se convierta en un elemento de aprendizaje y retroalimentación.

C.2) Las Teorías Cognitivas, explican la conducta en función de las experiencias, la información, las impresiones y las percepciones de la persona, intentando describir la forma en la que éste las integra, organiza y reorganiza. El aprendizaje se produce a partir de la experiencia, pero no como un simple traslado de la realidad sino como una representación de dicha realidad. En estas condiciones aparece como vital, la estructura interna del sujeto que aprende, siendo el objetivo principal de las mismas explicar cómo se construyen los aprendizajes.

Estas nuevas concepciones del aprendizaje, plantearon desde 1960, una reorientación en la concepción de la evaluación. Esta surge con un carácter formativo, y se inserta en el proceso de aprendizaje, actuando como instrumento adecuado para regular y adaptar la programación a las necesidades y dificultades del aprendizaje. Resulta una instancia reguladora del proceso enseñanza-aprendizaje a fin de posibilitar que los medios de formación respondan a las características de los estudiantes.

De alguna manera, la evaluación exclusivamente cuantitativa propuesta por el Modelo Psicométrico, es ahora enriquecida por una nueva propuesta cuyo objetivo fundamental es evaluar a través de la recolección de datos que permitan detectar dificultades y errores que se presentan en el proceso de aprendizaje a los fines de su superación constructiva. La idea es conocer el camino que recorre el alumno y cómo lo recorre, las dificultades, las posibilidades de cada uno, y así poder regular la intervención pedagógica para ayudarlo a alcanzar los logros propuestos. En este modelo, denominado

Modelo Sistémico de Evaluación, se considera la necesidad de integrar tres tipos de evaluaciones: la inicial, la formativa y la sumativa.

Por lo menos desde la teoría, muchos docentes se han adherido a esta concepción teórica. Pero, no cabe duda que su aplicación práctica plantea algunas situaciones problemáticas que es necesario abordarlas.

Para entender el proceso de aprendizaje de la matemática se tomará en cuenta la teoría planteada por Jean Piaget, pues según este investigador las alumnas están ubicadas en los períodos lógicos avanzados, a decir de él, el período de las operaciones concretas (7 a 11 años) y el período de las operaciones formales (11 a 15 años). Propone una nueva capacidad de pensamiento lógico en cada período que simplemente es una combinación de maduración creciente con experiencias físicas y sociales que proporcionan oportunidades para la equilibración. Lo que en términos de aprendizaje de la matemática es la capacidad de tener acceso a las abstracciones previo desarrollo de las operaciones del pensamiento formal. Entonces si se prevee transitar de un período a otro se debe estar en condiciones de planificar actividades orientadas, en un primer momento, a reforzar lo adquirido en la etapa de operaciones concretas para luego, en un segundo momento, promover la desaparición de la dependencia de los referentes concretos. En otras palabras se entiende este proceso como dialéctico, pues a la vez que va manipulando símbolos, conceptos y definiciones, también es necesario regresar a los referentes concretos y así sucesivamente en un proceso espiral ascendente que conduzca a un manejo sólido de las operaciones formales; éstas se pueden expresar con el uso de la hipótesis y deducción así como el de la argumentación lógica.

Es en este sentido que se debe orientar la **enseñanza**. Por supuesto, si entendemos esta labor como de mediación, entonces el docente estará en condiciones de presentar la matemática con un propósito funcional, orientados siempre al logro de competencias, conocimiento y actitudes.

Según el Ministerio de educación se debe tomar en cuenta los siguientes conceptos:

- **Comprensión o entendimiento de la matemática.** Lo que implica no ver los logros de los estudiantes como un producto sino como un proceso de construcción continua de sus capacidades. Por supuesto las actividades serán de acuerdo a su propio nivel de maduración.
- **Uso funcional de la matemática.** Manejar conceptos matemáticos significa recopilar, descubrir y recrear información y conocimientos en el desarrollo de una sesión de aprendizaje. Este uso es pertinente cuando una capacidad se utiliza en realidades diversas. Por ejemplo, si cuando ya ha logrado dominar los algoritmos de la adición y sustracción, lo puede trasladar a resolver problemas o los utilice para reducir términos algebraicos semejantes u operar con medidas angulares. Lo que se denomina diversibilidad y variabilidad.
- **Aspecto estructural de la matemática.** Es decir, que no pierda la noción de que está operando con estructuras.
- **Aspecto contextual de la matemática.** Se refiere a la pertinencia de la aplicación de un concepto o procedimiento a una situación problemática específica. Aquí lo recomendable es prever en las sesiones de aprendizaje las aplicaciones, pero siempre vinculadas a la realidad de los alumnos.

Es necesario precisar que el Ministerio de Educación ha propuesto el documento titulado Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular y en él para el nivel de educación secundaria en el área de matemática se señala el logro de competencias por ciclo vía desarrollo de **capacidades, conocimientos y actitudes**. La tarea del docente consiste en diversificar en base a la problemática de la institución educativa.

Las **capacidades del área de matemática** promueven el desarrollo del pensamiento matemático mediante:

- La **resolución de problemas**, que está orientada a la formación de sujetos autónomos, críticos y capaces de preguntarse por hechos,

interpretaciones y explicaciones. Por tanto, el trabajo del docente es contribuir en la construcción del nuevo conocimiento a través del trabajo con problemas, además de usar estrategias de enseñanza que le permitan al alumno aplicar una variedad de estrategias y reflexionar sus procesos de solución.

- El **Razonamiento y Demostración**, que significa desarrollar y codificar conocimientos sobre una amplia variedad de fenómenos. Implica deducir patrones, estructuras o regularidades, tanto en situaciones del mundo real como con objetos simbólicos. Aquí es recomendable para la edad de 11 a 13 años (edad promedio de los elementos de la muestra) utilizar razonamientos inductivos y deductivos. Por tanto lo que se busca a largo plazo es que razonar sea un hábito mental. El trabajo del docente será entonces promover la investigación de conjeturas matemáticas para que los alumnos seleccionen y usen varios tipos de razonamiento.
- La **comunicación Matemática**, que busca desarrollar en los alumnos habilidades para formular argumentos convincentes y para representar ideas matemáticas en forma verbal, gráfica o simbólica. Asimismo para obtener y cruzar información proveniente de diferentes fuentes.

Por fines curriculares los **conocimientos del área de matemática** lo organiza en función de:

- **Números, relaciones y funciones**, que se refiere al estudio de las propiedades de las operaciones y conjuntos, que le permitirán comprender y representar relaciones cuantitativas.
- **Geometría y medición**, que se refiere al análisis de las propiedades, atributos y relaciones entre objetos de dos y tres dimensiones así como su medición, que le permitirán establecer la validez de conjeturas geométricas, comprender y representar traslaciones, reflexiones, rotaciones y dilataciones de objetos en el plano cartesiano y comprender las cualidades mensurables de los objetos.

- **Estadística y medición**, que se orienta a desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en datos, formular y responder preguntas en cuadros organizados de datos y aplicar conceptos de espacio muestral y eventos en casos sencillos.

Y finalmente ¿cómo se podrán visualizar los logros de este proceso? A la luz de lo expuesto sobre el aprendizaje y la enseñanza de la matemática, coincidimos con que “lo primero que tiene que superar un profesor de matemática es la idea acerca del carácter abstracto de la matemática. Las matemáticas no se producen por abstracción de la esencia de las cosas ni por contemplación de sus semejanzas simbólicas como en un tercer mundo separado y elevado...” (Flórez, 2000, p 125) En consecuencia las producciones matemáticas constan de esquemas conceptuales que representan acciones, movimientos y manifestaciones de los seres humanos sobre las cosas, o de las cosas entre sí, mediante manipulaciones simbólicas, sobre las cuales pueden superponerse otros niveles de manipulación matemática y así en forma indefinida. En este sentido la evaluación debe propender a la generación de actividades de realimentación permanente y no detener este proceso creciente de construcciones conceptuales.

Siempre se asocian los calificativos con el buen o mal rendimiento académico y lo más absurdo relacionándolo con los logros del desarrollo de las capacidades o sus deficiencias. Esto funciona así porque estamos en un enfoque cuantitativo pero como dice Adell “...la nota no es siempre indicador fiel de las respuestas -conceptuales, procedimentales o actitudinales - del alumno a las interpelaciones de la materia, del profesor o de la dinámica de la clase. La nota no siempre recoge el grado de participación e implicancia del alumnado, la atención prestada, la predisposición a aprender,...” (Adell, 2002, p 27). Por lo tanto necesitamos reconceptualizarla en un sentido amplio y visualizarlo como un constructo complejo y determinado por una gran variedad de variables.

Con este enfoque entonces ¿qué significará mejorar el rendimiento? El ensayo de una respuesta sería que no solamente consistiría en obtener notas aprobatorias, sino además, aumentar las posibilidades de aprendizaje de un

concepto, así como aumentar “el grado de satisfacción psicológica, de bienestar del propio alumnado y del resto de los elementos implicados –padres, profesores y administradores-, de esta manera el clima de relaciones y el tono afectivo de la tarea escolar cobrarían dimensiones más humanizadas, esperanzadoras y optimistas sin olvidar la tecnificación y el rigor”(Adell, 2002, p 26).

Lo referido a la satisfacción psicológica está relacionado con que “existe la apreciación que hace el propio sujeto del resultado de su trabajo Entonces cuando el alumno utiliza criterios internos de valoración de su rendimiento aparecen denominaciones como satisfactorio o insatisfactorio”(Page en Adell, 2002, p 28). Siendo así entonces la dimensión afectiva sería evaluada, pero ya no con criterios cuantitativos sino referenciales y nos ayudarían a contrastar con las famosas notas.

**CAPITULO III : ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y DISEÑO DE LA
PROPUESTA**

3.1.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

ÁREA : Matemática

NOMBRE DEL GRUPO : “DIVINO CORAZÓN DE JESÚS”

CONTENIDO : Adición y sustracción en N, Z y Q

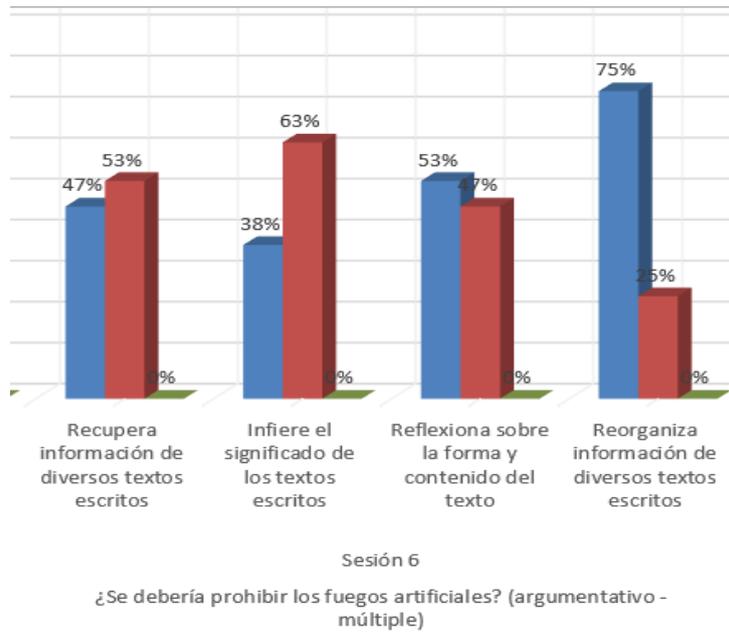
APELLIDOS Y NOMBRES	Demuestra dominio de comprensión lectora			Redacta en forma lógica las situaciones problemáticas			Respeto las opiniones de sus compañeros			. Defiende su producto con justificación y coherencia			P U N T A J E
	1	3	5	1	3	5	1	3	5	1	3	5	
AGUILAR VALLEJOS, Jacinto	0	3	3	1	2	5	1	3	5	1	3	5	32
BRIONES VÁSQUEZ, Luis	1	3	3	1	3	2	1	3	2	1	3	2	25
3.- BRIONES VELARDE, Videlmo	1	3	2	1	3	3	1	3	3	1	3	2	26
4.- BRIONES VELARRDE, Nelson	1	3	5	1	3	2	1	3	5	1	3	2	30
5.-CAMPOS VÁSQUEZ, Samuel	1	3	4	1	3	3	1	3	5	1	3	2	30
6.- CHÁVEZ PAREDES, Nelson Eriberto	1	2	3	1	3	2	1	3	3	1	2	5	27
7.-CIEZA CAMPOS, Imelda	1	2	5	1	3	3	1	3	5	1	3	5	33
8.-CRUZADO AGUILAR, Dixon Roymer	1	3	5	1	3	5	1	3	5	1	3	3	34
9.-CRUZADO AGUILAR, José Neisser	1	3	5	1	3	5	1	3	5	1	3	5	36
1°.-DÍAZ SAAVEDRA, Luz Yanira	1	2	4	1	2	4	1	3	4	1	3	5	31
11.-GOICOCHEA URRUTIA, Eber	1	3	5	1	3	5	1	3	3	1	2	4	32
MARRUFO VELARDE,	1	3	4	1	3	4	1	2	5	1	3	5	33

Idelso													
13.-MEDINA RUBIO, ElberYoel	1	1	3	1	2	3	1	3	4	1	2	4	26
14.-MEJÍA VÁSQUEZ, YuleidiMedalí	1	3	5	1	3	5	1	3	5	1	3	5	36
15.-MUÑOZ VÁSQUEZ, Eduar	1	3	4	1	3	5	1	3	4	1	3	4	33
NUÑEZ ACUÑA, Yessica Carlita	1	3	5	1	3	5	1	3	5	1	3	5	36
16.- NUÑEZ CAMPOS, Liliana Elizabeth	1	3	5	1	3	5	1	3	5	1	3	5	36
17.-ORTIZ EDQUEN, Etlí Marilú	1	3	5	1	3	5	1	3	5	1	3	5	36
18.-.-PAREDES MEDINA, José Omar	1	3	5	1	3	4	1	3	5	1	3	5	35
19.-RUBIO VÁSQUEZ, Rosita Isabel	1	2	5	1	2	5	1	2	3	1	2	5	30
20.-.-RUIZ BAUTISTA, PercyYonel	1	3	3	1	3	5	1	3	5	1	3	5	34
21.-TAFUR TANTALEÁN, RicharYonel	1	2	5	1	3	2	1	2	4	1	2	5	29
22.-TANTALEAN AGUILAR, Delia Mardelí	1	3	4	1	3	5	1	2	5	1	3	5	34
23.- URRUTIA GOICOCHEA, Percy	1	3	5	1	3	5	1	3	5	1	3	5	36
24.-VALLEJOS TANTALEÁN, JhopsettDanner	1	2	4	1	3	5	1	3	3	1	2	5	31
25.-VÁSQUEZ CAMPOS, Julian Miguel	1	3	5	1	3	5	1	3	5	1	3	4	35
26.-VÁSQUEZ GOICOCHEA, Esther	1	3	5	1	3	4	1	3	5	1	3	5	35
27.-VÁSQUEZ GOICOCHEA, Wilson	1	2	4	1	3	5	1	2	3	1	3	5	31
28.-.-VÁSQUEZ RAMOS, Aidé Esmilda	1	3	5	1	2	3	1	3	5	1	3	3	31
29.-VÁSQUEZ TERRONES, Jhojan Kelvin	1	3	4	1	3	5	1	2	2	1	3	5	31
30.-VELARDE CRUZADO, José Wilmer	1	2	5	1	3	4	1	3	2	1	3	2	28
31.-.-VELARDE VÁSQUEZ, EdinYonal	1	3	4	1	3	5	1	3	5	1	3	5	35
32.- VELARDE VÁSQUEZ, EdinYonal	1	3	5	1	3	4	1	3	4	1	3	4	33

Fuente: Ficha de co evaluación grado: primero, sección: única fecha:01/11/16

Se ha dividido en 20 sesiones de aprendizaje, en fichas de acuerdo a cada una de las competencias y capacidades. La Interpretación de todas las preguntas que se observa como referencia se han tomado 20 que se encuentran en forma de variable cualitativa, se ha trabajado una pregunta por sesión es por lo cual se considera 20 preguntas con 20 sesiones con la ayuda de una colega en el área de comunicación. La muestra al azar corresponde a 16 estudiantes, de 20 se escogió a 16 al azar

SESION 01



Interpretación

CAPACIDADES

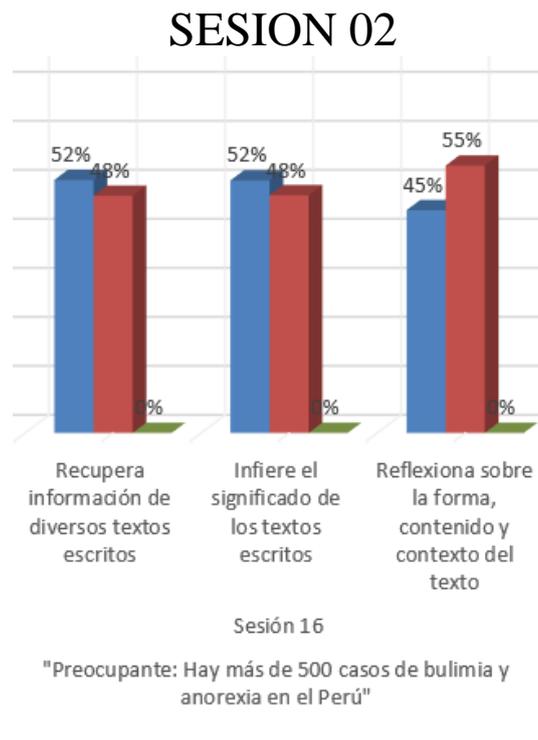
- **Recupera información de diversos textos escritos.** Se observa que el 47% de los estudiantes respondieron en forma adecuada, mientras que el 53% respondieron en forma inadecuada.
- **Infiere el significado de los textos escritos.** Se observa que el 38% de los estudiantes respondieron adecuadamente, mientras que el 63% respondieron en forma inadecuada.
- **Reflexiona sobre la forma y contenido del texto.** Se observa que el 53% de los estudiantes respondieron en forma adecuada, mientras que el 47% respondieron en forma inadecuada.
- **Reorganiza información de diversos textos escritos.** Se observa que el 75% de los estudiantes respondieron adecuadamente, mientras que el 25% respondieron en forma inadecuada.

Conclusión:

- Localiza información relevante en textos argumentativos con estructura compleja y vocabulario variado.
 - Deduce el significado de palabras, expresiones y frases con sentido figurado y doble sentido, a partir de información explícita.
 - Deduce el propósito de un texto argumentativo de estructura compleja.

- Explica la intención del autor en el uso de los recursos textuales, a partir de su conocimiento y experiencia.
- Opina sobre las ideas, el propósito y la postura del autor de un texto argumentativo de estructura compleja.

Acciones de mejora: Utilización adecuada de estrategias en comprensión de lectura, trabajo con estudiantes líderes



Interpretación

CAPACIDADES

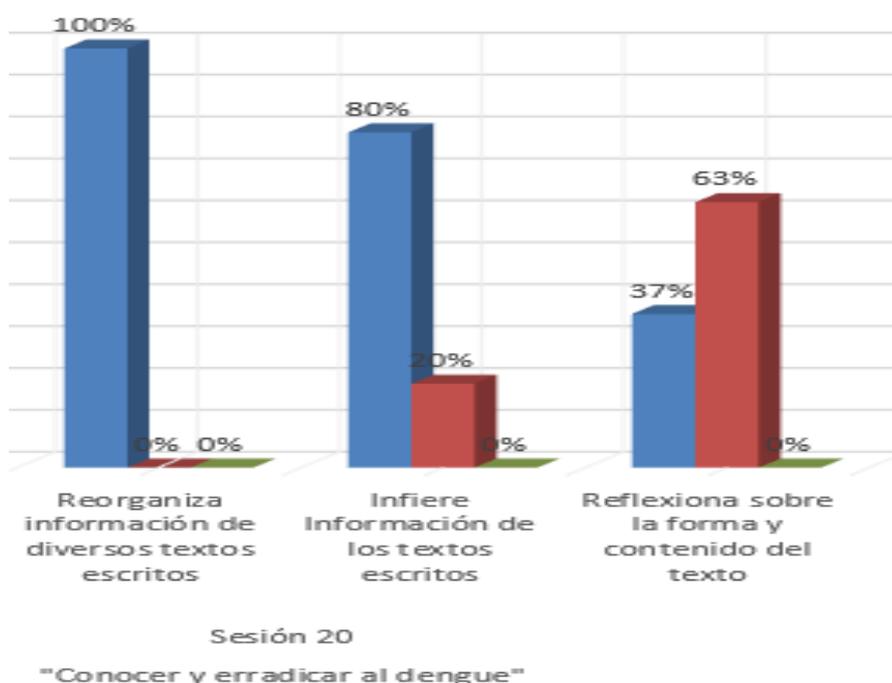
- **Recupera información de diversos textos escritos.** Se observa que el 52% de los estudiantes respondieron en forma adecuada, mientras que el 48% respondieron en forma inadecuada.
 - **Infiere el significado del texto.** Se observa que el 52% de los estudiantes respondieron adecuadamente, mientras que el 48% respondieron en forma inadecuada.
 - **Reflexiona sobre la forma, contenido y contexto del texto.** Se observa que el 45% de los estudiantes respondieron en forma adecuada, mientras que el 55% respondieron en forma inadecuada.

Conclusión:

- Localiza información relevante en un texto expositivo con estructura compleja y vocabulario variado.
- Deduce la idea principal en textos expositivos de estructura compleja y con diversidad temática.
- Deduce el propósito de un texto expositivo de estructura compleja.
- Opina sobre la idea principal de un texto expositivo con estructura compleja.
- Explica la intención del autor en el uso de los recursos textuales, a partir de su conocimiento y experiencia.

Acciones de mejora: Utilización adecuada de estrategias en comprensión de lectura, trabajo con estudiantes líderes, apoyo de algunos docentes en comprensión lectora desde su área en base al trabajo realizado en la Jornada de Reflexión del mes de Julio.

SESION 03



Interpretación

CAPACIDADES

- **y contenido del texto.** Se observa que el 37% de los estudiantes respondieron en forma adecuada, mientras que el 63% respondieron en forma inadecuada **Reorganiza**

información de diversos textos escritos. Se observa que el 100% de los estudiantes respondieron en forma adecuada.

▪ **Infiere información de los textos escritos.** Se observa que el 80% de los estudiantes respondieron adecuadamente, mientras que el 20% respondieron en forma inadecuada.

• **Reflexiona sobre la forma.**

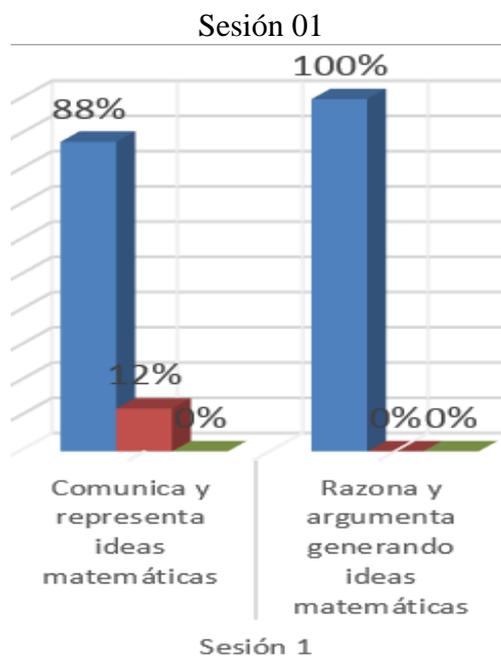
Conclusión:

○ Construye organizadores gráficos (tablas) y resume el contenido de un texto de estructura compleja.

▪ Deduce relaciones de causa-efecto, problema-solución entre las ideas de un texto con estructura compleja y vocabulario variado.

• Opina sobre el tema, y el propósito del autor de textos con estructura compleja.

Acciones de mejora: Utilización adecuada de estrategias en comprensión de lectura, trabajo con estudiantes líderes, apoyo de algunos docentes en comprensión lectora desde su área en base al trabajo realizado en la Jornada de Reflexión del mes de Julio.



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 88% contestaron acertadamente, un 12 % en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CAPACIDAD:

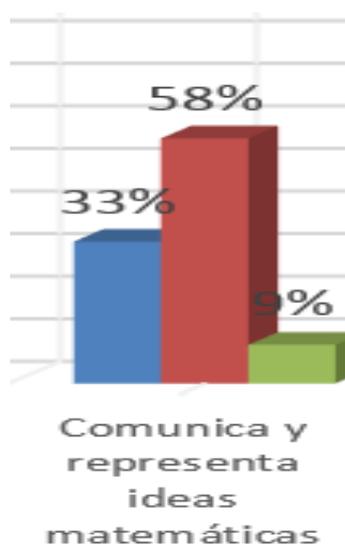
RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMATICAS: el 100% respondieron acertadamente.

CONCLUSIÓN:

- a) se observa que los estudiantes Evalúan el uso de los números racionales en su forma fraccionaria (en todos sus significados) y/o decimal, en diversas situaciones realistas
- b) Determina el conjunto de valores que puede tomar una variable en una proporcionalidad inversa, función lineal y lineal afín.

ACCIONES DE MEJORA: al iniciar esta jornada hemos tenido dificultades en cuanto a las fichas, se tenía que sacar copias con la colaboración de los estudiantes y agenciándose de algunas fichas del año anterior correspondiente a otros alumnos.

Sesión 02



Sesión 2

INTERPRETACIÓN

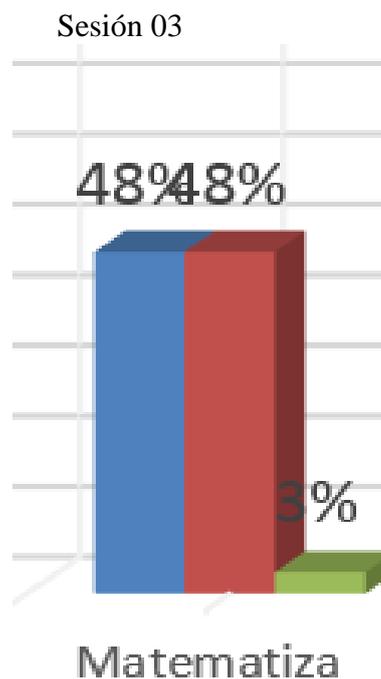
CAPACIDAD:

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 33% contestaron acertadamente, un 58 % en forma equivocada y el 9% no lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

a) el uso de los números racionales en su forma fraccionaria (en todos Evalúa sus significados) y/o decimal, en diversas situaciones realistas.

ACCIONES DE MEJORA: la mayor parte de estudiantes tenían dificultad la forma de interpretar los problemas, porque no había costumbre por el desarrollo del practiquemos, nos hacía mucha falta la información por parte de los coordinadores del área.



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

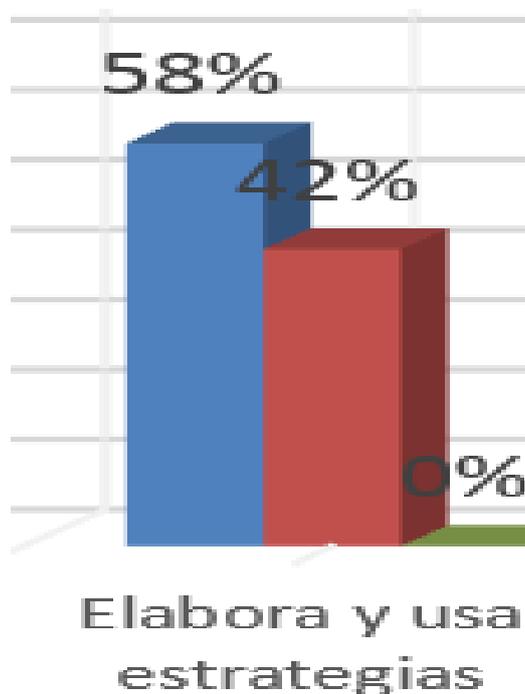
MATEMATIZA, se observa que ve el 48% contestaron acertadamente, un 48 % en forma equivocada y el 4% no respondieron.

CONCLUSIÓN:

a) Usa modelos aditivos que expresan soluciones con decimales, fracciones y porcentajes al plantear y resolver problemas.

ACCIONES DE MEJORA: la dificultad siempre ha sido el material inoportuno, se tenía apoyo por parte de la UGEL con el material, como es el caso de fichas interpretación del aprendemos el analizamos.

Sesión 04



Sesión 4

INTERPRETACIÓN

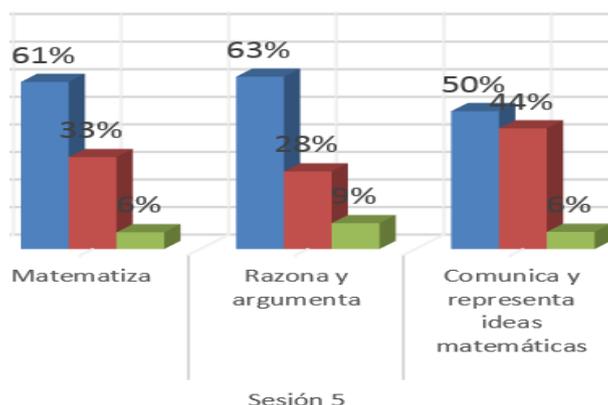
CAPACIDAD:

ELABORA Y USA ESTRATEGIAS, se observa que ve el 58% contestaron acertadamente, un 42 % en forma equivocada y el % todo lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

b) Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros, al resolver problemas relacionados a la proporcionalidad

ACCIONES DE MEJORA: la dificultad siempre ha sido el material inoportuno, se tenía apoyo por parte de la UGEL con el material, como es el caso de fichas interpretación del aprendemos el analizamos. He a aquí se llevó a cabo una reunión con los padres de familia para que le brinden el apoyo a sus hijos en casa para desarrollar el aprendemos.Sesión 05



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

MATEMATIZA, se observa que ve el 61% contestaron acertadamente, un 33 % en forma equivocada y el 6% no respondieron.

CAPACIDAD:

RAZONA Y ARGUMENTA: el 63% respondieron acertadamente, un 23% en forma equivocada y el 14% no respondieron.

CAPACIDAD:

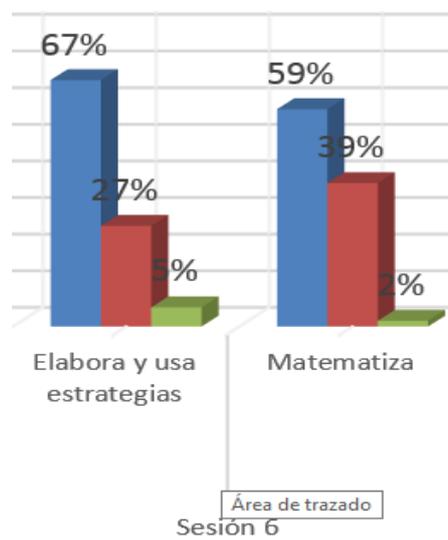
COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 50% contestaron acertadamente, un 44 % en forma equivocada y el 6% no lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

- c) a) Usa modelos aditivos que expresan soluciones con decimales, fracciones y porcentajes al plantear y resolver problemas.
- b) Justifica cuando un número racional en su expresión fraccionaria o decimal es mayor o menor que otro
- C) el uso de los números racionales en su forma fraccionaria (en todos Evalúa sus significados) y/o decimal, en diversas situaciones realistas.

ACCIONES DE MEJORA: llegan las fichas por parte de la UGEL y fue de mucha ayuda para el desarrollo del estudiante, segunda reunión con los padres de familia solicitando el apoyo en casa para que puedan estudiar.

Sesión 06



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

. ELABORA Y USA ESTRATEGIAS: el 67% respondieron acertadamente, un 27% en forma equivocada y el 6% no respondieron

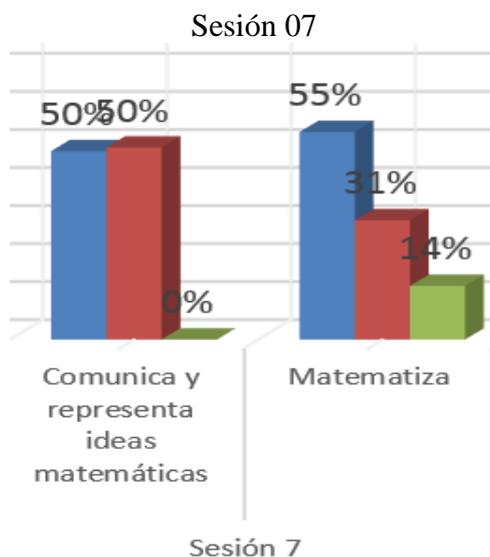
CAPACIDAD:

MATEMATIZA, se observa que ve el 59% contestaron acertadamente, un 39 % en forma equivocada y el 5% no respondieron.

CONCLUSIÓN:

- a) Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros, al resolver problemas relacionados a la proporcionalidad.
- b) a) Usa modelos aditivos que expresan soluciones con decimales, fracciones y porcentajes al plantear y resolver problemas.

ACCIONES DE MEJORA: El apoyo vía correo de cada una de las sesiones incluido video conferencia nos proporcionaba el coordinador del área de matemática fue de mucha utilidad, para desarrollar el practiquemos.



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 50% contestaron acertadamente, un 50 % en forma equivocada y el % todo lo respondieron.

CAPACIDAD:

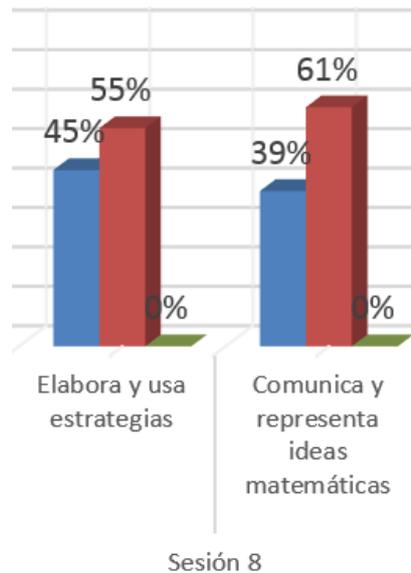
MATEMATIZA, se observa que ve el 55% contestaron acertadamente, un 31 % en forma equivocada y el 14% no respondieron.

CONCLUSIÓN:

- a) Justifica cuando un número racional en su expresión fraccionaria o decimal es mayor o menor que otro
- b) Justifica cuando un número racional en su expresión fraccionaria o decimal es mayor o menor que otro

ACCIONES DE MEJORA: Dominio del aprendemos, analizamos, practicas domiciliarias con el apoyo de las fichas impresas.

Sesión 08



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

. ELABORA Y USA ESTRATEGIAS: el 45% respondieron acertadamente, un 55% en forma equivocada y el % todo lo respondieron respondieron

CAPACIDAD:

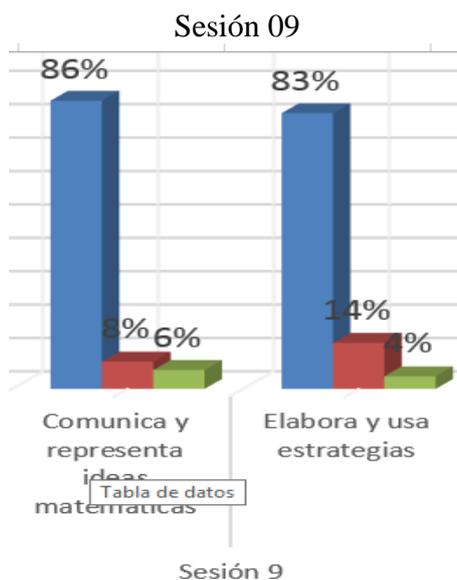
COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 39% contestaron acertadamente, un 61 % en forma equivocada y el % todo lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

a) Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros, al resolver problemas relacionados a la proporcionalidad.

b) Justifica cuando un número racional en su expresión fraccionaria o decimal es mayor o menor que otro

ACCIONES DE MEJORA: Dominio del aprendemos, analizamos, practicas domiciliarias con el apoyo de las fichas impresas.



CAPACIDAD:

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 86% contestaron acertadamente, un 8 % en forma equivocada y el 6 % no lo respondieron.

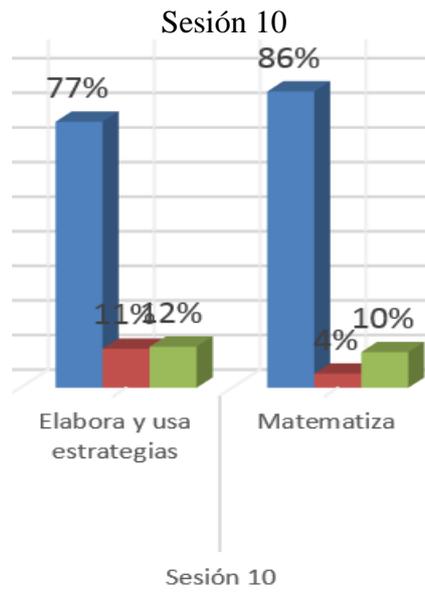
CAPACIDAD:

. ELABORA Y USA ESTRATEGIAS: el 83% respondieron acertadamente, un 14% en forma equivocada y el 3% no lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

a) Justifica cuando un número racional en su expresión fraccionaria o decimal es mayor o menor que otro

ACCIONES DE MEJORA: Coordinación con todos los Docentes, en apoyo a la ECE áreas a fines exclusivamente en lectura.



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

. ELABORA Y USA ESTRATEGIAS: el 77% respondieron acertadamente, un 11% en forma equivocada y el 12% no respondieron

CAPACIDAD:

MATEMATIZA, se observa que ve el 86% contestaron acertadamente, un 4 % en forma equivocada y el 10% no respondieron.

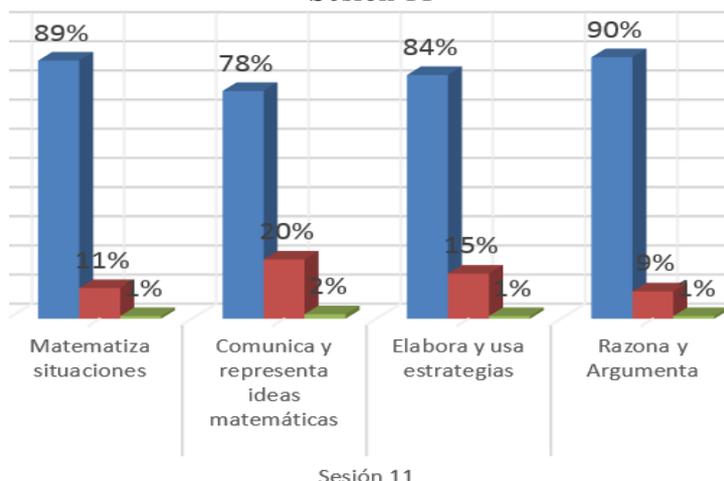
CONCLUSIÓN:

a) Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros, al resolver problemas relacionados a la proporcionalidad.

b) a) Usa modelos aditivos que expresan soluciones con decimales, fracciones y porcentajes al plantear y resolver problemas.

ACCIONES DE MEJORA: evaluación de inicio vía virtual El apoyo vía correo de cada una de las sesiones incluido video conferencia nos proporcionaba el coordinador del área de matemática fue de mucha utilidad, para desarrollar el practiquemos, así mismo las reuniones de coordinación por parte de los coordinadores regionales sirvió para motivar más a los estudiantes.

Sesión 11



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

MATEMATIZA SITUACIONES, se observa que ve el 89% contestaron acertadamente, un 11 % en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CAPACIDAD:

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 78% contestaron acertadamente, un 20 % en forma equivocada y el 2% no lo respondieron.

CAPACIDAD:

. ELABORA Y USA ESTRATEGIAS: el 84% respondieron acertadamente, un 15% en forma equivocada y el 1% no lo respondieron.

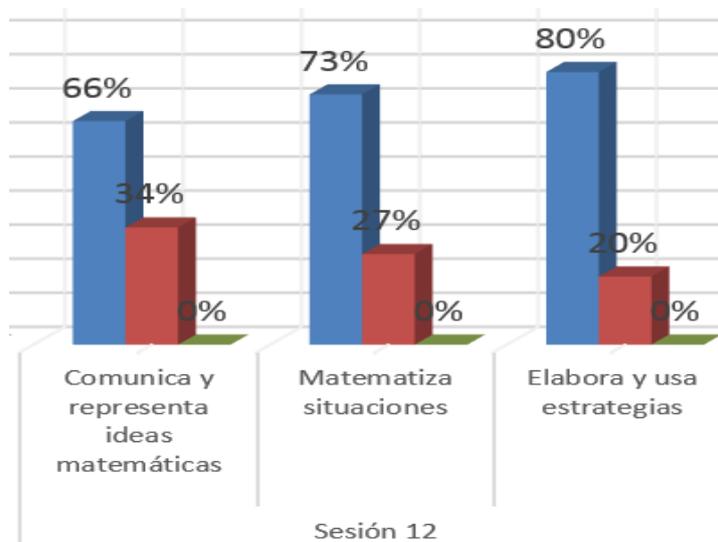
CAPACIDAD:

RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMATICAS: el 90% respondieron acertadamente, y el 9% en forma equivocada, y el 1% no lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

- Relaciona datos en situaciones de medidas y plantea modelos referidos a potenciación de base 10 con exponente positivo y negativo.
- Representa un número decimal o fraccionario en una potencia con exponente entero.
- Describe las operaciones de multiplicación y división con potencias de bases iguales y de exponentes iguales.

ACCIONES DE MEJORA: reuniones de coordinación con el equipo directivo en aras de mejorar el apoyo a los alumnos de segundo grado en lectura y práctica de ejercicios.



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 66% contestaron acertadamente, un 34 % en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CAPACIDAD

MATEMATIZA SITUACIONES, se observa que ve el 73% contestaron acertadamente, un 27% en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CAPACIDAD:

. ELABORA Y USA ESTRATEGIAS: el 80% respondieron acertadamente, un 20% en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

a) expresa la equivalencia de los números racionales, potencias de base 10

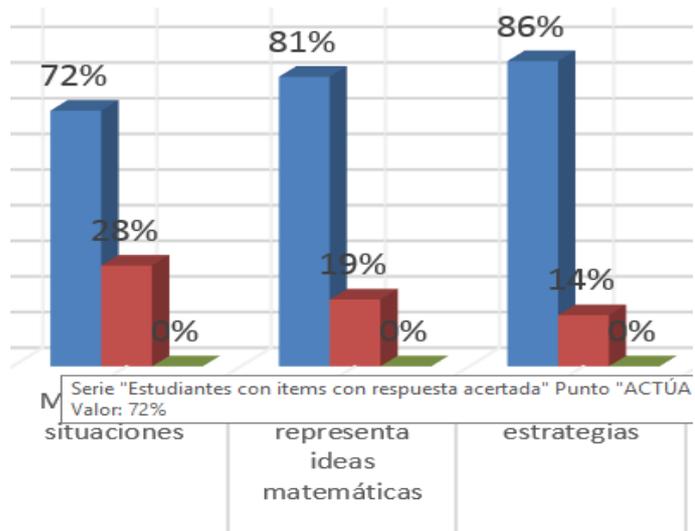
Y porcentajes usando soportes gráficos y otros.

Explica el significado del IGV y como se calcula.

b) Relaciona cantidades y magnitudes en situaciones y los expresa en un modelo de aumentos y descuentos sucesivos.

c) emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros para resolver problemas relacionados al aumento o descuento y porcentual sucesivo.

ACCIONES DE MEJORA: Jornadas de reflexión en el trabajo colegiado con los docentes de áreas a fines, haciendo un reforzamiento en todas las áreas.



Sesión 13

INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 72% contestaron acertadamente, un 28 % en forma equivocada y el % todo lo respondieron.

CAPACIDAD

MATEMATIZA SITUACIONES, se observa que el 81% contestaron acertadamente, 19% en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CAPACIDAD:

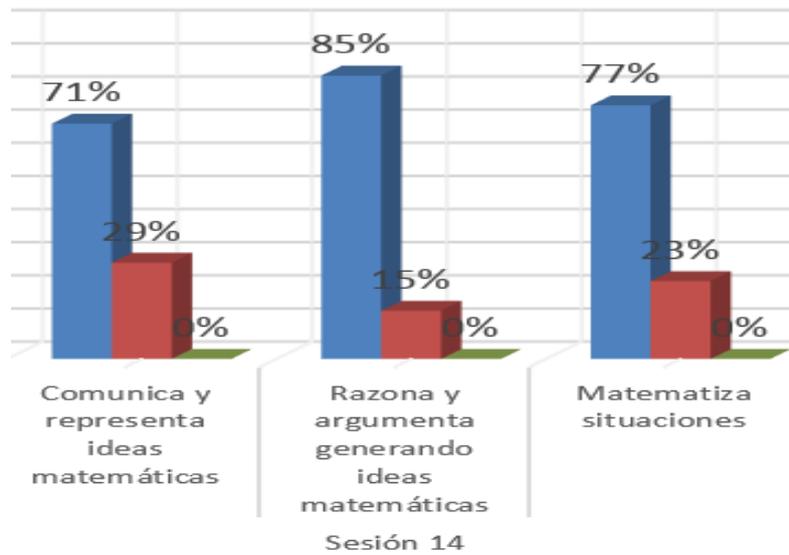
. ELABORA Y USA ESTRATEGIAS: el 86% respondieron acertadamente, un 14% en forma equivocada y el % todo lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

- a) Identifica relaciones no explícitas entre términos y valores posicionales y expresa la regla de formación de una progresión aritmética.
- b) Describe el desarrollo de una progresión aritmética empleando el término n -ésimo, índice del término, razón o regla de formación.
- c) Emplea estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros al resolver problemas de una progresión aritmética.

ACCIONES DE MEJORA: Reforzamiento en horarios discontinuos después de su jornada normal de clases y el apoyo de los padres en sus domicilios.

Sesión 14



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 71% contestaron acertadamente, un 29 % en forma equivocada y el % todo lo respondieron.

CAPACIDAD

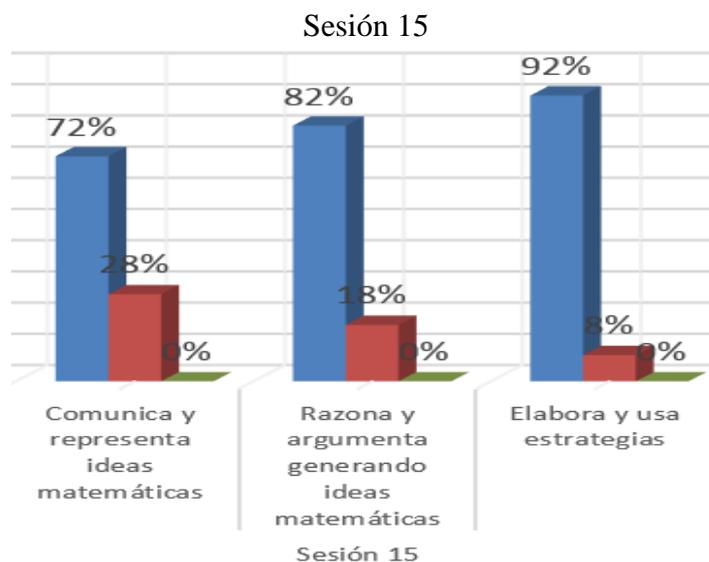
RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMATICAS: el 85% respondieron acertadamente, y el 15% en forma equivocada, y el 0% todo lo respondieron.

MATEMATIZA SITUACIONES, se observa que el 77% contestaron acertadamente, 23% en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

- a) Emplea representaciones tabulares, gráficas y algebraicas de la función lineal y lineal afín
- b) Determina el conjunto de valores que puede tomar una variable en una función lineal y lineal afín.
- c) Justifica, a partir de ejemplos, el comportamiento de funciones lineales y lineales afines reconociendo la pendiente y la ordenada al
- d) Usa modelos de variación referidos a la función lineal y lineal afín al plantear y resolver problemas.
- e) Selecciona y usa modelos referidos a ecuaciones lineales al plantear y resolver problemas.

ACCIONES DE MEJORA: Reforzamiento en horarios discontinuos después de su jornada normal de clases y el apoyo de los padres en sus domicilios.



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 72% contestaron acertadamente, un 28 % en forma equivocada y el % todo lo respondieron.

CAPACIDAD

RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMATICAS: el 82% respondieron acertadamente, y el 18% en forma equivocada, y el 0% todo lo respondieron.

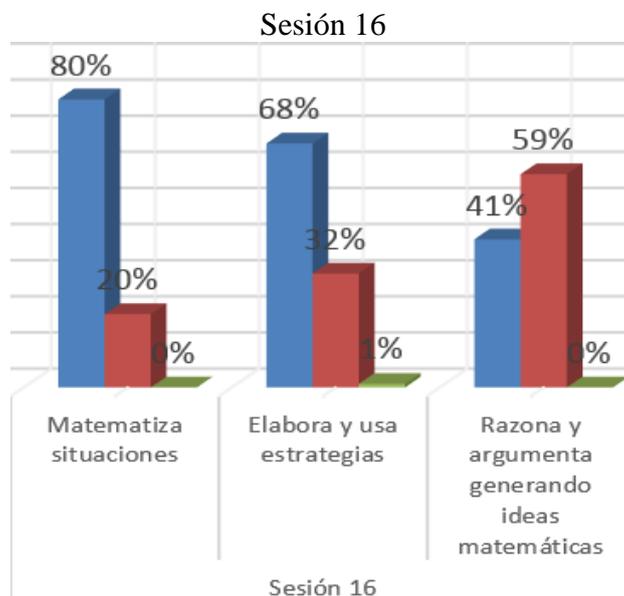
ELABORA Y USA ESTRATEGIAS, se observa que el 92% contestaron acertadamente, 8% en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

- a) Describe las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en polígonos regulares y compuestos, y sus propiedades usando terminologías, reglas y convenciones matemáticas
- b) Plantea conjeturas para reconocer las propiedades de los lados y ángulos de los polígonos regulares.
- c) Selecciona y usa modelos referidos a ecuaciones lineales al plantear y resolver problemas.

d) Emplea las propiedades de los lados y ángulos de polígonos regulares al resolver problemas.

ACCIONES DE MEJORA: Video conferencia, por parte del coordinador Regional del área de matemática.



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

MATEMATIZA SITUACIONES, se observa que ve el 80% contestaron acertadamente, un 20 % en forma equivocada y el % todo lo respondieron.

CAPACIDAD

ELABORA Y USA ESTRATEGIAS: e l68% respondieron acertadamente, y el 32% en forma equivocada, y el 0% todo lo respondieron.

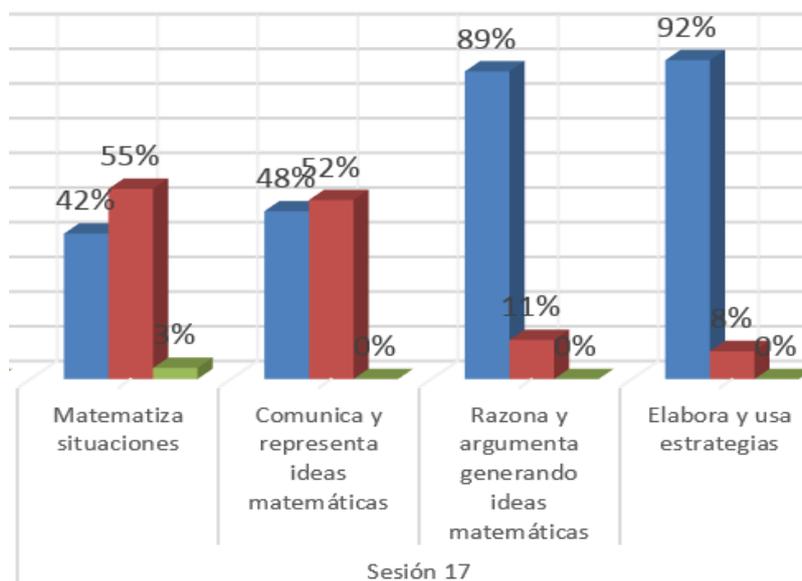
RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMATICAS. Se observa que el 41% contestaron acertadamente, 59% en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

- a) Expresa diseños de planos a escala con regiones y formas.
- b) Usa estrategias y procedimientos relacionados a la proporcionalidad entre las medidas de lados de figuras semejantes al resolver problemas con mapas o planos a escala, usando recursos gráficos y otros.
- c) Justifica la localización de cuerpos a partir de sus coordenadas (con signo positivo y negativo).

ACCIONES DE MEJORA: Video conferencia, reforzamiento del analicemos y el practiquemos por parte del coordinador Regional del área de matemática.

Sesión 17



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

MATEMATIZA SITUACIONES, se observa que ve el 42% contestaron acertadamente, un 55 % en forma equivocada y el 3% no lo respondieron.

CAPACIDAD:

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 48% contestaron acertadamente, un 52 % en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CAPACIDAD:

RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMATICAS: Se observa que el 89% respondieron acertadamente, un 11% en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CAPACIDAD:

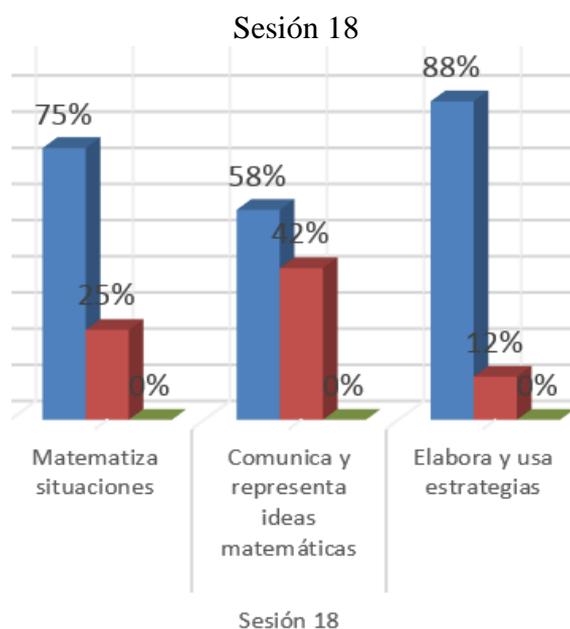
ELABORA Y USA ESTRATEGIAS: se observa que el 92% respondieron acertadamente, y el 8% en forma equivocada, y el 0% todo lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

- Plantea relaciones geométricas en situaciones artísticas y las expresa en un modelo que combina transformaciones geométricas.
- Grafica la composición de transformaciones de rotar, ampliar y reducir en un plano.

- c) Realiza composición de transformaciones de rotar, ampliar y reducir en un plano cartesiano o cuadrícula al resolver problemas utilizando recursos gráficos y otros.
- d) Plantea conjeturas con respecto a las partes correspondientes de figuras congruentes y semejantes luego de una transformación.

ACCIONES DE MEJORA: reuniones de coordinación con el equipo directivo en aras de mejorar el apoyo a los alumnos de segundo grado en lectura y práctica de ejercicios.



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

MATEMATIZA SITUACIONES, se observa que ve el 75% contestaron acertadamente, un 25 % en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CAPACIDAD:

COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS, se observa que ve el 58% contestaron acertadamente, un 42 % en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

CAPACIDAD:

ELABORA Y USA ESTRATEGIAS: se observa que el 88% respondieron acertadamente, y el 12% en forma equivocada, y el 0% todo lo respondieron.

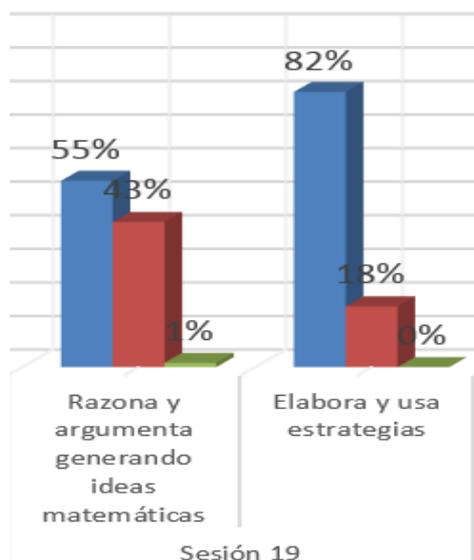
CONCLUSIÓN:

Plantea relaciones geométricas en situaciones artísticas y las expresa en un modelo que combina transformaciones geométricas.

- a) Selecciona el modelo gráfico estadístico al plantear y resolver situaciones que expresan características o cualidades de una población.
- b) Expresa información presentada en tablas y gráficos estadísticos para datos no agrupados y agrupados.
- c) Organizan datos en histogramas y polígonos de frecuencias al resolver problemas.

ACCIONES DE MEJORA: reuniones de coordinación con el equipo directivo en aras de mejorar el apoyo a los alumnos de segundo grado en lectura y práctica de ejercicios.

Sesión 19



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMATICAS: Se observa que el 55% respondieron acertadamente, un 43% en forma equivocada y el 2% no lo respondieron.

CAPACIDAD:

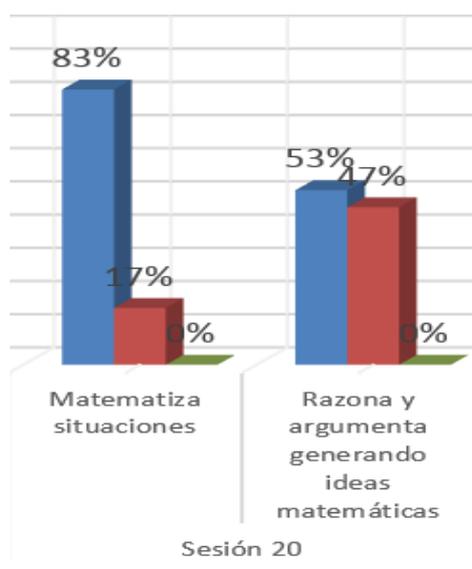
ELABORA Y USA ESTRATEGIAS: se observa que el 82% respondieron acertadamente, y el 18% en forma equivocada, y el 0% todo lo respondieron.

CONCLUSIÓN:

- a) Argumenta procedimientos para hallar la media, la mediana y la moda de datos agrupados y no agrupados; determina la medida más representativa de un conjunto de datos y su importancia en la toma de decisiones.
- b) Selecciona la medida de tendencia central apropiada para representar un conjunto de datos al resolver problemas.
- c) Determina el rango o recorrido de una variable y la usa como una medida de dispersión.

ACCIONES DE MEJORA: reuniones de coordinación con el equipo directivo en aras de mejorar el apoyo a los alumnos de segundo grado en lectura y práctica de ejercicios, el apoyo por parte del coordinador regional del área de matemática.

Sesión 20



INTERPRETACIÓN

CAPACIDAD:

MATEMATIZA SITUACIONES, se observa que ve el 83% contestaron acertadamente, un 17 % en forma equivocada y el 0% todo lo respondieron.

- a) **CAPACIDAD:** Plantea y resuelve problemas sobre la probabilidad de un evento en una situación aleatoria a partir de un modelo referido a la probabilidad.
 Ordena datos provenientes de variadas fuentes de información al reconocer eventos independientes de característica aleatoria al expresar un modelo referido a probabilidad de sucesos.

b) Propone conjeturas sobre la probabilidad a partir de la frecuencia de un suceso en una situación aleatoria.

Resultados del desarrollo de las Capacidades en el nivel primario, sexto grado.

Los rendimientos por capacidades y rendimiento anual demuestran la subsistencia de las siguientes causas: diseño curricular vertical, estrategias metodológicas no contextualizadas, material didáctico inadecuado, sistema de evaluación cuantitativo e insuficiente motivación para el aprendizaje de la matemática; que son las que estarían originando un rendimiento académico sin crecimiento sostenido en el tiempo, estos datos recabados son los referidos al diseño de los instrumentos de evaluación donde subsisten los siguientes problemas:

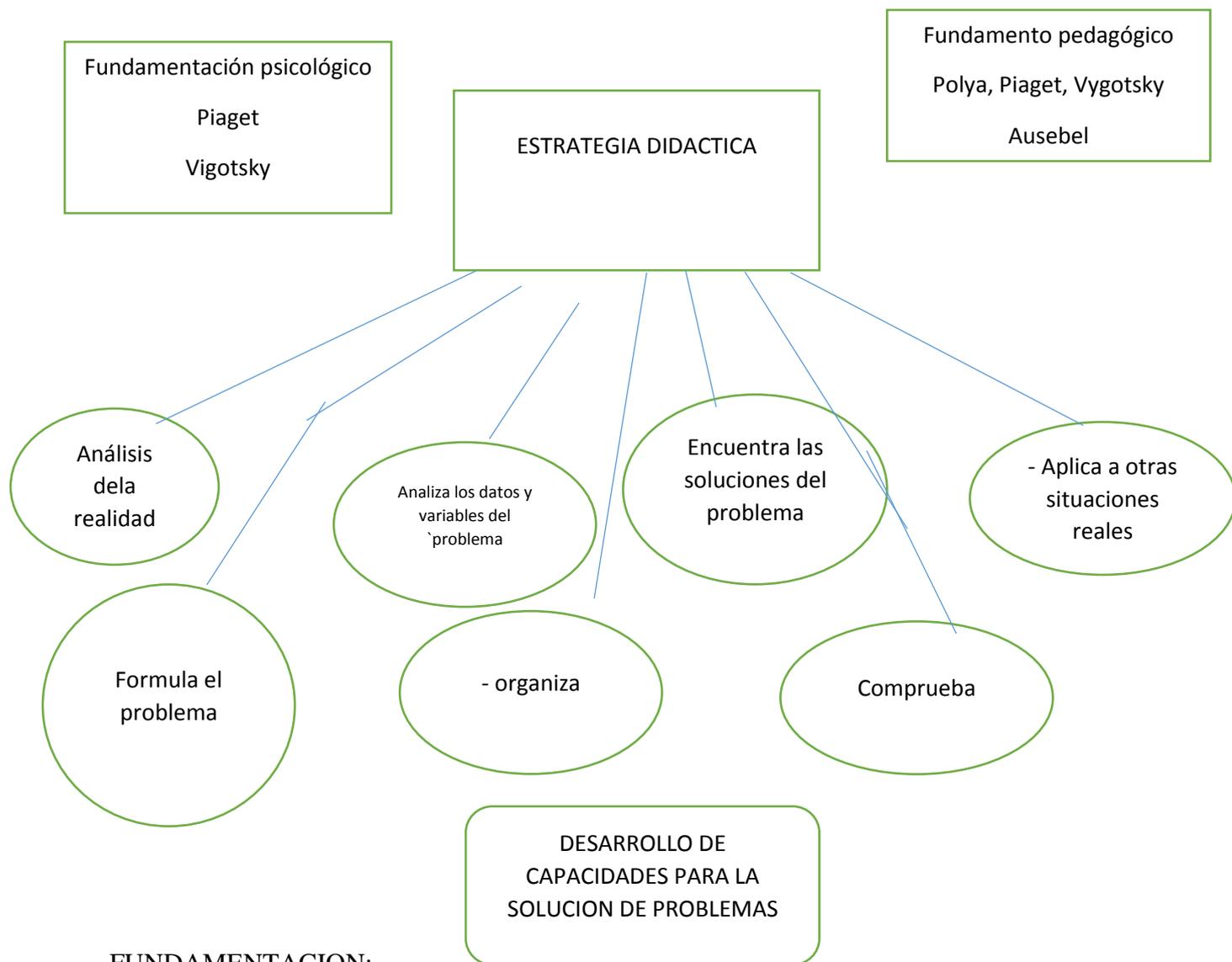
- Desconocimiento de estrategias para construir ítems referidos a las capacidades de área. Problema que conlleva a no tener todavía claro cómo es un ítem, por ejemplo para la capacidad de comunicación matemática.
- Docentes no identificados con la problemática descrita y por lo tanto no asumen un compromiso de cambio y propuesta.
- Falta la identificación de los Padres de Familia con los problemas educativos de sus hijos que se concretiza con la mínima asistencia a las reuniones programadas por los tutores.

3.2.- DISEÑO DE LA PROPUESTA : ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

Las Estrategias metodológicas son un sistema de planificación que el docente prepara de manera intencionada que son aplicadas a un conjunto de acciones, que sirve para obtener resultados en los aprendizajes de los estudiantes, actúan como un proceso mediador para que el estudiante construya aprendizajes significativos teniendo en cuenta la intervención de los factores internos y externos que intervienen en este proceso, el sujeto no actúa de modo mecánico y desprovisto de sus conocimientos, experiencias, expectativas, creencias, memoria o lenguaje, se vale de todos estos recursos para incidir sobre los estímulos, con las estrategias el docente crea situaciones educativas sociales que permiten estimular y crear zonas de desarrollo potencial, actúan como soporte pedagógico, entre el sujeto que aprende, el nuevo aprendizaje y el docente como guía, con el propósito de facilitar la construcción de aprendizajes significativos, garantiza el desarrollo eficiente de las sesiones de aprendizaje permitiendo de esta manera que las fases de la sesión de aprendizaje, los procesos pedagógicos y los

procesos cognitivos se desarrollen de manera eficiente ,tienen componentes que refuerzan su condición de soporte pedagógico, estos son los medios y materiales, el contexto social el ambiente en el aula la relación entre sus pares entre otros.

Las sesiones de aprendizaje siguen un proceso didáctico que implica la comprensión del problema , el uso de una estrategia de resolución, la construcción del conocimiento ,la formalización y transferencia



FUNDAMENTACION:

La investigación está orientada hacia el desarrollo de las capacidades de solución de problemas para elevar el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas... para esto proponemos las estrategias metodológicas que nos permita analizar la realidad problematizar y encontrar la solución.

Fundamentación psicológica:

Piaget: en su teoría para sustentar nuestro modelo dentro de las operaciones formales (12 a 14 años).- estadio de preparación y estructuración de las operaciones formales, de transición entre el pensamiento concreto y formal. Las operaciones formales se basan y

desarrollan sobre las operaciones. Mientras que esta últimas consisten en la puesta en marcha de sistemas de clasificación, seriación, etc.; el despliegue de la máxima combinatoria posible. De esta forma, los tanteos o comparaciones que poseen una correspondencia con la realidad externa llevan a una equilibración progresiva hasta alcanzar su culminación. A esto Piaget se le considera como 1º Estadio “Génesis de las operaciones formales”.

Vigotsky orienta la teoría sociocultural, lo tomamos en cuenta para analizar el contexto y la realidad donde vive el estudiante para analizar las diferentes situaciones problemáticas formularla y plantear la solución el pensamiento consiste en establecer relaciones, cuyo fundamento se encuentra en las acciones que los niños realizan con otras personas que actúan como mediadores. El desarrollo mental de los niños debe incluir, desde esta perspectiva, la cooperación que el menor recibe de su entorno, el cual actúa como una suerte de andamio cognitivo.

Ausubel, nos propone los aprendizajes significativos esto nos permite formular la teoría para orientar el aprendizaje de acuerdo a la utilidad del estudiante

La teoría del constructivismo los hemos tomado en cuenta porque debemos orientar al alumno el aprender aprender y el aprender para hacer.

Fundamentos pedagógicos:

Polya en el método de solución de problemas considera etapas o pasos fundamentales para solucionar un problema basados en su teoría nosotros hemos propuesto la estrategia metodológica y preguntas de un experto “con gran experiencia en la resolución de problemas” podían ser modeladas por los profesores en las aulas. Para Polya es que bajo la guía del profesor, los estudiantes podían internalizar el proceso de cómo un matemático dialoga consigo mismo durante el proceso de solución y utilizarlo de manera natural sin ayuda externa.

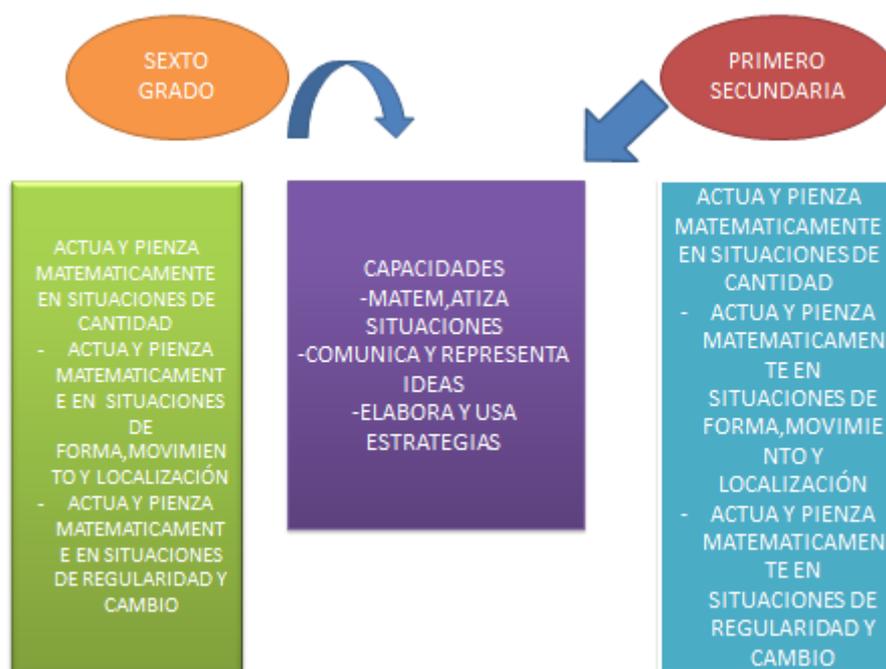
Objetivo:

Diseñar y aplicar estrategias didácticas para desarrollar las capacidades en la solución de problemas y elevar el nivel de aprendizaje.

Estructura de la estrategia:

- Análisis de la realidad
- Formula el problema

- Analiza los datos y variables del problema
- organiza
- encuentra las soluciones del problema
- comprueba
- Aplica a otras situaciones reales



ESTRATEGIAS

ESTRATEGIAS COGNITIVAS, son procesos por medio de los cuales se obtiene conocimiento, entre éstas tenemos :

Clarificación/ verificación. Las usa el estudiante para confirmar su comprensión de los temas

Predicción/ inferencia inductiva. Se hace uso de los conocimientos previos, por ejemplo, conceptos, símbolos, lenguajes matemáticos, las representaciones gráficas. Se habla para inferir significados en gráficos, ecuaciones, problemas, etc. Se revisan aspectos como ¿qué significado tiene?, ¿Dónde lo usé antes?, ¿cómo se escribe, o se simboliza?, ¿con qué se relaciona?

Razonamiento Deductivo Esta es una estrategia de solución de problemas. El alumno busca y usa reglas generales , patrones y organización para construir, entender, resolver. Usa: analogías, síntesis, generalizaciones, procedimientos, etc

Práctica y memorización Contribuyen al almacenamiento y retención de los conceptos. El foco de atención es la exactitud en el uso de las ecuaciones, gráficos, algoritmos, procesos de resolución. Se usa: repetición, ensayo y error, experimentación, imitación

ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS .Las estrategias metacognitivas son conocimiento sobre los procesos de cognición u auto administración del aprendizaje por medio de planeamiento, monitoreo y evaluación. Por ejemplo, el estudiante planea su aprendizaje seleccionando y dando prioridad a ciertos aspectos de la matemática para fijar sus metas .

Organizadores previos Hacer una revisión anticipada del material por aprender en preparación de una actividad de aprendizaje

Atención dirigida Decidir por adelantado atender una tarea de aprendizaje en general e ignorar detalles.

Autoadministración Detectar las condiciones que nos ayudan a aprender

LAS ESTRATEGIAS DE APOYO permiten al estudiante exponerse a la asignatura que estudian y practicarla, “conversar” la asignatura, explicarse y explicar, intercambiar

Cooperación Trabajar con uno o mas compañeros para obtener retroalimentación

Logro Querer ser premiado por su desempeño. Obtener la mejor nota. Querer ser reconocido como el mejor en algún aspecto.

Técnica de aprendizaje orientado en proyectos (POL, por sus siglas en inglés: Project Oriented Learning) , es un modelo de aprendizaje que se organiza en torno a proyectos, tiene efectos favorables en el desarrollo de actitudes positivas, habilidades en la resolución de problemas y la autoestima, así entonces es un modelo de instrucción que involucra conocimientos y habilidades a través de un proceso de investigación que gira en torno a preguntas y tareas .Este tipo de aprendizaje satisface las diversas necesidades que tienen los estudiantes dentro del aula ,tiene el potencial para crear motivación intrínseca y proporcionar oportunidades para aplicar conocimientos, aumentar la autoestima, mejorar las habilidades sociales y proporcionar un entorno para que los alumnos experimenten y aumenten su capacidad en la resolución de problemas, la investigación, comunicación, recursos y capacidades de gestión, y la autonomía e interacción que se fortalece en los estudiantes.

Pasos :El problema inicial. En este primer gran paso permite que el estudiante reflexione en el problema que quiere investigar a profundidad o bien la problemática que es capaz de resolver, con este punto se inicia el proyecto

Análisis del problema. Para abordar esta fase, es necesario que se planteen las siguientes preguntas para elaborar un análisis acerca de situación problema a investigar: ¿El problema seleccionado es en realidad un problema?, ¿Para quién es un problema?, ¿Por qué es un problema?, ¿Cuándo es un problema?, ¿Dónde es un problema?

Definición de la tarea. En esta etapa, es preciso que los alumnos formulen el problema lo más preciso posible, para que tengan claro sobre qué es lo que van a trabajar, es además importante estar a la expectativa de lo inesperado.

Delimitación del problema. En este punto los estudiantes deben poner límites a su proyecto, debido a que en ocasiones el tiempo no es suficiente para resolver todos los aspectos del problema, la prioridad es enfocarse a los aspectos con los que van a trabajar su proyecto. Al término de este paso, el equipo tendrá una idea clara de lo que se hará para el resto del proyecto. En teoría, los problemas inesperados ya no aparecerán.

Solución. Este periodo es para que los alumnos trabajen en la solución de la tarea; en esta fase, es muy alto el contenido tecnológico y científico del proyecto.

Discusión/conclusión. La solución desarrollada en el punto anterior es evaluada contra el resultado del análisis del problema (las especificaciones técnicas de la solución) dando especificaciones/ limitaciones. En las bases de esta evaluación/discusión, las conclusiones finales y/o recomendaciones son hechas para el reporte

Implementación. En este punto es conveniente, dar todas las indicaciones, sugerencias, instrucciones acerca de todo lo relacionado con la implementación del proyecto.

Reporte. La documentación del proyecto debe estar en un formato que se pueda evaluar, además de ser coherente y con buenos argumentos. Se incluye el proceso vivido por y en el equipo a lo largo de la aplicación de la técnica POL. Con el fin de analizar el impacto de la técnica de aprendizaje orientada en proyectos, en el desarrollo de competencias matemáticas (en específico el planteamiento y resolución de problemas, la comunicación y la argumentación), se eligió trabajar con el paradigma cualitativo, con investigación de estudio de casos.

Tiene cuatro características especiales: es holístico, es decir, busca comprender su objeto más que comprender en qué se diferencia de otros; es empírico, debido a que está orientado al campo de observación; además es interpretativo, el observador trata de mantener despierta la atención para reconocer los acontecimientos relevantes para el problema; es empático, busca los esquemas de referencia del sujeto y sus valores

CONCLUSIONES

1.- El nivel de capacidades matemáticas que poseen los estudiantes de la del sexto grado de Primaria de la Institución Educativa “82670 C.P. Chicolón. Los rendimientos por capacidades demuestran la, estrategias metodológicas no contextualizadas, material didáctico inadecuado, insuficiente motivación para el aprendizaje de la matemática; donde subsisten los siguientes problemas: Desconocimiento de estrategias para construir ítems referidos a las capacidades de área.

3.- El marco teórico utilizado para construir la propuesta ha tenido como base teórica a Vigosky, Polya, quienes nos brindan los lineamientos para mejorar el desarrollo de las capacidades matemáticas

3.- Diseñar estrategias metodológicas activas para mejorar las capacidades matemáticas en los estudiantes del sexto grado de primaria; tenemos: clarificación/ verificación .predicción/ inferencia inductiva. Razonamiento deductivo .práctica y memorización estrategias meta cognitivas, organizadores previos .atención dirigida .autoadministración detectar las condiciones que nos ayudan a aprender las, la aplicación deberá desarrollar las capacidades matemáticas

RECOMENDACIONES

1. Aplicar el conjunto de las estrategias siguiendo las etapas y momentos propuestos en este trabajo.
2. Presentar la siguiente propuesta a la UGEB. con el fin de socializar la información y desarrollar con los educadores nuevas estrategias
3. Aplicar el sistema de estrategias porque permite obtener a visión más amplia de los resultados y en esa medida mejorar la calidad de los aprendizajes y por ende de su rendimiento académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alsina, C. ,Cet Al. 1995 Enseñar matemática. Barcelona: Grao.

Adell, M. (2002). *Estrategias para mejorar el rendimiento académico de los adolescentes*. Madrid; España; Pirámide.

Cueto, S. et A .2003 Oportunidades de aprendizaje y rendimiento en matemática en una muestra de estudiantes de sexto grado de primaria de Lima. Documento de Trabajo 43. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE).

Deaño, M (1994). Dificultades selectivas de aprendizaje: matemáticas. En S. Molina (director): Bases Psicopedagógicas de la educación especial. Alcoy. Marfil.

Dickson, L (1991). El aprendizaje de las matemáticas. MEC/Labor. Barcelona

Diaz, F. Y Hernández, G. (1998) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México,Mc Graw Hill.

Espinosa, G. y Torreblanca.A. 2003 Cómo rinden los estudiantes peruanos en Comunicación y Matemática: resultados de la Evaluación Nacional 2001. Informe descriptivo. Documento de Trabajo 1. Lima:

Geissler, E. et Al ,(2004) Metodología de la enseñanza matemática. La Habana: Pueblo y Educación.

Gil, P. y M. de Guzmán (1993)) Enseñanza de las ciencias y la matemática. Tendencias e innovaciones. Madrid: Popular.

Godino, J. D. (2002) Competencia y comprensión matemática: ¿qué son y cómo se consiguen?. Uno Revisa de Didáctica de las matemáticas, 29, 9-19.

Hernández, et Al (1997) Cuestiones de didáctica de la matemática. Conceptos y procedimientos en la educación polimodal y superior. Rosario: Homo Sapiens.

Lerner, D.(1992) La matemática en la escuela aquí y ahora. Buenos Aires: Aique

Llinares, S. (2003) Matemáticas escolares y competencia matemática. En M.C. Chamorro (Coord), Didáctica de las Matemáticas (pp.4-29). Madrid: PEARSON Prentice Hall.

Ministerio de Educación (MED) / Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC).
Lima: MED

Miranda, A. Fortes, C. Gil M.D (2000). Dificultades del aprendizaje de las matemáticas. Un enfoque evolutivo. Ed. Aljibe. Málaga.

Palacio J. 2003 Didáctica de la Matemática: Búsqueda de relaciones y contextualización de problemas. Lima: Fondo Editorial del Pedagógico San Marcos.

Palomino, D. 2004 El aprendizaje de la medición. Análisis de las pruebas de material concreto aplicadas en la Evaluación Nacional 2001 a alumnos peruanos de cuarto y sexto grados de primaria. Documento de Trabajo 7. Lima: MED / UMC.

Remesal, A.(2006) Los problemas en la evaluación del aprendizaje matemático en la educación obligatoria: perspectiva de profesores y alumnos. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, España.

Rivas, F. y Alcantud.F. 1989 La evaluación criterial en la educación primaria. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia / Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE)

Rodrigo, M.J., Rodríguez, A. & Marrero, J.(1993) Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano. Madrid: Aprendizaje Visor.

Santos Trigo, L.M. (1993) La naturaleza de las matemáticas y sus implicancias didáctica. Mathesis, pag, 419-432.

Santos Trigo, L.y Sánchez E. 1996 Perspectivas en educación matemática. México, D. F.: GEI.

Santos trigo, L M. 2003 «Hacia la construcción de un ambiente de instrucción basado en la resolución de problemas». En Formación del profesorado e investigación en educación matemática, pp. 323–341. México, D. F.: Universidad de La Laguna.

UMC – MED (2005) Evaluación Nacional del Rendimiento Estudiantil 2004: Informe pedagógico de resultados – Formación Matemática: segundo grado de primaria, sexto Grado de primaria. Ministerio de Educación, Lima

Woolfolk, A. (1995) Psicología del aprendizaje. Mexico: Prentice Hall

LINKOGRAFÍA

García C.J. s/f. «La didáctica de las matemáticas: una visión general». En Red Telemática Educativa Europea: <<http://nti.educa.rcanaria.es/rtee/rtee.htm>>.

GODINO, Juan 2004 «Didáctica de la matemática para maestros». En: <http://ugr.es/local/godino/edumatmaestros/>>.

ANEXOS

FICHA DE CO EVALUACIÓN

ÁREA : Matemática

GRADO: Primero

SECCIÓN:

FECHA:

NOMBRE DEL GRUPO :

CONTENIDO : Adición y sustracción en N, Z y Q

APELLIDOS Y NOMBRES	Demuestra dominio de comprensión lectora			Redacta en forma lógica las situaciones problemáticas			Respeto las opiniones de sus compañeros			. Defiende su producto con justificación y coherencia			P U N T A J E
	1	3	5	1	3	5	1	3	5	1	3	5	

Leyenda:

S : SIEMPRE
A : A VECES
N . NUNCA

VALORACIÓN:

S = 5
A = 3
N= 1

DIAGNÓSTICO DE LAS CAPACIDADES QUE TIENEN LOS ALUMNOS PARA RESOLVER PROBLEMAS

A. INSTRUCCIONES: Lee detenidamente cada uno de los problemas que se dan a continuación y responde las interrogantes que se te plantea a fin de conocer el grado de comprensión de los mismos.

1. En un corral había inicialmente 96 aves entre gallinas y patos, por cada cinco gallinas habían 3 patos. Después se retiran 46 aves, y ahora por cada tres gallinas hay 2 patos. ¿Cuántas gallinas y cuantos patos se retiraron del corral?

a. Escribe los datos conocidos del problema:

.....
.....
.....
.....

b. ¿Cuáles son los datos desconocidos?

.....
.....
.....

c. ¿Las condiciones del problema son suficientes para su solución?.....

.

2. En una combi que viaja de Cajamarca a Quilcate van 12 personas entre niños y adultos. El pasaje de un niño cuesta S/. 2.00 y el pasaje de un adulto cuesta S/. 5.00, si la recaudación fue de 48 soles ¿Cuántos niños viajaron?

a. Escribe los datos conocidos del problema:

.....
.....
.....
.....

b. ¿Cuáles son los datos desconocidos?

.....
.....
.....

c. ¿Las condiciones del problema son suficientes para su solución?.....

.....
.....
.....

B. INSTRUCCIONES: Lee detenidamente cada uno de los problemas que se dan a continuación, responde la pregunta y formula un plan que nos lleve a resolver los problemas.

3. En un salón de clase hay 24 carpetas, unas bipersonales y otras para 4 alumnos. Si en total hay 78 alumnos ocupando totalmente estas carpetas, ¿Cuántas carpetas bipersonales hay?

a. Expresa matemáticamente la relación que existe entre los datos del problema:

.....
.....
.....
.....

Formular un plan de solución:

.....
.....
.....
.....
.....

4. Martín compró 8 docenas de libros de matemática a 9 soles cada uno y recibe un libro más por cada docena. En la factura le hacen una rebaja de 50 soles, si cada ejemplar lo vende a 12 soles ¿Cuánto ganará al vender todos los libros?

a. Expresa matemáticamente la relación que existe entre los datos del problema:

.....
.....
.....
.....

Formular un plan de solución:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

B. INSTRUCCIONES: Al ejecutar el plan que te has propuesto para resolver los problemas 3 y 4 has obtenidos tus respuestas. Ahora, responde las preguntas que se te plantea y verifica la corrección de tus respuestas.

a. Para el problema 03:

1. ¿Estás seguro que los cálculos realizados son los correctos? SI NO
2. ¿El razonamiento que has hecho es correcto? SI NO
3. ¿La respuesta obtenida corresponde al problema? SI NO
4. Realiza las operaciones que te permite comprobar la corrección de tu respuesta:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Para el problema 04:

1. ¿Estás seguro que los cálculos realizados son los correctos? SI NO
2. ¿El razonamiento que has hecho es correcto? SI NO
3. ¿La respuesta obtenida corresponde al problema? SI NO
4. Realiza las operaciones que te permite comprobar la corrección de tu respuesta:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

APRENDIENDO A MATEMATIZAR

APELLIDOS NOMBRES.....Fecha.....

Instrucción. Teniendo en cuenta los procesos que te sugiere el maestro, anota cada expresión que corresponda a cada uno de los pasos indicados. No olvides que solucionar problemas es muy sencillo, esfuérate que lo lograrás

Un padre de familia tiene un sueldo mensual de 800 soles y gasta 600 soles, su único hijo de nombre Pedro que gana dinero con su trabajo tiene un sueldo de 500 soles pero gasta $\frac{3}{4}$ de su sueldo. Que ahorro mensual hace esta familia?

SOLUCION

- 1) El problema planteado es un problema imaginario o puede pasar en la vida cotidiana, explicar.....
- 2) Lee detenidamente el problema y escribe lo que entiendes de dicha situación.....
- 3) Elabora una gráfica que indique los pasos que crees deben ejecutarse para solucionar problema.....
- 4) Ahora piensa que procesos matemáticos se deben tener en cuenta para dar solución al problema planteado.....
- 5) Lo resolvemos teniendo en cuenta los procesos y procedimientos que ya conoces.....
- 6) Escribimos en la pizarra dichos procesos y explicamos el porqué de los mismos y justificamos nuestras respuesta.....
- 7) Relacionamos el problema a otras situaciones y establecemos semejanzas, diferencias, y otras situaciones de aplicación.....

Resume los pasos de la matematización

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....
- 5).....
- 6).....
- 7).....