

CAPITULO I

1.- EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. ANTECEDENTES.

Todos recordamos como una vivencia que difícilmente podrá ser borrada de nuestras memorias , aquel primer día de clases en el colegio , aquella institución de la que tanto nos habían hablado y la que tantas expectativas nos había despertado, cuan diferentes nos sentíamos en el momento en que, el primero de los profesores nos llamaba señores y/o señoritas - palabras que en lo sucesivo había de volverse tan normal, no obstante, junto con el cambio en la forma de tratarnos, empezaba también una nueva forma de enfrentar la educación, los "licenciados" ya no nos dictaban, los contenidos debíamos resumirlos, cada asignatura era tratada por un maestro diferente, lo peor de todo este contexto, es que debemos aprobar las asignaturas por separado bajo el temor de perder el año en cualquiera de ellas si no se obtenía un puntaje mínimo requerido para obtener el paso al curso inmediato superior.

Empieza de esta forma una tortuosa relación profesor-alumno, debido a la gran diversidad de escuelas de las cuales provienen los estudiantes, en cada una de ellas con una forma diferente de entender la pedagogía y de abordar los planes y programas de estudio, unos con la suerte de haber tenido maestros que dedicaron más de su tiempo para preparar a sus alumnos de mejor manera , otros en cambio que no se habían preocupado por enseñar sino lo que a su criterio era lo más básico e importante . A la hora de la verdad, son esos pequeños contenidos que no se han adquirido los que nos hacen mucha falta.

A pesar que la Reforma Curricular consensuada trae determinados los llamados Contenidos Mínimos Obligatorios existen una serie de factores que impiden al maestro de séptimo año de básica, cumplir con todos ellos, haciendo que esto influya directamente en la vida escolar de los estudiantes en el colegio.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para la mayoría de los padres de familia, la eficacia de las escuelas primarias se encuentra en la cantidad de estudiantes que éstas logran ingresar a los colegios considerados como "de prestigio", entonces, no solamente basta que los niños del séptimo año aprueben la primaria sino que, además de esto, puedan ubicarse en el octavo año. Aquí ya podemos notar los primeros síntomas de este problema, pues lo ideal sería que todos los estudiantes ingresen sin ninguna dificultad al siguiente nivel. Pero en la práctica no se da, debido a la serie de requisitos y pruebas de ingreso que los estudiantes deben rendir. Además de enfrentarse a temas que muchos de ellos jamás los conocieron, dándose aquí el primer tropiezo en el momento en que los estudiantes no pueden acceder al colegio de sus sueños y deben conformarse con el "otro" en el que seguramente no estarán sus compañeros. Adicionalmente es notoria la preocupación y ha veces la indignación de los padres de familia que deben empezar a buscar nuevos planteles en donde matricular a sus hijos o en el mejor de los casos, buscar una persona influyente que le ayude a palanquear el ingreso de su hijo que no cumplió con el puntaje requerido en las pruebas.

Sin embargo, el clima de inseguridad de los padres de familia no termina allí, ya que ahora se debe esperar la aprobación del octavo año de básica y empieza un tortuoso período, pues cualquier mala calificación es una

prueba de que el estudiante va por el camino de la deserción o la repitencia.

En efecto, las estadísticas manejadas por la Dirección Provincial de Educación nos demuestran que el 20% de los estudiantes del octavo de básica, pierden el año o se desertan. La consecuencia inmediata de esto es la pérdida de un presupuesto económico familiar invertido en útiles escolares, matriculas, uniformes, etc. y la consecuente frustración tanto del padre como del estudiante.

Como consecuencia de las anteriores afirmaciones y en el deseo de facilitar la nivelación cognitiva del estudiante del séptimo año básico, para que su nueva vida estudiantil no tenga mayores dificultades, nos preguntamos.

1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Qué estrategias metodológicas podrían orientar la nivelación de habilidades cognitivas en el área de Matemática en el octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Experimental “Teodoro Gómez de la Torre.”?

Interrogante que nos formulamos tomando en cuenta la problemática que se genera principalmente alrededor de esta asignatura, pues hemos comprobado que, en esta área es donde más dificultad existe y por consiguiente pérdidas de año. Nace también por el afán de cambiar la imagen negativa que se crea alrededor del profesor de Matemática y de la asignatura en sí.

1.4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1 Delimitación Espacial

La presente investigación tiene una orientación educativa y se realizará en los séptimos y octavos años de básica de la Unidad Educativa Experimental “ Teodoro Gómez de la Torre “ institución que se encuentra ubicada en el sector urbano de la ciudad de Ibarra, en donde se aplicarán encuestas a los estudiantes y maestros, tratando de obtener la mayor cantidad de información que permitirá lograr la nivelación de las habilidades cognitiva en matemática de los estudiantes al octavo de básica.

1.4.2. Delimitación Temporal.

Este trabajo de investigación se desarrollará a partir del mes de abril del año lectivo 2008 - 2009, pues el investigador procederá a aplicar encuestas a los diferentes estamentos de la institución en el afán de obtener la información necesaria sobre el tema investigado.

1.4.3 SUB PROBLEMAS

Para la investigación de este problema tomamos en cuenta algunas suposiciones que nacen de su planteamiento:

- ¿Son suficientes las habilidades matemáticas desarrolladas hasta el séptimo año de básica para enfrentar los nuevos conocimientos del octavo año?
- La Metodología de nivelación de habilidades cognitivas mejoraría el proceso de aprendizaje y conocimiento de la matemática?

1.5. JUSTIFICACIÓN

Para nadie es desconocido que el estudio de la Matemática es una de las asignaturas con mayor grado de dificultad y la de mayor incidencia para el bajo promedio del puntaje de acreditación del pase de año de los estudiantes del octavo de básica en el Teodoro Gómez de la Torre.

Esto ha merecido un exhaustivo análisis de nuestra parte ya que nos resistimos a creer que la matemática sea la razón de los problemas.

Desde mi análisis, en la problemática intervienen dos factores: como la falta de preparación del docente de séptimo de básica tanto en procesos metodológicos como en conocimientos de la matemática, a esto le sumamos el escaso seguimiento del maestro del octavo de básica en el dominio de habilidades cognitivas que el estudiante debe tenerlos, sin tomar en cuenta que los estudiantes provienen de diferentes instituciones tanto del sector rural como del sector urbano lo que ocasiona una diversidad de niveles de conocimientos sobre contenidos indispensables de la matemática al inicio del octavo año, a pesar de esto no se da la molestia de nivelar dejando vacíos en el proceso cognitivo, propiciando el desinterés que el estudiante siente por la matemática y llega incluso a considerarla como un mal necesario que tiene que aprobar para pasar de año.

La investigación también se facilitará, porque el autor de este proyecto de tesis trabaja dentro de la institución por el lapso de 24 años y tiene un conocimiento cabal de toda la problemática educativa que sucede al interior de la Unidad Educativa, objeto del presente estudio. Además se cuenta con el apoyo de las Autoridades institucionales porque están consientes de que va a ser un aporte significativo al proceso evaluativo que la institución en su conjunto está aplicando como parte de su proyecto experimental.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo investigativo, servirán de base para que las comisiones de currículo y técnico-pedagógica acojan mi nueva propuesta, la estudien y analicen, en el afán de que recomienden insertarle en el proyecto experimental que esta en plena vigencia en el “Teodoro Gómez”

Creo que, al realizar este trabajo a más de cumplir con el requisito personal para alcanzar el título de licenciado en ciencias de la educación, voy a entregar un significativo aporte a la institución en la cual laboro con mucha prestancia y cariño por más de dos décadas.

1.6. OBJETIVO GENERAL

- Aplicar una adecuada metodología de nivelación en habilidades cognitivas matemáticas para los estudiantes que ingresan al octavo de básica de la Unidad Educativa Experimental “Teodoro Gómez de la Torre”

1.7. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diagnosticar las habilidades cognitivas con las que llegan los estudiantes del 7º año de educación básica en el área de matemática de la Unidad Educativa Experimental “ Teodoro Gómez de la Torre”
- Determinar el nivel de incompatibilidad entre las estrategias metodológicas utilizadas por los profesores de séptimo y octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Experimental “Teodoro Gómez de la Torre”
- Elaborar una Guía Metodológica para la nivelación en habilidades cognitivas matemáticas que mejore el proceso de aprendizaje de esta asignatura.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLOGICA

2.1.1. LA MATEMÁTICA NACE CON LA NECESIDAD DEL TRABAJO.

El hombre cavernario prehistórico a través de miles y miles de años va desarrollando poco a poco su acervo cultural que comienza muy rudimentario, van apareciendo nuevas necesidades y con ellas busca las posibles soluciones; es en este contexto de desarrollo como aparecen las ciencias en general y la matemática en particular puesto que necesita contar los objetos que le rodean, explicarse tal o cual fenómeno natural.

La geometría se crea con la necesidad que tienen los egipcios para hacer mediciones concretas de sus terrenos.

El criterio generalizado de las personas es creer que sumar, restar y escribir números es hacer matemática, esas son simples operaciones, el campo matemático es más amplio y se basa exclusivamente en la investigación científica y funciona exclusivamente en base de axiomas, teoremas y postulados que tienen sentido y coherencia. .

Todos estos conocimientos matemáticos tienen aplicación directa en las actividades diarias de todo individuo desde el más humilde agricultor hasta la más avanzada tecnología como son los viajes espaciales, se basan en cálculos y operaciones matemáticas.

Históricamente, la matemática surgió con el fin de hacer los cálculos en el comercio, para medir la tierra y para predecir los acontecimientos astronómicos. Estas tres necesidades pueden ser relacionadas en cierta forma con la subdivisión amplia de las matemáticas en el estudio de la cantidad, la estructura, el espacio y el cambio.

Los diferentes tipos de cantidades (números) han jugado un papel obvio e importante en todos los aspectos cuantitativos y cualitativos del desarrollo de la cultura, la ciencia y la tecnología.

El estudio de la estructura comienza al considerar las diferentes propiedades de los números, inicialmente los números naturales y los números enteros. Las reglas que dirigen las operaciones aritméticas se estudian en el álgebra elemental y las propiedades más profundas de los números enteros se estudian en la teoría de números. La organización de conocimientos elementales produjo los sistemas axiomáticos (teorías), permitiendo el descubrimiento de conceptos estructurales que en la actualidad dominan esta ciencia. (Estructuras categóricas). La investigación de métodos para resolver ecuaciones lleva al campo del álgebra abstracta. El importante concepto de vector, generalizado a espacio vectorial, es estudiado en el álgebra lineal y pertenece a las dos ramas de la estructura y el espacio.

El estudio del espacio origina la geometría, primero la euclidiana y luego la trigonometría. En su faceta avanzada el surgimiento de la topología da la necesaria y correcta manera de pensar acerca de las nociones de cercanía y continuidad de nuestras concepciones espaciales.

2.1.2. La influencia de célebres matemáticos

Euclides (siglo IV a. C.), es el matemático más relevante de la antigüedad. Es muy conocido por una compilación de sus conocimientos de geometría, voz griega que significa *medida de la tierra*.

Tales de Mileto (siglo VI a. C.), conocido principalmente por su obra matemática y por la creencia de que el agua era la esencia de toda materia, estudió con espíritu crítico la estructura cósmica, lo que, según explica The New Encyclopædia Britannica, tuvo un efecto decisivo en el progreso del pensamiento científico.

El astrónomo Tycho Brahe llevaba largo tiempo anotando minuciosamente observaciones planetarias. Cuando leyó El misterio cosmográfico, quedó impresionado con la percepción matemática y astronómica de Kepler, a quien lo invitó a unirse en Benatky, localidad cercana a Praga la capital de la República Checa, el mismo que aceptó la invitación. Al fallecer Brahe, Kepler fue su sucesor; la corte imperial había perdido a un observador meticuloso, pero había ganado un matemático genial.

2.1.3. La influencia babilónica

Los antiguos babilonios usaban el sistema sexagesimal, escala matemática que tiene por base el número sesenta. De este sistema la humanidad heredó la división del tiempo: el día en veinticuatro horas - o en dos períodos de doce horas cada uno, la hora en sesenta minutos y el minuto en sesenta segundos.

2.1.4. La simplificación matemática de los árabes

La contribución árabe a la cultura europea fue su sistema de numeración, que reemplazó y sustituyó a la numeración romana, con base en las

letras. En realidad, decir “números arábigos” no es lo más apropiado; parecería más indicado llamarlos “indo arábigos”. Lo cierto es que el matemático y astrónomo árabe Al-Juwārizmī (de cuyo nombre viene la palabra algoritmo), escribió en relación a este sistema, pero procedía de matemáticos hindúes, quienes lo habían ideado más de mil años antes de la era cristiana.

Este sistema prácticamente no se conocía en Europa antes de que el distinguido matemático Leonardo Fibonacci (también llamado Leonardo de Pisa) lo introdujera en 1202 en su obra Liber abbaci (Libro del ábaco). A fin de demostrar las ventajas de este sistema, Fibonacci explicó: “Las nueve cifras hindúes que son: 9 8 7 6 5 4 3 2 1. Con ellas y el símbolo 0 [...] se puede escribir cualquier número”. En un principio los europeos tardaron en reaccionar, pero hacia finales de la Edad Media habían aceptado el nuevo sistema numérico, cuya sencillez estimuló y alentó el progreso de la ciencia.

2.1.5. Aportaciones mayas

Los mayas desarrollaron una avanzada civilización precolombina, con avances notables en la matemática, empleando el concepto del cero, la matemática lo emplearon en la astronomía calculando con bastante precisión los ciclos celestes.

2.1.6. Influencia de la matemática en la astronomía moderna

Kepler haciendo uso de las tablas de las observaciones planetarias de Brahe, estudió los movimientos cósmicos y llegó a sus propias conclusiones. Atestiguan su portentosa y enorme capacidad de trabajo los 7.200 cálculos complejos que realizó cuando estudió las tablas sobre Marte.

2.1.7. Crisis históricas

La matemática ha pasado por tres importantes crisis históricas:

El descubrimiento de la inconmensurabilidad por los griegos y la existencia de los números irracionales que de alguna forma debilitó la filosofía de los pitagóricos.

La aparición del cálculo en el siglo XVII, con el temor de que fuera ilegítimo manejar infinitesimales.

La tercera fue el hallazgo de las antinomias, como la de Russell o la paradoja de Berry a comienzos del siglo XX, que atacaban los mismos cimientos de la materia.

2.1.8. La Lógica Matemática

A mediados del siglo XIX el algebra invade un campo virgen o casi virgen como es la lógica. Es indudable que la vinculación de la lógica con la matemática es más estrecha que con cualquiera de las otras ciencias. No solo el encadenamiento deductivo se torna mas transparente en matemática sino que se puede notar en todas las fases de su desarrollo, incluso en los sistemas de numeración y de medida más empíricos. Sin acudir al Algebra Babilónica donde brilla la mentalidad matemática, dicho encadenamiento puede advertirse en los planteamientos de resolución de problemas de los egipcios.

Si bien es cierto que en las culturas prehelénicas el proceso lógico aún queda oculto entre los griegos de la época clásica se evidencia con mucha claridad en el proceso mental que es base de su filosofía como es la demostración.

Así COMO la gramática nace después de las grandes manifestaciones

poéticas de los griegos, mediante los poemas homéricos y la tragedia, así en el campo matemático se formaliza la lógica por obra de **Aristóteles** y el estudio técnico y escolástico de los **Pitagóricos**, se extiende como un proceso de avance filosófico al campo de las otras ciencias con sus respectivos representantes como: **Hipócrates de Quio**, **Eudoxio de Cnido**, etc,

Ciertamente que los principios lógicos se vislumbran en la obra de **Parménides** y sobre todo en la “Dialéctica” de **Zenón de Elea** fundador de la lógica, según Aristóteles, a este último es a quien le corresponde la creación de la lógica formal que se mantendrá incólume en cierto modo estancada hasta muy avanzada la época moderna,

Mientras las leyes del silogismo aristotélico se mantenían sin mayores cambios, el razonamiento matemático seguía progresando y produciendo nuevos conocimientos. Con el desarrollo del álgebra en el siglo XVII comenzó a advertirse cierta analogía entre la deducción algebraica y las reglas silogísticas, siendo uno de los precursores de la lógica matemática el filósofo alemán **Gottfried Wilhelm Leibniz** (1646-1716) quien desde muy temprana edad soñaba con crear un alfabeto matemático que tuviera el carácter de universal, capaz de expresar sin ambigüedad todos los pensamientos humanos, lo que en la actualidad se denomina el lenguaje simbólico.

Las ideas de **Leibniz**, que contienen muchos conceptos de la lógica simbólica de hoy día, no tuvieron mayor influencia en su debido momento, pues quedaron inéditas hasta mediados del anterior siglo.

Según el filósofo **Kant** de gran influencia en el siglo XIX no era necesaria ninguna invención en la lógica, lo que ha contribuido al estancamiento de esta ciencia, Además no deja de ser interesante analizar cuán frágil resultó el trípode científico de la lógica aristotélica,

la geometría euclidiana y la mecánica Newtoniana, en el que Kant apoyó su filosofía.

Las cosas cambian a mediados del siglo XIX cuando en 1854 **Georges Boole** publica en su “THE LAUUS OF THOUGHET” criterios claros que lo convirtieron en el verdadero fundador de la lógica simbólica y la base fundamental para que matemáticos y filósofos ingleses de esa época creyeran en la abstracción como el camino idóneo del desarrollo matemático, entre los que contamos a **George Peanno** y **Bertrand Russell**. Siendo Peanno en 1813 quien funda “La Analytical Scocyety” con el objeto de promover una escuela de matemáticos que se fundamenten en la notación Leibiciana en vez de la Newtoniana.

En 1830, **Peacok** publicó un tratado en el que acentúa el carácter formal y simbólico de las reglas del álgebra y por ello se le ha considerado un precursor del llamado “Principio de permanencia de las leyes formales” citado por el matemático e historiador **Herman Hankel** en 1867.

Como el primer escrito de Boole sobre el tema data de 1847, es posible que haya en él cierta influencia de la obra de **Peacok** lo que abre nuevos horizontes a la investigación lógica que marca en ciertos momentos una independencia con la matemática y en otros casos una directa vinculación con la misma para culminar en lo que hoy en día se conoce como el “Álgebra de Boole”.

Las influencias Booleanas se hacen muy notorias en la obra sobre álgebra de la lógica escrita en 4 volúmenes entre 1890 y 1905 por **Ernest Schroder** . Cabe mencionar también a **Augustos de Morgán** (1806-1871) matemático original, quien señala: los dos ojos de las ciencias exactas son la lógica y la matemática e introdujo en el estudio

de esta ciencia la expresión “**Inducción matemática**” con el sentido corriente de la actualidad.

En cuanto a la construcción de formalismos lógicos con vista a su aplicación a los fundamentos de la matemática, se inicia en 1880 en forma independiente con **Charles Sanders Peirce** en Estados Unidos que está entre los fundadores del pragmatismo norteamericano y se ocupó de la lógica matemática analizando y perfeccionando los planteamientos de Boole, además definió nuevos conceptos como “Los valores y tablas de verdad”, por su parte el alemán **Friedrich Gottlob Fregue** en sus trabajos que publicó desde 1879 hasta comienzos del siglo XX, expuso en forma minuciosa y precisa conceptos lógicos de análisis matemático.

Mientras tanto aparecieron las contribuciones de los lógicos italianos encabezados por **Giussepe Peanno** (1858-1932) que se propusieron exponer en un lenguaje puramente simbólico no solo la lógica matemática sino también los resultados más importantes de diversas ramas matemáticas.

2.2. FUNDAMENTACION PEDAGOGICA

2.2.1. La Pedagogía Conceptual

Según BRITO M. (1994) "La Pedagogía Conceptual permite mejorar la práctica pedagógica de la educación de párvulos por su sólida estructura científica"(p .2).

El enfoque conceptual **propone una escuela centrada en el desarrollo del pensamiento y de valores, la asimilación de instrumentos de conocimiento afianzados con las operaciones intelectuales.** Priorizar los conceptos

científicos sobre los conocimientos empíricos, los generales sobre los específicos, la profundidad sobre la superficialidad, la calidad sobre la cantidad, revela la idea de que el aprendizaje basado en la experiencia es válido solamente en las edades tempranas.

Es importante destacar que **la Pedagogía conceptual** nos pone en una perspectiva diferente de lo que debe hacer el maestro y la escuela por sus estudiantes, cuando establece que las ideologías centradas en el maestro o en el niño deben ser sustituidas por otra que **pone hincapié en la equidad de los dos**. Este paradigma confronta los enfoques constructivistas que defienden una pedagogía que se centraliza totalmente en el interés del alumno desalentando la capacidad mediadora y promocionadora de los maestros que se convierten en meros espectadores del desarrollo de sus pupilos. Rescatando la concepción de que el principal gestor del hecho educativo, es el maestro y por lo tanto de él dependen los procesos de enseñanza y aprendizaje los cuales se lograrán gracias a la activación tanto del razonamiento como de la memoria y la utilización de estrategias que consideren el desarrollo evolutivo del niño.

Sin desmerecer la importancia de los períodos nocional y proposicional, hemos de anotar los dos niveles de pensamiento, por su aporte a nuestra investigación se toman claves a la hora de entender los fenómenos que se dan en la mente de los adolescentes que hacen su ingreso al octavo año de Educación Básica

Para NAVARRO Hugo (2001) "Durante los dos últimos grados de escolaridad primaria, comienza por vez primera a reunirse los pensamientos originando nudos preposicionales complejos: como son los **conceptos**." (p.28)

Según la Pedagogía Conceptual, **aprehender conceptos constituye el objetivo principal del sistema educativo**. Tarea principal de los profesores, a fin de cuentas, los conceptos configuran la memoria semántica y además son los principales instrumentos de conocimiento durante el ciclo conceptual y seguramente a lo largo de toda la vida.

2.2.2. Instrumentos del Conocimiento

Hacia los 9 y 11 años de edad mental, se puede notar en el niño que algunas proposiciones que permanecían aisladas comienzan a interconectarse entre sí. Aparecen unas nuevas e importantes herramientas intelectuales: los *conceptos*, los mismos que constituyen los instrumentos de conocimiento del ciclo conceptual.

Los conceptos son nudos preposicionales en donde el sostén de todas las proposiciones es el concepto mismo *

El nudo preposicional se forma al ordenar las proposiciones esenciales, según las relaciones entre las clases que forman cada proposición.

Saber que es un concepto exige comprender cuatro aspectos:

- 1.- ¿A qué grupo de actos generales corresponde?
- 2.- ¿De qué se diferencia?.
- 3.- ¿Qué propiedades o cualidades esenciales tiene?
- 4.- ¿Qué sub clases o versiones tiene?

2.2.3. Las Operaciones Intelectuales Conceptuales.

Supra ordinación:

Consiste en incluir una clase menor en su clase inmediata superior. Gracias a esta operación intelectual es que encontramos cualidades comunes entre una clase y otra. ***Exclusión:*** Esta operación intelectual permite negar un nexo directo entre dos clases semejantes. ***Iso ordinación*** Establece relaciones y nexos directos entre el concepto y sus cualidades o características principales. ***Infra ordinación***

Se refiere a una clase general que sea susceptible de dividirse en subclases.

Importancia de las Operaciones Intelectuales

La gran tarea intelectual durante el período conceptual, (de allí en adelante) consiste en elaborar conceptos entrecruzando proposiciones. ¿De dónde provienen las proposiciones o los ladrillos con los cuales la mente arma las paredes del edificio intelectual?... los conceptos.

Ejercitar en los estudiantes dichas operaciones intelectuales resulta fundamental. Sin supra ordinal, infra ordinal, iso ordinal y excluir, les resultará a los estudiantes imposible conectar las proposiciones aisladas entre sí. Quedarán atados al período proposicional, como parece estar ocurriendo en nuestro país en una enorme parte de la población estudiantil.

Los estudios nacionales e internacionales indican que por falta de ejercicio, transitar desde la proposiciones hacia los conceptos, marca el "cuello de botella" inalcanzable para millones de estudiantes latinoamericanos. Pareciera que allí se inicia el "frenen" intelectual. De hecho, Son muy pocos los verdaderos conceptos (enramados proposicionales), que nosotros los adultos dominamos

2.2. 4. El Pensamiento Formal

Antes de emprender la tarea de este nuevo aprendizaje se requiere dominar una forma de pensar, completamente desconocida para el niño antes de cumplir doce años de edad. El pensamiento formal, las operaciones formales.

Según NAVARRO Hugo (2001) "Al iniciar la adolescencia sobrevienen cambios intelectuales de inusitada importancia. El principal de ellos consiste en adquirir la naciente capacidad para operar con proposiciones mediante nexos lógicos Capacidad, pues, orientada a generar y a comprender cadenas proposicionales" .(p.35)

Contando con las proposiciones y con la reciente aparición del pensamiento formal, durante el bachillerato se inicia la "aritmética" de proposiciones. O la posibilidad de actuar con cadenas de proposiciones.

El hecho a destacar es que durante la fase final del bachillerato y durante todo el recorrido por la universidad, el estudiante deberá enfrentar los intrincados universos simbólicos creados en la historia del hombre; más no conceptos aislados.

El papel y la función primordial de las operaciones formales será: dotar a los futuros bachilleres con las habilidades intelectuales que les permitan comprender* provenientes de las ciencias, de filosofía y otras artes

Es un largo recorrido, apoyado sobre las conquistas intelectuales anteriores. Antes de la adolescencia, la mente infantil se asemeja a un: DE ZUBIRÍA Miguel, (1996) «bulto de conceptos parcialmente aislados (p.54)

Las operaciones de Introyección, de proyección y más aún todas las operaciones conceptuales, resultan insuficientes. Ellas trabajan con nociones, con conceptos o con proposiciones aisladas; no son cuerpos preposicionales, no son cadenas de razonamiento.

De no dominar estas dos operaciones formales, DE ZUBIRÍA Miguel, (1996) "el adolescente permanecerá atado a las normas intelectuales características de la segunda infancia, a las operaciones conceptuales"(p 56).

Las operaciones de Introyección, de proyección, y más aún todas las operaciones conceptuales, resultan insuficientes. Ellas trabajan con nociones, con conceptos o con proposiciones aisladas; no son cuerpos preposicionales, no son cadenas de razonamiento.

Respecto a las Operaciones Inductivas DE ZUBIRÍA Miguel, (1996) dice: "La gran obra en la pre adolescencia, del pensamiento formal, será gestar y perfeccionar las destrezas intelectuales".

2.3. FUNDAMENTACION PSICOLOGICA

2.3.1. TEORÍAS DEL DESARROLLO COGNITIVO DE PIAGET

La teoría del desarrollo cognitivo o mental de Piaget explica el camino hacia el pensamiento lógico que recorre el niño desde su nacimiento hasta la adolescencia a través de su paso por cuatro estadios sucesivos:

1. El estadio sensorio motor
2. El estadio preoperatorio.
3. El estadio de las operaciones concretas y
4. El estadio de las operaciones formales.

El orden en que se suceden estas etapas es constante, aunque las edades pueden variar de un individuo a otro y son frecuentes los retrasos y las anticipaciones.

2.3.1.1. Período Sensorio Motriz

Para Piaget Jean, (1980), Estudio Evolutivo del Pensamiento, Período Sensorio Motriz es..... (Pag. 58,....65.)

Comprende la edad de 0 a 18 meses más o menos, antes de adquirir el lenguaje. El infante al nacer no dispone más que de un ilimitado número de respuestas reflejas, que se irán diferenciando progresivamente mediante la adquisición de nuevos esquemas. Según Piaget, los esquemas son las unidades de la actividad mental y consisten en sucesiones de acciones, ya sean reales o subjetivas, susceptibles de repetirse y aplicarse a contenidos diferentes. De todos modos, a esta edad no se puede todavía hablar de ninguna representación mental. Así, no tiene el concepto de permanencia de los objetos; esto es, si un objeto desaparece de existir para el infante.

2.3.1.2. Período pre-operacional

Comprende las edades entre uno y medio hasta los siete años. A partir del segundo aproximadamente, tiene lugar un cambio sustancial en la mente infantil en donde va a diferenciar al hombre de los animales: Es la aparición de la representación. Hasta ahora el niño tenía que actuar sobre los objetos materialmente: verlos, tocarlos, moverlos. Mediante la representación va a poder actuar sobre ellos simbólicamente, es decir sin necesidad de tenerlos al frente, sino a través de un intermediario. Así, cuando utiliza la palabra "perro" para referirse al animal o cuando utiliza solo el dibujo. Esta función mental amplía enormemente la capacidad de acción. Entonces, el niño a partir de esta edad tratará los objetos como símbolos de otras cosas, por ejemplo: Empujar un canasto como si fuera un automóvil y hará ruidos para desplazarse en él.

El pensamiento preparatorio, se caracteriza por ser un pensamiento pre conceptual intuitivo, egocéntrico y muy influido por la percepción y donde los niños se encuentran todavía centrados en su punto de vista. El niño no diferencia claramente lo físico de lo psíquico, lo objetivo de lo subjetivo. El puede realizar afirmaciones sin que pueda dar demostraciones de sus creencias.

2.3.1.3- Período de las Operaciones Concretas

Se presenta entre los siete a doce años. En esta etapa aparece la capacidad de razonar, pero esta operación mental tiene sus propias características. El niño va adquiriendo una progresiva habilidad para representar mentalmente las acciones, así como para utilizar sistema de símbolos, que le permiten mayor agilidad y economía en dichas representaciones (el aprendizaje del lenguaje escrito, de los símbolos matemáticos). Pero esta capacidad mental puede verse afectada cuando interviene los viejos métodos, técnicas y procedimientos caducos de la educación tradicional donde su máximo desarrollo está solo en la transmisión de conocimientos y no en el desarrollo del pensamiento.

El niño es capaz de razonar pero solo sobre aquello que puede percibir y manipular y de ahí que sus operaciones intelectuales en este periodo reciban el nombre de lógica concreta.. Esta sigue aún dependiendo de la percepción, puesto que el niño solo razona sobre lo que manipula.

Hacia los siete-ocho años organiza su sistema enfatizando esquemas y empieza a aplicar más reglas que pertenecen a lo que denominamos lógica. Por ejemplo: aprende a ordenar objetos de acuerdo a sus semejanzas formando clases o conjuntos con sus diferencias, basándose en las relaciones entre ellos los organiza de mayor a menor.

Ante estos cambios la escuela debe planificar actividades destinadas a recoger datos del entorno mediante la observación más o menos sistemática del niño. Por ejemplo, recoger datos del clima, población, producción... Otras actividades buscarían que no solo reciban instrucciones precisas para una tarea, sino que ellos mismos propongan estrategias adecuadas para estudiar el crecimiento de plantas, por ejemplo, lo cual le daría más autonomía en la utilización de las técnicas y procedimientos para resolver problemas o tareas.

Los expertos sugieren en esta etapa trabajar, ejercicios mentales relacionados con las habilidades de ordenación y clasificación ("más que", y "menos que" y "menor que", "antes de" y "después de",,) dados los cambios espaciales como temporales que hemos mencionado. Esto les permite comparar más de una variable a la vez y tener en cuenta los estados pasados, presentes y futuros de los objetos y acontecimientos.

Hacia los doce años paulatinamente va superando el trabajo mental

Con objetos concretos para tratar de llegar al pensamiento abstracto en base de conceptos.

2.3.1.4. Período de las Operaciones Formales

Comprende las edades de doce a quince años, periodo en el cual el púber adquiere la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta. La capacidad de abstracción, es decir de poder pensar no solo con elementos presentes sino con conceptos y juicios abstractos. El adolescente opera ahora con símbolos separados de lo real, logrando así una independencia de la percepción de los objetos o de su representación, lo cual le permite realizar operaciones más amplias por el poder de la abstracción.

Otra forma característica del pensamiento formal es la capacidad para formular hipótesis frente a un problema determinado. Las conjeturas le permiten explicar el dilema basándose en los datos que se obtienen en ese momento o que se han obtenido anteriormente. A diferencia del periodo anterior el sujeto de esta edad no actúa al azar sino que va dirigido por una conjetura sobre lo que va a suceder y así el tanteo queda más sometido a las ideas directrices que ha formulado.

2.3.2. TEORÍA HISTÓRICO – CULTURAL

2.3.2.1. La zona de desarrollo próximo y el aprendizaje formal

Una parte importante de la interiorización de los elementos de la cultura que se realiza en la escuela, en su interacción sistemática con el profesor. En tal proceso, el niño desarrolla los elementos psicológicos de su estructura mental y cognitiva. Debe tenerse en cuenta que en la interacción con el profesor el estudiante no es un agente pasivo sino que internamente elabora y reorganiza los contenidos de la actividad pedagógica tratando de colocarse en la perspectiva que el profesor desea. Vygotsky sostiene que el desarrollo cognitivo del estudiante es provocado ("arrastrado") por el

aprendizaje, por lo mismo, la pedagogía debe crear procesos educativos que puedan incitar el desarrollo mental del alumno.

La forma de hacerlo consiste en llevar al educando a una zona de desarrollo próximo que Vygotsky define como. ***"La distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de otro compañero más capaz"*** (Vygotsky, op.cit, p. 133). En otras palabras, el educando tiene en cierto momento un nivel de desarrollo real que puede ser medido individualmente con un test y otro nivel de desarrollo potencial en el mismo campo del conocimiento constituido por funciones mentales que están en proceso de maduración y que pueden llegar a su madurez con la colaboración de un adulto (el profesor) o de un compañero más competente. ¿Cómo se lleva al estudiante en la práctica a una zona de desarrollo próximo?... Aplicando la siguiente secuencia:

- a) Se presenta al estudiante una tarea de cierta dificultad.
- b) El educando recibe orientación del profesor para resolverla.
- c) Cuando alcanza la tarea, se ofrece otra de similar dificultad.
- d) Trata de resolver de manera independiente y se da cuenta en este último paso, lo que hace con la ayuda de un adulto, puede hacerlo luego por sí solo.

Vygotsky llama la atención que a la zona de desarrollo próximo no se llega mediante la práctica de ejercicios mecánicos, aislados, atomizando una cierta materia. Así, en el camino correcto, el aprendizaje de la lectura y de la escritura se logra a través de ejemplos de usos relevantes del lenguaje y con la creación de contextos sociales en los cuales el niño, de manera activa, pueda aprender a usar y a manipular el lenguaje de modo tal que encuentre el sentido y significado de las actividades pedagógicas en las cuales participa.

Esta teoría, si bien no explica de manera explícita las etapas del pensamiento formula decisivos aportes científicos que completan y hasta debaten las ideas de Piaget. Al mismo tiempo permiten comprender varios procesos psicológicos implicados en las capacidades de pensar y aprender de los niños y adolescentes.

Este período teórico nos lleva a otro descubrimiento de Vigosíky que es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) que la define como "el conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar con la ayuda y colaboración de las personas que le rodean". El Nivel de Desarrollo Potencial o Zona de Desarrollo Próximo como también se la conoce, es producto del aprendizaje social. En cambio el Nivel de Desarrollo Real (ZDR), es el conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar por si mismo sin la guía y la ayuda de otras personas. La ZDR es lo que puede hacer un niño en etapa de maduración mientras que la ZDP supone los niveles a conseguir por el sujeto con la ayuda de los demás.

2.3.3. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

El ser humano tiene la predisposición de aprender solo aquello a lo que le encuentra sentido lógico y a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido. El único y auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo, cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural: aprendizaje para aprobar un examen para ganar la materia.

LEON; Juan (2005) expresa "El aprendizaje significativo es un aprendizaje racional en sentido de la relación del nuevo conocimiento con conocimientos anteriores, con situaciones cotidianas, con la propia experiencia, con situaciones reales"

Para PELAYO, (Rosario) (1966) "Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje" El maestro se convierte sólo en el mediador entre los conocimientos y los

alumnos ya no es el maestro quien simplemente los imparte, sino que los alumnos participan en lo que aprenden para lograr la participación del educando, se deben crear estrategias que permitan que el alumno se halle dispuesto y motivado para aprender. Gracias a la motivación que pueda alcanzar el maestro, los alumnos almacenarán el conocimiento impartido y lo hallarán significativo y relevante en su vida.

CARRIÓN, Laura (1998) dice **“Es aquel adquirido por los alumnos cuando ponen en relación sus conocimientos previos con los nuevos a adquirir”**.

ALDRETE, Esperanza (1998) **“ El aprendizaje significativo es el que ocurre cuando, al llega a nuestra mente un nuevo conocimiento lo hacemos nuestro, es decir, modifica nuestra(s) conducta(s).”**

El aprendizaje significativo es el proceso por el cual un individuo elabora e internaliza conocimientos, potenciando el desarrollo de habilidades y destrezas en base a experiencias anteriores relacionadas con sus propios intereses y necesidades.

El aprendizaje significativo es de tal manera que la persona vaya adquiriendo conocimientos propios de su vida cotidiana, favoreciendo la formación de una conducta social dinámica e integral. Se dice así, cuando lo que aprende utiliza en forma práctica por que es valorado por él como primordial y útil

2.3.3. 1. Teoría del aprendizaje significativo.

En la década de los 70, las propuestas de Bruner sobre el Aprendizaje por Descubrimiento estaban tomando fuerza. En ese momento las escuelas buscaban que los niños construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos. La perspectiva de Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como

opuesto al aprendizaje por exposición (recepción) ya que éste puede ser igual de eficaz si se cumplen ciertas características.

Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento como estrategia de enseñanza y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

2.3.3. 2. Ventajas del Aprendizaje Significativo:

Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.

-La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.

-Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.

-Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende de los recursos cognitivos del estudiante.

2.3.3.3 Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo:

Significatividad lógica del material: el material que presenta el maestro debe estar organizado para que se de una construcción de conocimientos.

Actitud favorable del alumno: ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere. Este es un componente de disposiciones

emocionales y actitudinales en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

AUSUBEL, David Según ..LÓPEZ, Susana (2005) **“concibe los conocimientos previos del alumno en términos de esquemas de conocimiento, los cuales consisten en la representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad.”** (p.624) Estos esquemas incluyen varios tipos de conocimiento sobre la realidad, como son: los hechos, sucesos, experiencias, anécdotas personales, actitudes, normas, etc.

2.3.3.4. Aplicaciones pedagógicas.

-El maestro debe estar claro sobre los conocimientos previos del alumno, para asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con las ideas previas. El conocer lo que sabe el alumno, es una gran ayuda a la hora de planear.

-Organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica teniendo en cuenta que no sólo importa el contenido sino la forma en que se presenta a los alumnos.

-Considerar la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender. Cuando éste se sienta contento en su clase, con una actitud favorable y una buena relación con el maestro, hará que se motive para aprender.

-El maestro debe utilizar ejemplos por medio de dibujos, diagramas o fotografías, para enseñar los conceptos.

2.3.3.5. Aprendizaje por descubrimiento

La revisión de métodos tradicionales de enseñanza trajo como consecuencia el desarrollo de métodos nuevos. Uno de los ellos fue el aprendizaje por **descubrimiento**, que hace énfasis en:

- (a) La participación activa de los alumnos
- (b) La aplicación de los procesos de la ciencia.

Mientras que la pedagogía tradicional disocia el contenido de la enseñanza del método de producción de conocimiento, el aprendizaje por descubrimiento se basa en la idea de que para aprender ciencia hay que hacer ciencia y supone una construcción activa de conocimiento por parte del alumno. Como se aprecia, esto significa un cambio radical en la concepción tanto del sujeto que aprende como de la disciplina.

Para CAPPELLETI, Gabriela (2004) “El aprendizaje por descubrimiento fomenta principalmente la actividad autónoma de los alumnos, hasta el punto que, en algunos casos, implica rechazar cualquier tipo de guía o dirección del aprendizaje” (p.573). El proceso de construcción de conocimiento adquiere una importancia mayor a la de los contenidos. Este enfoque supone que los alumnos construyen conocimientos por sus interacciones con el mundo material o con los seres vivos. La función del docente es la preparación de materiales y situaciones adecuadas a este objetivo.

En la enciclopedia práctica para maestro BRUNER (2005) “El aprendizaje por descubrimiento no genera un aprendizaje conceptual de las ciencias.” (p. 601) Uno de los mayores obstáculos del aprendizaje por descubrimiento es suponer que el conocimiento existe de manera independiente del conocedor, porque este puede acceder por medio de los sentidos a una realidad independiente de su persona. Esta concepción realista no toma en cuenta la variable social de la educación, ni considera

que el conocimiento pueda estar influido por la manera como las personas lo puedan acceder. Es decir, esta concepción supone que los alumnos pueden construir por sí solos conocimientos científicos.

Según BRUNER, hay tres tipos de descubrimiento que son:

Descubrimiento inductivo:

Implica la colección y reordenación de datos para llegar a una nueva categoría, concepto o generalización.

Descubrimiento deductivo:

Implicaría la combinación o puesta en relación de ideas generales, con el fin de llegar a enunciados específicos.

Descubrimiento trans-deductivo:

Según este criterio, el individuo relaciona o compara dos elementos particulares y advierte que son similares en uno o dos aspectos.

Condiciones de aprendizaje por descubrimiento.

Para que se produzca un aprendizaje por descubrimiento, las condiciones son:

- **El ámbito de búsqueda debe ser restringido**, ya que así el individuo se dirige directamente al objetivo que se planteo en un principio.
- **Objetivos y medios bastante especificados que serán atractivos**, solo así el individuo se incentivará a realizar este tipo de aprendizaje.
- **Conocimientos previos de los individuos** que servirán de base para poder guiarlos adecuadamente y llegar con éxito a su fin.

- **Los individuos deben estar familiarizados con los procedimientos** de observación, búsqueda, control y medición de variables, herramientas que se utilizan en el proceso del descubrimiento.
- **Tarea con sentido** para que el estudiante sienta que merece la pena realizarlo, esto lo incentivará a realizar el descubrimiento que llevará a un aprendizaje efectivo y duradero.
- **Principios que inducen al aprendizaje por descubrimiento:**
Son los siguientes:
- **Todo el conocimiento real es aprendido por uno mismo,**
- **El significado es producto exclusivo del descubrimiento creativo y no verbal.**
- **El método del descubrimiento es el principal para transmitir el contenido de la materia,** es decir, que las técnicas de aprendizaje por descubrimiento pueden utilizarse en la primera etapa escolar (para mayor comprensión verbal) pero en las etapas posteriores no es factible por el tiempo que éste lleva.
- **El silogismo es una forma de razonamiento lógico** que consta de dos proposiciones y una conclusión, esta última, se deduce necesariamente de las otras dos. El silogismo fue formulado por primera vez por Aristóteles.
- **La capacidad para resolver problemas es la meta principal** de la educación.
- **El entrenamiento en la Heurística** es más importante que la enseñanza de la materia de estudio,
- **Cada estudiante debiera ser un pensador creativo y crítico.**

- **El descubrimiento organiza de manera eficaz lo aprendido** para emplearlo ulteriormente.
- **El descubrimiento es el generador único de motivación y confianza** en si mismo.
- **El descubrimiento asegura la conservación del recuerdo** y por ende la información.

2.4. HABILIDADES COGNITIVAS PARA EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

La **habilidad matemática** es la capacidad para usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente.

“Es un tipo de inteligencia formal” según la clasificación de Howard Gardner, creador de la Teoría de las inteligencias múltiples. Esta inteligencia implica la capacidad para emplear los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente a través del pensamiento lógico. Comúnmente se manifiesta cuando trabajamos con conceptos abstractos o argumentaciones de carácter complejo.

Dentro de procesos complejos, las personas que tienen un nivel alto en este tipo de inteligencia poseen sensibilidad para realizar esquemas y relaciones lógicas, afirmaciones, proposiciones, funciones y otras abstracciones relacionadas. Un ejemplo de ejercicio intelectual de carácter afín a esta inteligencia es resolver exámenes de cociente intelectual.

Mediante las habilidades matemáticas, el aspirante es capaz de comprender conceptos, proponer y efectuar algoritmos y desarrollar aplicaciones a través de la resolución de problemas. En la habilidad

matemática interviene la capacidad del alumno para comprender, realizar generalizaciones y abstracciones.

Objetivo

Desarrollar habilidades que permitan al estudiante plantear y resolver problemas matemáticos en forma correcta y rápida.

2.4.1. Aspectos aritméticos

Es la parte de la matemática que le ayuda al alumno a comprender la composición de cantidades representadas por números y permite detectar la habilidad del estudiante para realizar operaciones numéricas que conduzcan a la solución de problemas.

Operaciones fundamentales

Es la habilidad para realizar operaciones numéricas fundamentales que conduzcan a la solución del problema.

Proporciones

Consiste en los conceptos matemáticos que implican la capacidad para descubrir y comprender la igualdad de dos razones lo que constituye una proporción.

Comparación de Cantidades

Consiste en la habilidad para visualizar la magnitud de cantidades expresadas numéricamente y determinar la relación que existe entre ellas, si son mayores, iguales o menores que otras, pertenecientes a un mismo conjunto.

Números Racionales

Consiste en la habilidad para realizar operaciones fundamentales con números enteros y fracciones comunes en la aplicación de problemas, comprendiendo el significado del numerador y el denominador y como se comportan en cada operación.

Series Numéricas

Se requiere capacidad del sujeto para establecer la correspondencia o relación entre elementos de conjuntos dados.

Promedios

Comprensión del procedimiento para obtener el promedio aritmético de un conjunto dado de datos numéricos en la aplicación de problemas. Se requiere para comprender temas de probabilidad y estadística.

2.4.2. Aspectos algebraicos

Parte de las matemáticas en la cual las operaciones aritméticas son generalizadas empleando números, letras y signos. Cada letra o signo representa simbólicamente un número u otra entidad matemática.

Ecuaciones y Funciones lineales

Es la capacidad para realizar operaciones fundamentales con literales simplificar expresiones y despejar incógnitas para solucionar ecuaciones y funciones lineales.

Potencias y Raíces

Es la capacidad para comprender y utilizar los conceptos relacionados con exponentes y radicales.

Simbolización de Expresiones

Se refiere a la capacidad del sujeto para representar expresiones del lenguaje cotidiano por medio de signos convencionales, implica la facultad de traducir dichas expresiones al lenguaje simbólico y viceversa.

2.4.3. Aspectos geométricos

Parte de las matemáticas que trata de las propiedades de las diferentes figuras en un plano. Ayuda al alumno a conocer las propiedades y medidas de extensión de polígonos y triángulos, así como rectas paralelas y perpendiculares.

Área y Perímetro de Polígonos

Capacidad para identificar formas de figuras geométricas (polígonos) y las dimensiones de los mismos para encontrar el perímetro y área aplicando las fórmulas básicas.

Propiedades de los triángulos: capacidad de identificar los diversos tipos de triángulos, las características, propiedades de sus lados y ángulos.

Propiedades de las rectas: Capacidad de identificar configuraciones entre líneas rectas perpendiculares o paralelas y posibles intersecciones y aplicar las reglas básicas para determinar sus ángulos de Intersección.

Teorema de Pitágoras: Facilidad para identificar los triángulos rectángulos y aplicar sus características y relaciones para calcular sus diversos elementos.

2.4.4. Relevancia

Al igual que la habilidad verbal, la habilidad matemática constituye una base fundamental para que el individuo desarrolle sus capacidades y realice aprendizajes significativos. La importancia de la medición de esta

habilidad, permite predecir el desempeño académico de los alumnos, en asignaturas como físicas, químicas y matemáticas, entre otras.

2.5. NIVELACIÓN

Una vez que ingresa el alumno, el Maestro se encargará de evaluar el nivel educativo y establecerá la necesidad. Dentro de la institución se dará un seguimiento pedagógico para atender la realización de tareas, problemas de aprendizaje, refuerzo escolar y para motivar el desarrollo académico en general. Algunos niños, niñas han vivenciado experiencias que no les ha permitido avanzar en sus estudios como todos quisiéramos, muchos han entrado tarde a la escuela, otros han repetido cursos varias veces, otros por sus condiciones sociales y económicas, se han retirado de la escuela y cuando regresan ya han superado la edad para cursar un determinado grado o nivel, creando así desfases en su proceso de aprendizaje.

La nivelación busca ofrecer a los educandos una experiencia interesante, dinámica, donde puedan redescubrir el placer de aprender y poder ir a su nueva etapa de estudio como es el llamado colegio con mayor alegría y solvencia.. El reto que se propone este trabajo de nivelación, es crear las condiciones para que cada joven pueda incrementar su potencial de aprendizaje, desarrollando competencias básicas fundamentales que le permitan un desarrollo en la comunicación oral y escrita, solución de problemas, conocimiento del entorno, trabajo individual y grupal. Estas competencias deben ser desarrolladas en trabajo por proyectos o talleres con metodología y técnicas activas.

Es pilar básico de un programa de nivelación escolar, el fortalecimiento de la autoestima de los niños y niñas a través de acciones concretas, consistentes y coherentes que buscan desmontar cualquier sentimiento de inferioridad en términos de aprendizaje, es muy importante la

presentación de pequeños retos, así como las condiciones para superarlos; la celebración de los logros alcanzados y el descubrimiento de las fortalezas de cada uno como punto de partida para superar sus debilidades. Si se cumplen estas acciones, la autoestima se reconstruye por la vía del aprendizaje. Esto significa que en el contexto pedagógico se desarrollan los contenidos escolares y ellos pueden a la vez elevar el concepto que tienen de sí mismos, sintiéndose cada vez más seguros para participar, analizar, cuestionar, argumentar y decidir sobre su proceso educativo.

Si toda la institución se estructurase como una comunidad formativa, con un personal de directivos, profesionales, facilitadores y voluntarios, como agentes de cambio, personas comprometidas con una visión espiritual y social de restauración del joven, ampliando su radio de acción hacia la comunidad circundante, creando espacios de reflexión para el cambio y mejoramiento de la calidad de vida, se estará dando un paso muy cualitativo en la construcción de una mejor sociedad.

La METODOLOGÍA de trabajo para una correcta nivelación, sería encaminando actividades pedagógicas que enmarquen una rutina que contenga los siguientes momentos significativos.

LECTURA: se trabajan distintas formas de lectura todos los días, la lectura como placer, entretenimiento y ampliación de conocimientos, desarrollo de la imaginación, la creatividad y la exploración de habilidades orales.

REVISIÓN DE TAREAS O TRABAJOS: estos tienen dos propósitos fundamentales, reforzar los conocimientos adquiridos durante la jornada anterior y preparar a los niños, niñas y jóvenes para realizar las actividades de la nueva jornada.

PLANTEAMIENTO Y DISCUSIÓN DEL RETO: Cada día los niños, niñas y jóvenes responden a un nuevo reto o desafío, o adquieren nueva información que estimula el alcance de los objetivos de los proyectos.

DESARROLLO DEL PROYECTO: aprender a hacer haciendo, tanto en trabajo individual como en grupos. Esta parte tiene dos momentos importantes: El **Trabajo dirigido:** son los momentos en que se dirige a todo el grupo para coordinar y orientar los trabajos, introducir un tema, explicar un contenido, reforzar un aprendizaje. El **Juego:** se caracteriza por momentos en que lo lúdico es utilizado como actividad didáctica.

EVALUACIÓN: revisión de contenidos, metas alcanzadas y reflexión sobre las debilidades para buscar soluciones.

ORIENTACIONES PARA LAS TAREAS: además de reforzar lo aprendido y prepararlos para el desarrollo de las actividades siguientes, éstas buscan la participación familiar en el proceso de aprendizaje.

2.6. POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL

Resulta bastante complejo pretender inclinarse de manera particular por un solo modelo pedagógico como la vía adecuada para definir estrategias metodológicas matemáticas en el diseño de una guía didáctica de nivelación de habilidades cognitivas matemáticas de los educandos que vienen del séptimo año de básica al octavo año.

Pero trataré de hacer un esfuerzo para que en mi propuesta se refleje una mayor carga del modelo cognitivo – constructivista, donde se refleje con objetividad el aprendizaje por descubrimiento y los aprendizajes significativos, siendo entre otras opciones los que más se adaptan de mejor manera a los objetivos planteados.

El ideal de todo profesor es lograr que sus estudiantes alcancen aprendizajes que sean de verdadero valor a su vida cotidiana, es decir que dichos aprendizajes sean significativos, razón por lo cual, las estrategias sugeridas en la propuesta, se convierten en una fuente de inspiración para que los docentes, explotando su creatividad, formulen nuevas estrategias que sean compartidas con la gran mayoría de los profesores del área de matemática.

Es importante reflexionar acerca de la influencia de los modelos tradicional y conductista en el sistema educativo ecuatoriano, estos no han contribuido a mejorar las facultades intelectuales dentro de las que se encuentran las habilidades matemáticas.

En el presente trabajo de investigación se pretende contribuir con lineamientos orientadores que faciliten la tarea docente en la nivelación de los educandos a su nuevo ambiente de estudio como es el nivel secundario o comúnmente denominado el colegio, lo que se convierte en un reto pedagógico.

Conocidas las debilidades o falencias que son el motivo de este diagnóstico, se hace imperativo investigar y formular una alternativa que esté sustentada en el modelo que mejor se adapte a los requerimientos del grupo humano, lógicamente de acuerdo al contexto donde se desenvuelve el hecho educativo.

Por el momento el pensamiento pedagógico constructivista servirá de soporte al proceso emprendido en esta investigación.

2.7. GLOSARIO DE TERMINOS

ANÁLISIS.- Distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.

ACTITUD.- Postura del cuerpo humano, especialmente

cuando es determinada por los movimientos del ánimo, o expresa algo con eficacia.

APRENDIZAJE.-Es la modificación de la experiencia que resulta de comportamiento.

ASIMILACIÓN.- Comprender lo que se aprende, incorporarlo a los conocimientos previos.

CIMENTAR.- Establecer o asentar los principios de algo espiritual, como las virtudes, las ciencias, etc.

COGNOSCITIVO.-Que es capaz de conocer. *Potencia cognoscitiva.*

CATEGORIAS.- *Son los* elementos de clasificación que suelen emplearse en las ciencias.

DIAGNÓSTICO.-Análisis previo a una decisión, plan o programa para identificar logros y problemas según sus necesidades.

EFICIENCIA.-Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.

ENSEÑANZA.-Sistema y método de dar instrucción, conjunto de conocimientos, principios, ideas, etc., que se enseñan a alguien.

EMPÍRICOS.-Perteneiente o relativo a la experiencia fundamentada en ella.

GUIA DIDACTICA.- Es una propuesta pedagógica que orienta el desempeño de los docentes.

INTERACCIÓN.-Acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, agentes, fuerzas, funciones, etc.

MÉTODO.-Es un conjunto de operaciones ordenadas para lograr un resultado determinado.

SÍNTESIS.-Composición de un todo por la reunión de sus partes, suma y compendio de una materia u otra cosa.

VALORES.-Es un conjunto de experiencias pasadas que han sido analizadas en función de su moralidad, provenientes de la formación de familias, centros educativos, sociedad, religión y tradición.

PRINCIPIO.- Cuerpo doctrinario que sirve de referencia a un ámbito del conocimiento. Verdad general que puede aplicarse en muchos casos particulares.

PARADIGMA.- Conjunto de ideas que toman el carácter de universales y sirven de modelo en los diferentes ámbitos de la reflexión.

ENFOQUE.- Descubrir y comprender las partes esenciales de un problema para tratarlo adecuadamente.

2.8. MATRIZ CATEGORIAL

CONCEPTO	CATEGORÍA	DIMENSION	INDICADORES
<p>Conjunto de actividades y procedimientos que se aplican a los estudiantes con la finalidad de estandarizar contenidos destrezas y habilidades</p>	<p>Metodología de Nivelación</p>	<p>Proceso de enseñanza aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Traducir lenguaje coloquial a simbólico - Calculo mental - Dominio de procesos - Solución de problemas - Nociones espaciales - Comprensión de conceptos - Razonamiento lógico - Construcciones Geométricas - Recolectar , organizar e interpretar información por medio de datos - transformar diferentes tipos de medidas.

CAPITULO III

3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

La investigación es una actividad inherente de la naturaleza humana, que averigua e indaga los procesos sistemáticos de hechos, datos, relaciones y leyes en cualquier campo del conocimiento.

Por ello la investigación debe contar con una adecuada y precisa fundamentación metodológica para responder a los problemas de carácter educativo.

Debido a que el presente trabajo de investigación está vinculado a la elaboración de una guía didáctica que oriente al docente para la nivelación cognitiva de los estudiantes que vienen del nivel escolar al octavo de básica en la Unidad Educativa Experimental “Teodoro Gómez de la Torre”, la investigación a aplicarse será:

Investigación documental

Investigación de campo

3.1.1. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

La presente investigación es documental por la recolección de información a través de diversos libros, documentos académicos, actas o informes, leyes, reglamentos, acuerdos ministeriales, los mismos que servirán para el estudio y análisis de la propuesta del problema planteado.

3.1.2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La presente investigación es de campo porque será realizada mediante la aplicación directa de encuestas al personal docente y alumnos de séptimo y octavo años de básica de la Unidad Educativa Experimental “Teodoro Gómez de la Torre” de la ciudad de Ibarra.

3.2. METODOS DE INVESTIGACION.

3.2.1 Métodos empíricos.

3.2.1.1 La observación

La observación que se realizará en el presente trabajo es una de las etapas más importantes de la investigación, permitiendo observar atentamente a los docentes y estudiantes para poder determinar que metodología se está aplicando en el proceso enseñanza-aprendizaje. El investigador se incluirá en el grupo para obtener el mayor número de datos, hechos y fenómenos en el afán de conseguir la información pertinente y veraz

3.2.1.2 Recolección de la información.

La recolección de información permitirá medir las variables y obtener información que debe reunir dos características, validez y confiabilidad en el procesamiento y el análisis de los datos que se utilizarán en la investigación.

Para recolectar todo tipo de información se realizarán entrevistas y encuestas de docentes y estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”.

3.2.2 Métodos Teóricos

3.2.2.2. Método Inductivo – deductivo

Inductivo.- Permitirá partir de hechos singulares y particulares para llegar a generalizaciones lógicas, se aplicará en la elaboración del análisis e interpretación de resultados.

Deductivo.- Contribuirá a una orientación lógica a partir de teorías y conceptos para explicar los hechos singulares y particulares, en el proceso de investigación y elaboración de la guía didáctica a aplicarse en la Unidad Educativa “Teodoro Gómez de la Torre”.

3.3. TECNICAS E INSTRUMENTOS

En la recopilación de la información se utilizará las siguientes técnicas:

3.3.1 La Encuesta: Se formulará un cuestionario de fácil comprensión debidamente estructurado que entregará a los informantes clasificados de cada estrato “Docentes, Estudiantes”

3.3.2. El Cuestionario: Como instrumento de recolección de información se utilizará el cuestionario, el mismo que empleará preguntas restringidas o cerradas por ser las más fáciles tanto para docentes y estudiantes, como para la tabulación y obtención de resultados.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.

Para realizar el siguiente trabajo de investigación, hemos escogido a una población estudiantil de 383 estudiantes y 5 docentes, que representan el universo de los séptimos y octavos años de Educación Básica de la Unidad Educativa Experimental “Teodoro Gómez de la Torre”, de esta manera la investigación será más confiable misma que está constituida de los siguientes estratos.

3.4.1 CUADRO DE POBLACIÓN DE DOCENTES

CURSO	POBLACIÓN
Docentes de Séptimo	2
Docentes de Octavo	5
TOTAL	7

Nota.- Como el número de docentes es mínimo no se realizará cálculo maestral.

3.4.2 CUADRO DE POBLACIÓN DE ESTUDIANTES

CURSO	POBLACIÓN
SÉPTIMO "A"	35
SÉPTIMO "B"	35
OCTAVO "A"	40
OCTAVO "B"	40
OCTAVO "C"	37
OCTAVO "D"	41
OCTAVO "E"	38
OCTAVO "F"	39
OCTAVO "G"	40
OCTAVO "H"	38
TOTAL	383

3.4.3 CALCULO DE LA MUESTRA.

Se aplicará la siguiente fórmula estadística

$$n = \frac{N \times PQ}{(N - 1) \left(\frac{E^2}{k^2} \right) + PQ}$$

n= tamaño de la muestra

N= Población, universo

P.Q= varianza de población

E= margen de error

K= constante (su valor es 2)

(N-1) = corrección geométrica

$$n = \frac{383 \times 0.25}{(382) \left(\frac{0.05^2}{2^2} \right) + 0.25}$$

n= 195,9 Entonces la muestra será de 196 alumnos.

3.4.4 CALCULO DE LA MUESTRA POR ESTRATO

Utilizamos la siguiente fórmula

$$m = \frac{n}{N} E \qquad m = \frac{196}{383} \qquad m = 0.512$$

Ej: Séptimo "A"

$35 \times 0,512 = 17,92$ por redondeo serán 18 alumnos.

CUADRO DE LA MUESTRA POR ESTRATOS DE LOS ESTUDIANTES

CURSO	POBLACIÓN
7° "A"	18
7° "B"	18
8° "A"	20
8° "B"	20
8° "C"	19
8° "D"	21
8° "E"	19
8° "F"	20
8° "G"	20
8° "H"	19
TOTAL	194

Margen de error en relación a la fórmula estadística de 2 por redondeo.

CAPITULO IV

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Análisis porcentual de la encuesta realizada a los profesores del séptimo y octavo año de básica de la Unidad Educativa Experimental Teodoro Gómez de la Torre, a quienes básicamente les investigamos aspectos cognitivos que tienen directa relación con el proceso de desarrollo de habilidades cognitivas matemáticas de los alumnos del séptimo de básica con los cuales llegan al octavo año.

Análisis porcentual de los resultados obtenidos en el diagnóstico tomando en cuenta los resultados obtenidos en las pruebas aplicadas sobre los contenidos programáticos y a través de ellos, las habilidades cognitivas que poseen los estudiantes en el área de matemática al iniciar el octavo de básica.

Calculamos la media aritmética en cada uno de ellos con el objetivo de determinar los aciertos y dificultades encontrados, cuya representación porcentual y gráfica es la siguiente:

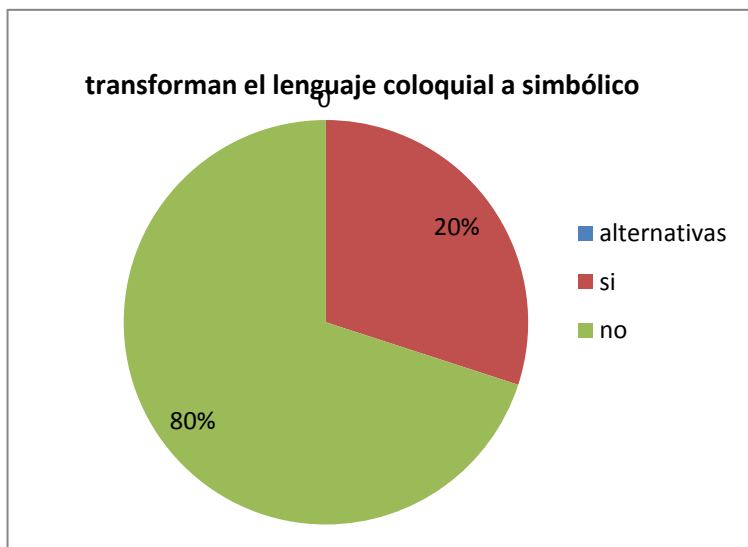
4.2. Encuesta aplicada a los Docentes.

1.- ¿Los estudiantes a su cargo, para iniciar el octavo de básica pueden transformar el lenguaje común a lenguaje coloquial?

CUADRO N° 1

alternativas	%	Prof.
si	20%	2
no	80%	5
total	100%	7

GRAFICO N ° 1



Estos datos nos demuestran, que el desarrollo de esta importante habilidad cognitiva para el tratamiento eficiente de todos los procesos matemáticos, no ha estado lo suficientemente trabajada en el séptimo de básica. El maestro debe enfocarse a estimular con mayor criterio y con mucha ejercitación el desarrollo de esta habilidad cognitiva.

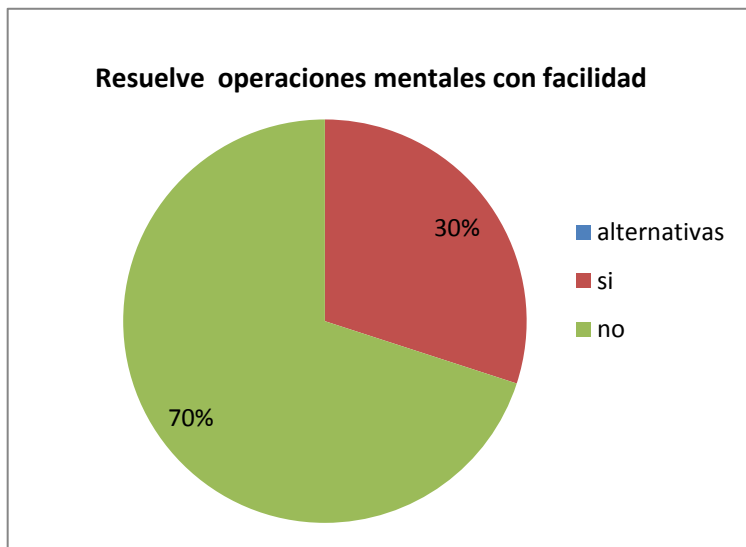
Aspectos Aritméticos sobre operaciones fundamentales

2. ¿Los estudiantes tienen facilidad el momento de realizar operaciones mentales utilizando las cuatro operaciones básicas?

CUADRO N° 2

alternativas	%	Prof.
si	30%	3
no	70%	4
total	100%	7

GRAFICO N° 2



Estos datos nos demuestran: Que un alto porcentaje de alumnos tienen serias dificultades en el manejo eficiente del cálculo mental. El trabajo en el aula debe enfocarse a estimular con mucha ejercitación el desarrollo de esta habilidad cognitiva, porque es la piedra angular de soporte de toda la estructura procedimental matemática

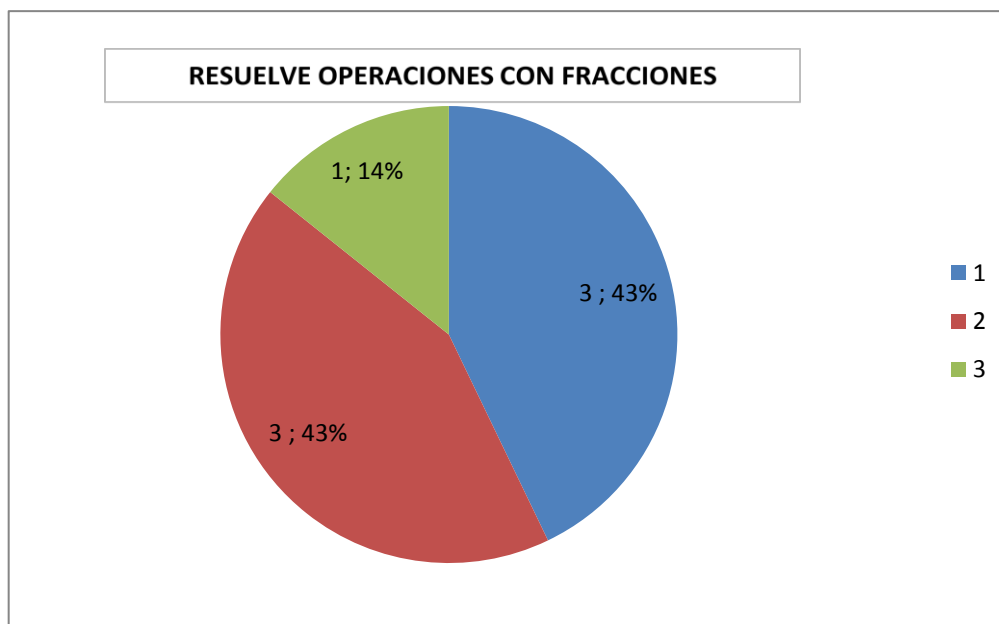
Comparación de Cantidades

3.-¿Los estudiantes del octavo de básica resuelve operaciones con fracciones ?

CUADRO N° 3

alternativas	Prof.	%
si	3	43%
no	3	43%
a veces	1	14%

GRAFICO N°3



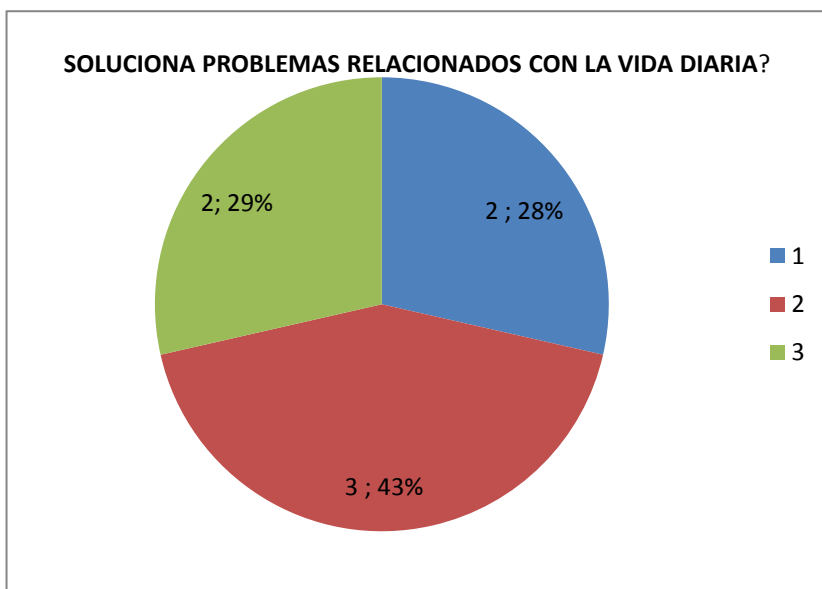
Por los datos obtenidos, podemos inferir que la mitad de Maestros dicen que sus alumnos si dominan el aspecto procedimental en operaciones con fracciones y la otra mitad dicen que tienen falencias. Se hace necesario reforzar esta habilidad para el tratamiento más eficiente de la matemática.

4.- ¿Considera que los estudiantes cuando llegan a octavo de básica soluciona problemas relacionados con la vida diaria a través de procesos matemáticos?

CUADRO N° 4

alternativas	Prof.	%
si	1	14%
no	2	29%
a veces	4	57%

GRAFICO N° 4



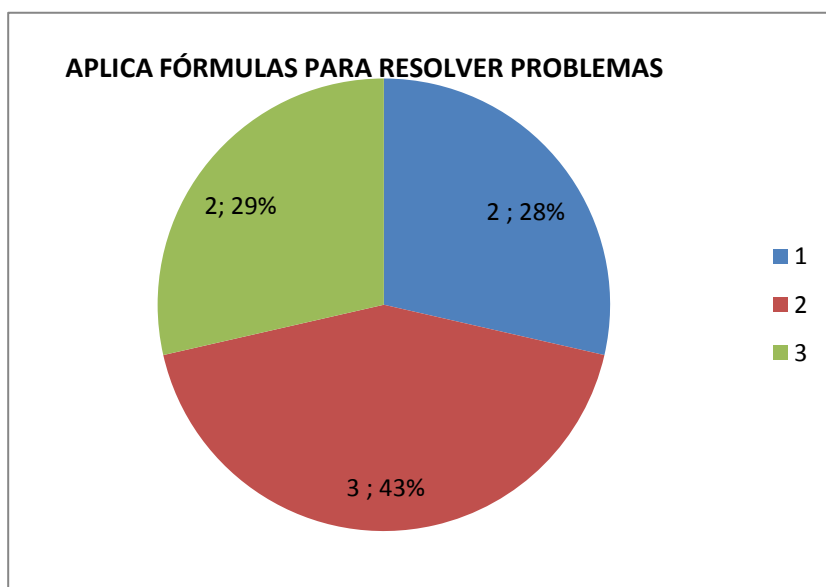
La resolución de problemas matemáticos, es el “talón de Aquiles” en la enseñanza matemática, la presente investigación nos dice que esta habilidad si ha estado medianamente trabajada, pero se hace necesario seguir reforzando en la resolución de problemas matemáticos enfocando asuntos cotidianos y cercanos al medio del alumno.

5.-¿ Los estudiantes de octavo de básica, aplican fórmulas para resolver problemas aritméticos y geométricos?

CUADRO Nº 5

alternativas	Prof.	%
si	4	57%
no	1	14%
a veces	2	29%

GRAFICO Nº 5



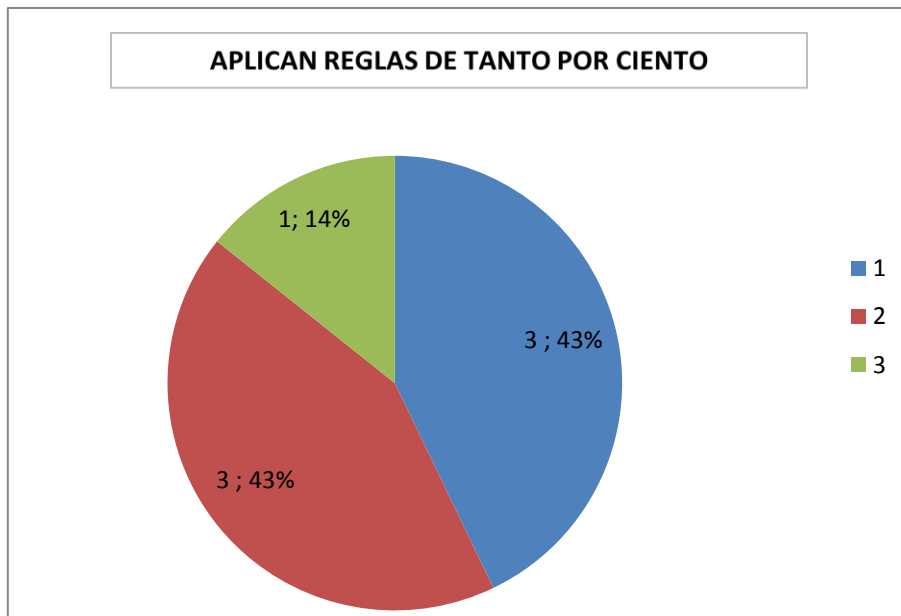
Esta habilidad matemática es la que mejor se ha desarrollado, sin embargo hay que insistir en su desarrollo por ser de vital importancia en el tratamiento de muchos temas y subtemas matemáticos y geométricos.

6.-¿Los estudiantes al inicio de octavo año aplican reglas de tanto por ciento?

CUADRO N° 6

alternativas	Prof.	%
si	3	43%
no	3	43%
a veces	1	14%

GRAFICO N°6



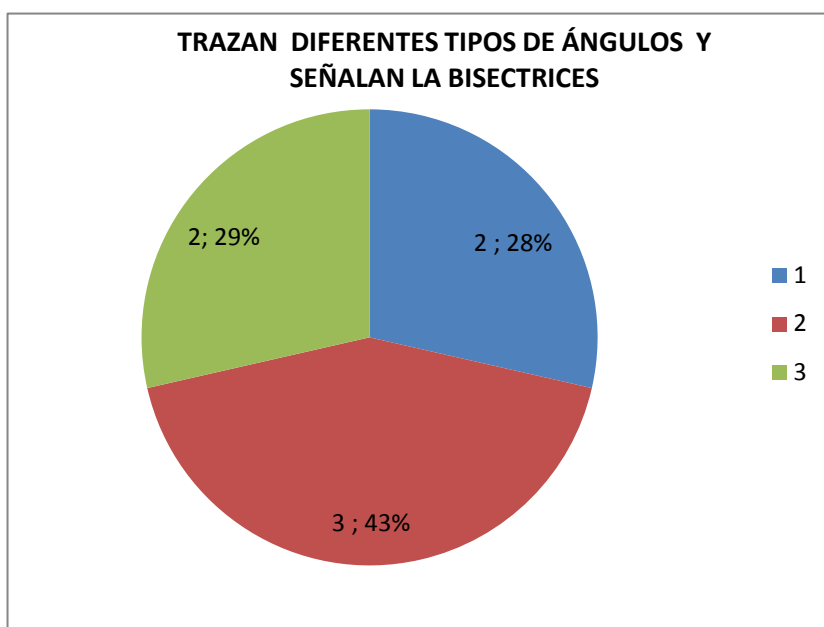
Según la encuesta aplicada, los Maestros tienen criterios divididos en la aplicación de las reglas de tanto por ciento, por lo que se hace necesario reforzar esta habilidad cognitiva, básicamente con la aplicación de variados y múltiples ejercicios que refuercen el razonamiento como base importante de este proceso matemático.

7.- ¿Los estudiantes a su cargo cuando inician el octavo año de básica. Trazan diferentes tipos de ángulos y señalan la bisectrices de los mismos?

CUADRO N°7

alternativas	Prof.	%
si	2	28%
no	3	43%
A veces	2	29%

GRAFICO N° 7



El manejo de los materiales e instrumentos geométrico como la escuadra, graduador y compás, es una habilidad que muy poquísimo se ha desarrollado en los estudiantes del nivel primario por lo que se hace necesario, insistir en la aplicación y utilización de estos materiales geométricos como un proceso de consolidación del aprendizaje matemático.

4.3. Prueba aplicada a estudiantes

PORCENTAJE DE DIFICULTAD EN LOS CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS DEL SÉPTIMO Y OCTAVO DE BÁSICA PARA CONOCER EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS.

Aspectos Algebraicos.

Simbolización de expresiones.

CUADRO Nº 1

¿Transforma el lenguaje coloquial a lenguaje simbólico?

Alternativas	f	%
Sabe	30	15%
No sabe	164	85%
Total	194	100

GRAFICO Nº 1



Estos datos nos demuestran que el trabajo en el aula debe enfocarse a estimular con mayor criterio y con mucha ejercitación el desarrollo de esta habilidad cognitiva.

CUADRO Nº 2

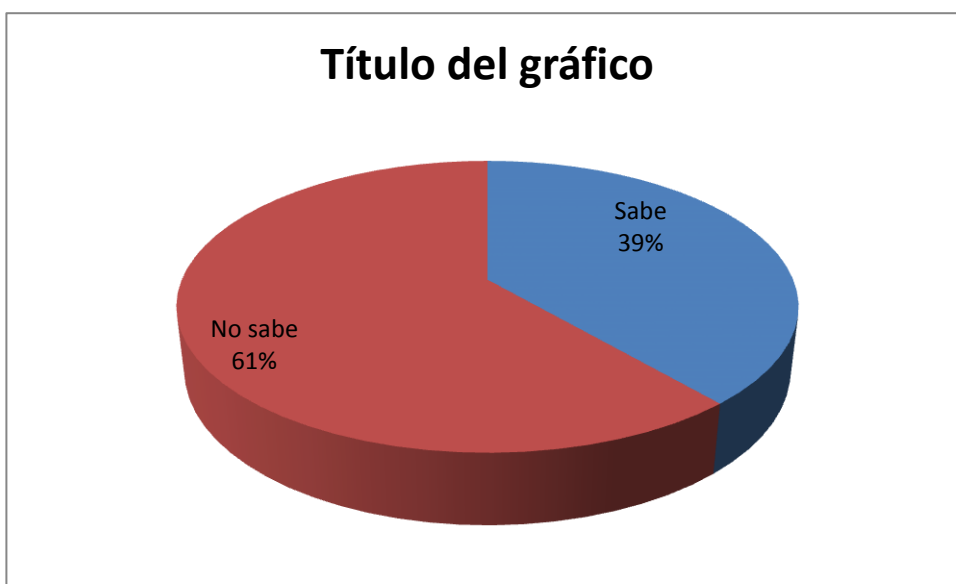
Aspectos Aritméticos

Operaciones fundamentales

Completa las operaciones con el número que corresponda correctamente a la respuesta.

Alternativas	f	%
Sabe	75	39%
No sabe	119	61%
Total	194	100

GRAFICO Nº 2



Siendo la parte procedimental la parte más desarrollada enseñanza aprendizaje de la matemática, sin embargo hay un alto porcentaje de alumnos que tienen mucha dificultad en las cuatro operaciones básicas demostrada en la lentitud del cálculo mental, producto del poco entrenamiento en esta destreza.

CUADRO Nº 3

Aspecto Aritmético

Comparación de Cantidades

Resuelve y une con una línea las respuestas correctas

Alternativas	f	%
Sabe	68	35%
No sabe	126	65%
Total	194	100

GRAFICO Nº 3



Siendo la comprensión de cantidades una destreza de comprensión de conceptos, vemos que el trabajo en este sentido necesita un mayor reforzamiento.

CUADRO Nº 4

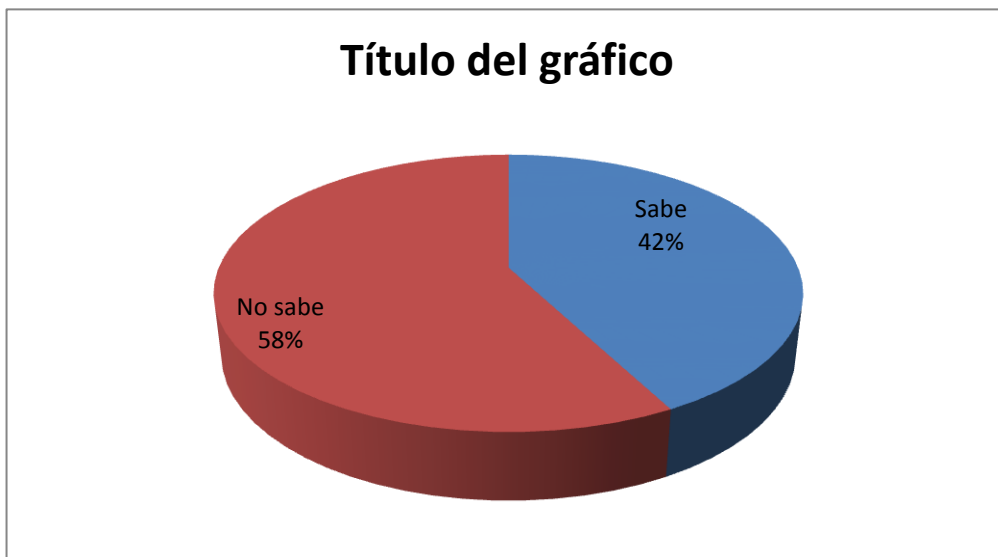
Aspecto Aritmético

Operaciones Fundamentales.

¿Resuelva el siguiente problema de la vida diaria.

Alternativas	f	%
Sabe	82	42%
No sabe	112	58%
Total	194	100

GRAFICO Nº 4



La aplicación de la matemática en la resolución de problemas de la vida diaria, es un trabajo un tanto desarrollado en comparación con las otras destrezas, pero según los datos hay que continuar reforzando el trabajo en este sentido.

CUADRO Nº 5

Aspecto Geométrico

Área y perímetro de polígonos

Encuentra el área de un triángulo isósceles que mide 3 cm de base y 5.4 cm de altura.

Alternativas	f	%
Sabe	115	59%
No sabe	79	41%
Total	194	100

GRAFICO Nº 5



La ubicación espacial y geométrica es una destreza mejor desarrollada en comparación con los otros ítems encuestados, siendo el 41% de alumnos con dificultades se debe ser insistiendo en el desarrollo de esta habilidad.

CUADRO Nº 6

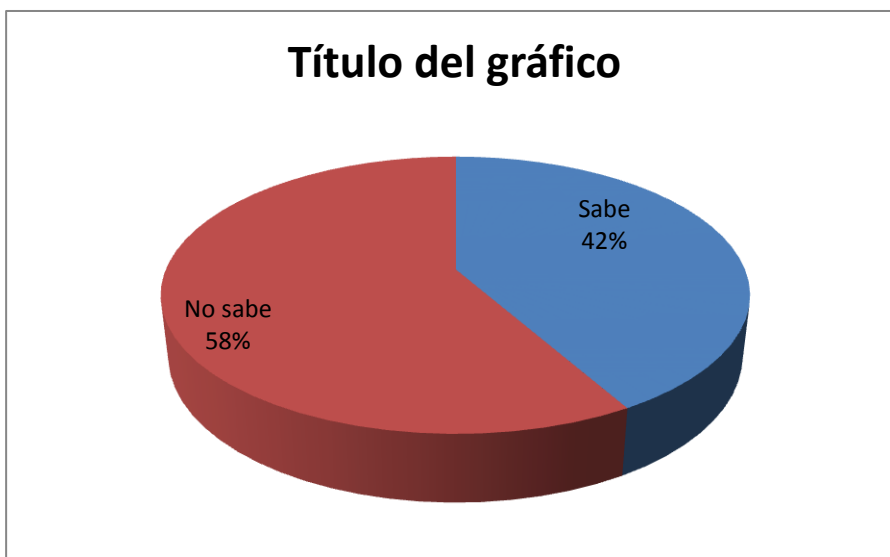
Aspectos Aritméticos

Números racionales

Complete aplicando reglas de tanto por ciento.

Alternativas	f	%
Sabe	81	42%
No sabe	113	58%
Total	194	100

GRAFICO Nº 6



La parte procedimental es la destreza que más se apunta a desarrollar en el trabajo matemático y los datos estadísticos de los alumnos encuestados así lo demuestran. Aunque la mitad de los alumnos demuestran solvencia, la otra mitad denotan todavía dificultades a ser superadas.

CUADRO N° 7

Aspectos Geométricos

Construcciones geométricas

Traza un ángulo de 130° y señala la bisectriz del mismo. (Utiliza graduador y compás)

Alternativas	f	%
Sabe	115	59%
No sabe	79	41%
Total	194	100

GRAFICO N° 7



Esta destreza de construcciones geométricas está mejor desarrollada, pues la mayoría de alumnos lo hacen con bastante solvencia, aunque hay un porcentaje alto de dificultades lo que nos indica que hay que seguir trabajando en este aspecto

CUADRO Nº 8

Elabora una tabla de datos y representa en un diagrama de barras lo siguiente

Alternativas	f	%
Sabe	68	35%
No sabe	126	65%
Total	194	100

GRAFICO Nº 8



El conocimiento estadístico y su aplicación, tienen grandes dificultades en los estudiantes porque son temas que en los contenidos programático de matemática son unidades que casi no se estudian porque generalmente nos se los aborda en virtud de la extensión de los programas y el tiempo der trabajo que casi siempre resulta estrecho.

4.4 CONCLUSIONES:

Según los resultados de las encuestas aplicadas a los docentes que trabajan en séptimo y octavo de básica en la Unidad Educativa Experimental “Teodoro Gómez de la Torre”, así como a los estudiantes de los mismos años de estudio, con respecto al dominio de las habilidades cognitivas en el área de matemática, hemos podido llegar a las siguientes conclusiones:

1.- Que según los docentes encuestados, los estudiantes a su cargo cuando ingresan al octavo de básica en un alto porcentaje no han desarrollado muchas de las habilidades cognitivas, esto se nota claramente en el momento de el diagnóstico realizado a través de tareas, lecciones y trabajos, complementado el problema con el poco interés que manifiestan por un aprendizaje comprensivo y analítico de la matemática. Estas actitudes hace pensar al investigador que los niños que llegan de séptimo tienen dificultad en adaptarse a las nuevas normas y esquemas de trabajo que se maneja en el octavo de básica .

2.- Los maestros del séptimo de básica a través de la encuesta aplicada, tratan de señalar, en términos generales, que la preparación académica en conocimientos básicos matemáticos, acompañado del desarrollo de habilidades cognitivas si está en un nivel adecuado a las exigencias del nuevo ciclo de estudio comunmente denominado el nivel medio o colegio.

3.- Por el contrario, los profesores del octavo de básica, señalan que el nivel de conocimientos con el que llegan a este nuevo nivel de estudio es muy bajo, con una marcada deficiencia en habilidades muy básicas como es el poco dominio

del cálculo mental en las cuatro operaciones: suma, resta, multiplicación y división.

4.- Que los estudiantes cuando llegan a octavo de básica, en un alto porcentaje, tienen mucha dificultad a la hora de transformar el lenguaje común o coloquial a lenguaje simbólico-matemático que es fundamental en la práctica de esta asignatura de estudio.

5.- Los resultados de esta investigación nos indican el poco dominio de los estudiantes en la habilidad aritmética en lo que corresponde a operaciones numéricas, comparación de cantidades, series, números racionales y reglas de interés y tanto por ciento, etc.

6.- Los jóvenes de octavo de básica tienen mucha dificultad en la comprensión y peor aún en la solución de problemas matemáticos aplicados a la vida diaria.

7.-La habilidad geométrica es dominada por un porcentaje que supera a la mitad pero existe un alto número de estudiantes que no saben lo que corresponde a perímetros y áreas de polígonos y construcciones geométricas, base ineludible para la secuencia de posteriores conocimientos en el sistema geométrico.

8.- Respecto a las habilidades cognitivas de probabilidad y estadística; su dominio es casi nulo. Lo que es comprensible, por ser esta una de las últimas unidades del programa y por diferentes circunstancias imprevistas de la institución no se logra tratar estos temas.

4.5. RECOMENDACIONES.

Después de diagnosticar todos los problemas señalados como serios limitantes para empezar adecuadamente con el tratamiento cabal y eficiente de la matemática en el octavo de básica, recomendamos:

1.- Que se realice un curso de nivelación de conocimientos y habilidades cognitivas matemáticas, poniéndose de acuerdo todos los profesores que van a impartir esta cátedra en todos los paralelos de octavo de básica.

2.- Se hace indispensable comenzar con una verdadera nivelación cognitiva, en virtud de que vienen al octavo de básica con una profunda heterogeneidad, pues en algunas escuelas han tratado todos los conocimientos básicos, pero en muchas de ellas, no han estudiado o profundizado algunos contenidos muy necesarios en el octavo de básica.

3.- Recomendamos a los docentes reforzar contenidos anteriores que se vuelven indispensables en el momento de poder adquirir los nuevos conocimientos del octavo de básica para lograr de esta manera desarrollar la habilidad algebraica en lo que respecta a simbolización de expresiones.

4.- Los docentes de octavo de básica deben usar métodos y técnicas activas para mejorar el dominio en la habilidad aritmética en lo que corresponde a operaciones numéricas , comparación de cantidades, series, números racionales y reglas de interés y tanto por ciento, etc. Pues de este modo el aprendizaje se volverá dinámico ocasionando un facil inter-aprendizaje.

5.- Que el maestro de octavo de básica del área de matemática tiene la obligación de planificar con anterioridad para evitar la improvisación, desarrollando en la medida de lo posible, actividades dinámicas y motivadoras para que el estudiante despierte el interés por la matemática especialmente en la solución de problemas .

6.- Recomendamos a los docentes que cuando se trate la habilidad geométrica, utilice metodología, técnicas y estrategias activas que motiven al estudiante a la adquisición de nuevos conocimientos, procurando cimentar bien los conceptos para que comprenda el proceso y solucione problemas de la vida.

7.- Recomendamos que el docente realice un período de nivelación de habilidades cognitivas para poder tratar la temática que el año anterior no fue abordada , reforzando aquellos conocimientos que no fueron bien cimentados que es fundamental en la practica de esta materia.

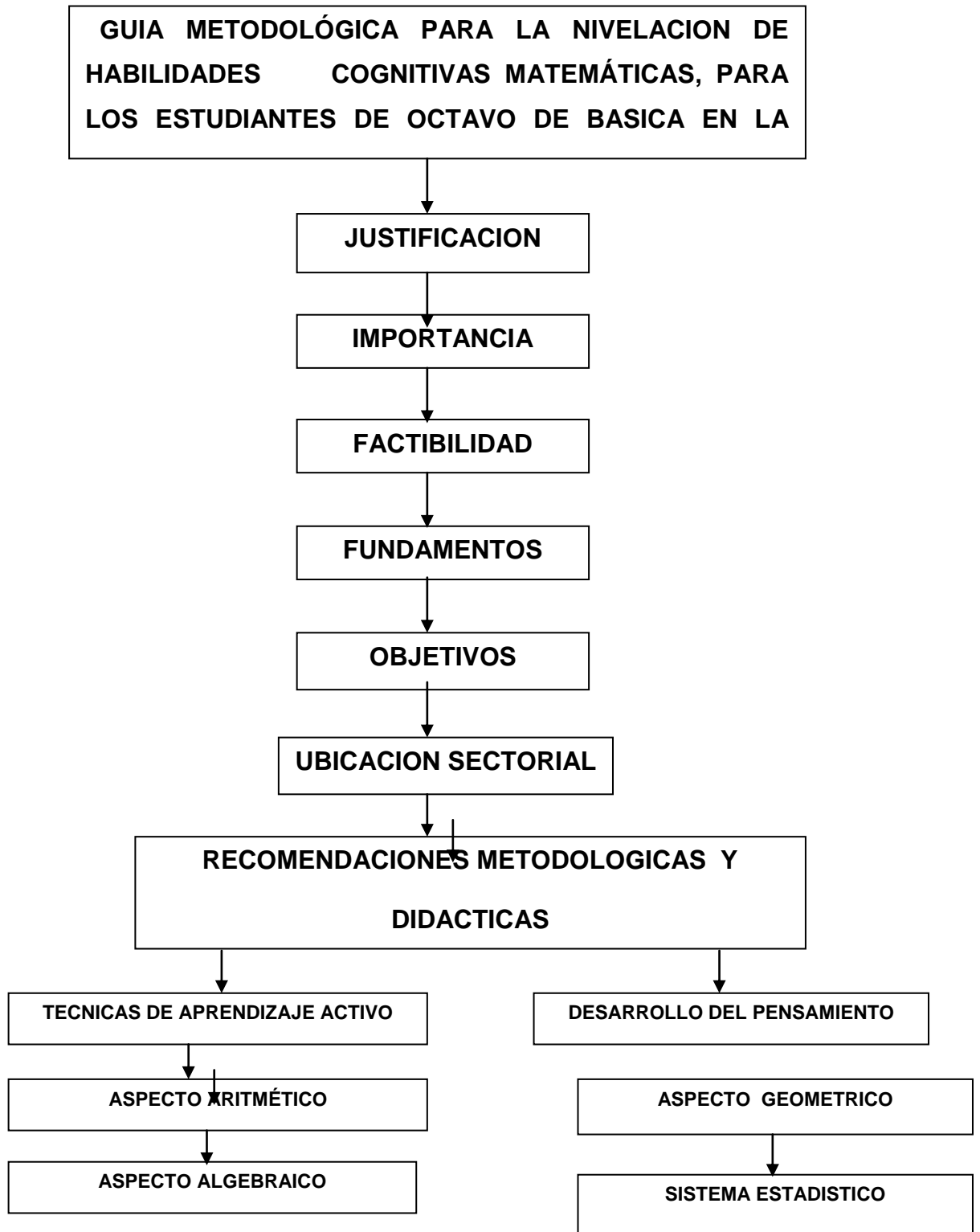
8.-Que las autoridades de la institución por medio del departamento de Orientación y bienestar estudiantil realice charlas con estudiantes y padres de familia para que sean ellos quienes como responsables directos de la formación en valores de sus hijos, participen activamente en el control y buen comportamiento dentro y fuera del plantel para despotenciar los actos de indisciplina que ocasiona el bajo rendimiento, generando como consecuencia, una buena adaptación de los estudiantes al nuevo ambiente y a las reglas que la institución rige, lo que permitirá que los alumnos tengan gusto por adquirir los nuevos conocimientos que para ellos son novedosos.

4.5.1 RECOMENDACIÓN GENERAL.

La principal preocupación, después de haber investigado en la población, motivo del presente trabajo, es que los estudiantes demuestran mucha dificultad en la adaptación a este nuevo nivel de estudios, que también se evidencia con el escaso dominio de habilidades cognitivas en el conocimiento matemático y que los docentes, aplican muy poco, métodos y técnicas activas que generen un aprendizaje dinámico y autónomo, razón por la cual, se tiene muy pocos estudiantes analíticos, críticos, reflexivos, que sean capaces de emitir juicios de valor, inferir ideas, interpretar mensajes y por sobre todo, que apliquen sus conocimientos en el momento ideal en que la vida diaria los requiera con creatividad, logrando de esta manera, llegar a que tengan formación holística.

Es por esto que recomendamos la utilización y el manejo adecuado de una guía didáctica con metodología activa que ayude al docente a desarrollar las habilidades cognitivas matemáticas, lo que permitirá mejorar la educación en el “Teodoro Gómez de la Torre”.

CAPITULO V



5.1. PROPUESTA ALTERNATIVA

GUIA METODOLÓGICA PARA LA NIVELACION DE HABILIDADES COGNITIVAS MATEMÁTICAS, PARA LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO DE BASICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA EXPERIMENTAL “TEODORO GOMÉZ DE LA TORRE “

5.2. JUSTIFICACIÓN

El docente tiene a su cargo la gran función de desarrollar, cultivar, encaminar a los estudiantes siempre con proyección al cambio y por ende a todo el contexto social y educativo del país, cada día tratando de mejorar el aprendizaje de sus alumnos.

La razón de elaborar una guía con metodología activa, talleres y estrategias metodológicas que permitan al maestro nivelar en el estudiante las habilidades cognitivas matemáticas, será con la finalidad de elevar la calidad educativa ya que los métodos y técnicas activas se convierten en valiosas herramientas didácticas que facilitarán el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en el octavo de básica permitiendo que el estudiante construya y elabore por si mismo el conocimiento.

Esperamos que los educadores encuentren en estos criterios y experiencias, orientaciones útiles que les sirvan de guía para su fructífero ejercicio docente.

5.3. IMPORTANCIA

La importancia de la matemática radica en tres aspectos. El primero, tiene que ver con un **enfoque funcionalista**, en donde la matemática es una herramienta

útil y práctica para el tratamiento de las otras ciencias. Es un instrumento indispensable para que todas las personas aprendan las operaciones básicas, los contadores aprendan contabilidad, los ingenieros y arquitectos aprendan trigonometría y cálculo, los economistas manejen adecuadamente la estadística, etc. El segundo aspecto, se refiere al **enfoque formativo** del pensamiento, según el cual a través de la matemática es posible desarrollar el pensamiento lógico, principalmente, porque en la actividad matemática se realizan muchísimas operaciones mentales, lo cual motiva e incita a desarrollar la capacidad creativa, reflexiva, racional, etc. El tercer aspecto que no ha sido muy difundido tiene que ver con lo **social**, dado que el estudiante, a través de la matemática, puede comprender fácilmente la realidad socioeconómica local, nacional y mundial, lo cual le permitirá sensibilizarse respecto de lo que está sucediendo en su entorno y después ser solidario y propositivo.

Siendo la matemática una de las ciencias del conocimiento de trascendental importancia para el desarrollo del pensamiento y para las aplicaciones en el desarrollo tecnológico, se convierte en el importante instrumento para la preparación académica de los estudiantes en todos los niveles del sistema educativo. A pesar de su gran importancia, los procesos didáctico -pedagógicos en los diferentes momentos históricos y geográficos, han tenido serias dificultades por ser una ciencia eminentemente inductiva- deductiva que necesariamente cae en el concepto abstracto como proceso final en la enseñanza aprendizaje.

Estos criterios señalados determinan que esta asignatura es la de mayor grado de dificultad para muchos estudiantes y por ende de mayor incidencia en el bajo rendimiento, problema que se acentúa aun más cuando se inicia el octavo año de Educación Básica en la denominada educación secundaria por la heterogeneidad de conocimiento y habilidades cognitivas con las que llegan los estudiantes de diferentes escuelas urbanas y rurales que tienen como gran aspiración ingresar a un colegio de gran tradición y prestigio como es la Unidad Educativa Experimental “ Teodoro Gómez de la Torre”

Al existir esta problemática planteada es imperativo y de trascendental importancia comenzar esta nueva etapa de estudio realizando un adecuado periodo de nivelación en habilidades cognitivas especialmente en el área de matemática. Aquí radica la importancia de la elaboración y aplicación de una guía metodológica que oriente en forma, técnica, ordenada y homogénea el proceso de la enseñanza aprendizaje en todos los alumnos que comienzan el octavo año quienes serían los beneficiarios directos de esta innovación didáctica pedagógica.

5.4. FACTIBILIDAD

La elaboración de la guía metodológica de habilidades cognitivas en la matemática es totalmente factible por que se cuenta con un amplio material bibliográfico que apoya la ejecución y desarrollo de la misma. Además, se cuenta con el apoyo de las autoridades del establecimiento en virtud de que el investigador es docente de la institución a la vez que, esta guía metodológica será un significativo aporte al propósito del “ Teodoro Gómez de la Torre “ por mantener su elevado prestigio impartiendo una educación eficiente y de calidad.

La presente guía, es un instrumento que será aplicado al inicio del año lectivo, con una planificación metodológica que debe realizarse en las tres primeras semanas, cumpliendo de esta manera una adecuada nivelación de las habilidades cognitivas que beneficiarán al normal desarrollo del proceso de aprendizaje en el octavo año de básica.

Es importante señalar que el maestro teodorista con su experiencia, originalidad, profesionalismo y dinamismo en el aula, se encargará de hacer de la matemática una ciencia accesible y agradable para sus estudiantes, mediante contenidos que potencien el desarrollo de las destrezas matemáticas y el logro de competencias por parte de los jóvenes, orientando los procesos para que nuestros educandos aprendan a aprender de una manera activa, participativa y

autónoma, sin olvidar que la razón de nuestra práctica docente es el estudiante, quien se convierte en el verdadero protagonista del hacer educativo.

5.5. FUNDAMENTACION TEÓRICA DE LA PROPUESTA

5.5.1 FUNDAMENTACION PSICOLOGICA

Siendo el ser humano un ente único y capaz de elaborar su propio conocimiento, desarrollando todas sus potencialidades y posteriormente poder transmitir las a sus futuras generaciones para lograr buenos ciudadanos con mejor capacidad de solucionar problemas y con un alto nivel de pensamiento crítico, lógico y reflexivo, nuestra propuesta se fundamenta en el desarrollo psicológico, que debe llevarlo al estudiante al análisis, interpretación, asimilación, inferencia, reflexión y sobre todo a la solución de problemas que se presentan en la vida diaria, así como a la confrontación de sus experiencias y del entorno con el fin de propiciar el cambio de actitud en relación al proceso enseñanza aprendizaje **Manual Básico del Docente (p. 169)**

5.5.2 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

En relación a los fundamentos Pedagógicos en que se sustenta nuestra propuesta, esta contribuirá a la formación integral de los jóvenes porque está inmersa en la pedagogía activa, enfocada en la teoría COGNITIVA, el modelo CONSTRUCTIVISTA con la finalidad que el estudiante construya su propio conocimiento y de esta manera logre aprendizajes significativos y duraderos.

El docente de matemática de octavo de básica debe partir nivelando las habilidades cognitivas matemáticas, ya que los estudiantes en el octavo de básica llegan con diferentes grados de conocimientos por la diversidad de escuelas de las que provienen y se vuelve indispensable realizar un período de nivelación. Esto contribuirá para que los estudiantes desenmascaren los

procesos sociales e imaginen formas de investigación crítica que les permita comprender, desarrollar formas de acción y de reflexión lo que les dará la facultad de participar y actuar.

Los profesores deben cumplir con las funciones de producir y fomentar alumnos con autonomía para que adquieran aprendizajes significativos. Enseñar a partir de problemas que tengan importancia para los alumnos. Promover en los estudiantes la realización de talleres donde se resolverán ejercicios relacionados a su entorno. **Pedagogía del Maestro (P. 245)**

5.6. OBJETIVOS

5.6.1. OBJETIVO GENERAL

Contribuir al mejoramiento de los procesos didácticos de los estudiantes de octavo año, con el fin de priorizar la nivelación de las habilidades cognitivas de la matemática.

5.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar las estructuras intelectuales para la construcción de esquemas de pensamiento lógico-formal por medio de procesos matemáticos.
- Incentivar el desarrollo de las capacidades de investigación y el trabajo productivo, colectivo e independiente.
- Utilizar la presente guía metodológica como herramienta de apoyo para la nivelación de habilidades cognitivas en la matemática.

5.7. UBICACIÓN SECTORIAL

La investigación, elaboración y futura aplicación de la presente guía metodológica, se realiza en la Unidad Educativa Experimental “Teodoro Gómez de la Torre” centenaria institución que se está ubicada en el centro de la ciudad de Ibarra y que expande sus servicios a todos los cantones de la provincia de Imbabura, pues cuenta con una amplia y adecuada infraestructura tanto en aulas, laboratorios, centro de computo, áreas deportivas y recreativas de buen nivel y un personal docente de amplia trayectoria con una solvente preparación académica que sustenta el elevado prestigio institucional.

5.8. RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS

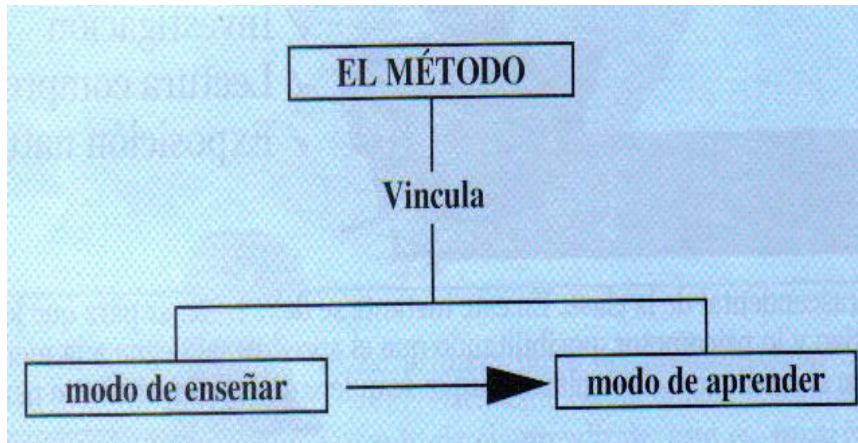
5.8.1. MÉTODOS

El método que se aplique en cada clase depende mucho de las circunstancias y del entorno de la clase. El docente debe ser un hábil seleccionador de la metodología para lograr en el discente un aprendizaje significativo.

La aplicación de un método está siempre en función de crear una actitud positiva del alumno hacia el aprendizaje, como la del profesor en su enseñanza. Se deben utilizar estratégicamente actividades acordes con la madurez del alumno, con el ritmo de su trabajo, para que en forma sistemática pueda lograr robustecer sus potencialidades y le permita experimentar una clase activa donde el alumno, pregunte, experimente, por sí mismo la solución de problemas, infiera resultados, utilice símbolos con facilidad, discuta resultados con propuestas diferentes a las que el docente está habituado.

Luis Alves Mattos dice: "Método didáctico es la organización racional y práctica de los recursos y procedimientos del profesor con el propósito de dirigir el

aprendizaje de los alumnos hacia los resultados previstos y deseados y se encuentren aptos para la vida y estén capacitados para su futuro trabajo profesional".



El éxito de la enseñanza depende del procedimiento didáctico acertado, tomando en cuenta las individualidades del ser en transformación.

Proponemos a continuación los métodos más utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje

5.8.2 MÉTODO DIDÁCTICO

Se llama así al método **inductivo-deductivo** porque convergen los dos géneros del razonamiento: humano como son la inducción y la deducción.

Características fundamentales

- Es simple y natural.
- Es flexible y adaptado a la psicología variable de los alumnos.

- Es práctico y funcional.
- Es económico en relación al tiempo y esfuerzo.
- Es adaptable a cualquier nivel educativo.

Principios que rigen al método de la consecución de metas

- **Finalidad.-** Apunta a la consecución de competencias claramente establecidas.
- **Orientación.-** Guía las actividades del estudiante hacia la adquisición de nuevos conocimiento; para convertirlo en protagonista de su propia preparación.
- **Adecuación.-** Se adecúa con facilidad al nivel mental del estudiante.
- **Orientación.-** Propone fases ordenadas que posibilitan una asimilación consciente del conocimiento.
- **Economía.-** Permite el logro de competencias en corto tiempo, sin desmejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje.

PROCESOS DE MÉTODO INDUCTIVO

- **OBSERVACIÓN:** Centrar la atención en el objeto de estudio con la finalidad de captar sus propiedades y características.
- **EXPERIMENTACIÓN:** Provocar intencionalmente la manipulación del objeto de estudio, para estudiarlo ejecutando la actividad del alumno a través de habilidades y destrezas(medir, contar, graficar, calcular)

- **COMPARACIÓN:** Establecer relaciones entre los diferentes aspectos estudiados y conocidos con el propósito de precisar semejanzas y diferencias entre los elementos (relacionar)

- **ABTRACCIÓN:** En esta etapa la mente se queda en el conocimiento puro del objeto de estudio como una riqueza del intelecto prescindiendo de información secundaria o de apoyo (establece rasgos esenciales)

- **GENERALIZACIÓN:** En este paso el alumno elabora la conclusión, la ley, el principio, el concepto, la teoría, o la síntesis que engloba al conocimiento elaborado (define el objeto de estudio)

PROCESOS DEL MÉTODO DEDUCTIVO

- **COMPROBACION:** El alumno somete a prueba el conocimiento elaborado, con el propósito de verificar si se cumplen las leyes, reglas, principios, etc.

- **APLICACIÓN:** Es llevarlo del dominio mental, teórico, al campo de la práctica, es darle funcionalidad. Es el instante en que la ciencia se pone al servicio del ser humano.

- **DEMOSTRACIÓN:** Es otra forma de verificar el conocimiento logrado. Puede cumplirse a nivel de laboratorio, taller o mediante la resolución de nuevos problemas del ámbito estudiantil.

5.8.3. MÉTODO HEURÍSTICO O DEL DESCUBRIMIENTO

Este método revoluciona al método tradicional de enseñanza porque hace que el alumno valore la búsqueda del conocimiento. Se basa en que ningún conocimiento es estático sino que, conforme evoluciona el ser humano en su desarrollo del pensamiento, adquiere mayores perspectivas cognitivas y sus habilidades y destrezas se van convirtiendo en competencias.

El método heurístico es considerado como uno de los métodos activos más eficaces porque permite desarrollar el pensamiento lógico con más seguridad y firmeza. La libertad que permite solucionar problemas sin sujetarse a procesos rígidos conlleva a respetar las diferencias individuales, ya que cada alumno aprende en función de sus capacidades y de su potencial de las inteligencias múltiples.

PRINCIPIOS HEURÍSTICOS

- El alumno descubre el conocimiento por sí mismo.
- El descubrimiento y la generalización son procesos intelectuales, no mecánicos ni repetitivos.

Se elabora a partir de aquello que el alumno ya conoce y domina.

- El alumno ejercita varias formas de descubrimiento.
- La matemática debe enseñarse de tal forma que aliente al pensamiento original y creativo.
- Los materiales, procedimientos y métodos deben estimular la curiosidad e interés de cada alumno y de acuerdo con su capacidad.

PROCESO DIDÁCTICO:

- **DEFINICIÓN DE PROPÓSITOS:** Dirigir la atención al tema a tratarse.
- **EXPLORACIÓN DE CAMINOS.** Se propicia actividades que permitan la búsqueda de soluciones o conocimientos.
- **SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS.** Relacionar procedimientos con resultados obtenidos mediante el cambio de ideas y experiencias.
- **EVALUACIÓN.** Sacar conclusiones de su trabajo.
- **FIJACIÓN Y REFUERZO.** Formulan juicios generales.

5.8.4. MÉTODO CIENTÍFICO.

Este método va más allá del dominio del conocimiento, pone en práctica métodos, técnicas y procedimientos para su aplicación:

Principios:

Toda actividad dentro del aula requiere planificación.

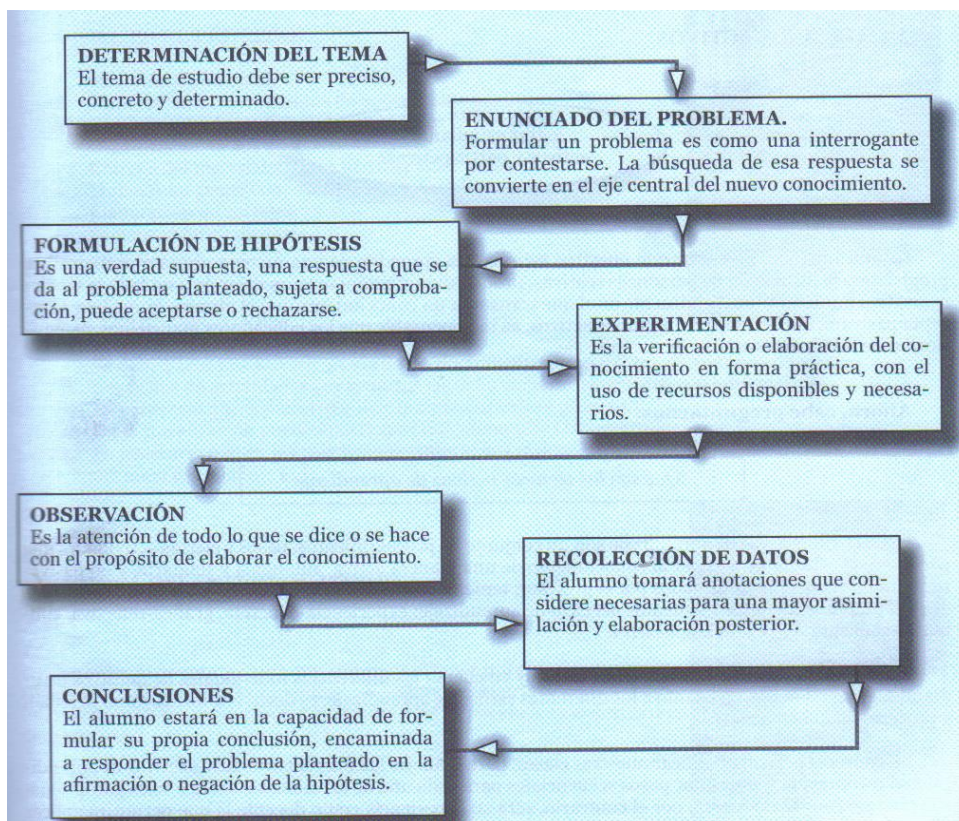
Los alumnos aprenden mejor si existe una activa participación en el proceso de aprendizaje.

- El aprendizaje es más eficaz si existe una meta por alcanzar (competencia, destreza, objetivo).
- Deben existir recursos que permitan reconstruir los hechos y elaborar teorías en forma intuitiva, para que el conocimiento sea un poco más perdurable.
- El maestro debe ser un orientador, un guía y el alumnado es actor y protagonista de su propio aprendizaje. El alumno puede demostrar más de lo que el profesor se imagina si se lo dirige respetando su individualidad. No puede

hacerse del examen el único instrumento para valorar su nivel de conocimientos o instrucción.

- Las experiencias nuevas y estimulantes favorecen en aprendizaje satisfactorio con ganas de conocer más. El maestro debe demostrar una actitud positiva.

Casos o etapas:



5.8.5. MÉTODO ANALÍTICO

Se descompone el todo en sus partes. Va desde el ente concreto a sus partes que son componentes internos. Diferencia lo esencial de lo accidental de un todo complejo. Utiliza la técnica del razonamiento porque parte de una hipótesis para llegar a una tesis.

Proceso Didáctico

- **División:** Distribuye las partes de un todo de acuerdo a características comunes.
- **Descomposición:** Separa las diferentes partes de un compuesto tomando en cuenta aspectos similares.
- **Clasificación:** Coloca los objetos o cosas en el lugar que les corresponde, es decir, los dispone por clases.

5.8.6. MÉTODO SINTÉTICO

Se juntan partes diversas en todos unitarios cada vez más densos y perfectos, es decir, reúne, integra y totaliza. El razonamiento es por lo tanto creador y productor porque llega a algo nuevo ya que su contenido no se identifica con ninguna de las partes que lo constituyen.

Proceso Didáctico

Reúne: Vuelve a unir, a juntar, a congregar, las partes de un todo.

Relaciona: Conocido las partes del todo se relaciona con la conclusión, con la definición, con el resumen, con la recapitulación, con la sinopsis, con el esquema para referirse a un hecho, a una situación, a una correspondencia de aspectos diversos y dirige una cosa hacia un fin.

5.8.7. MÉTODO ANALÍTICO - SINTÉTICO

Desde un punto de vista didáctico se relacionan entre sí, se complementa uno con el otro porque la deducción utiliza el razonamiento analítico y la inducción el razonamiento sintético. Ejemplo: Descomposición y composición del numeral 7.

Proceso Didáctico

- **Sinéresis o percepción global del objeto:** Adquiere la noción experimental para dar una exacta descripción del objeto o fenómeno en estudio, interioriza el resultado de la impresión hecha por los sentidos.
- **Descomposición:** Separa las diversas partes de un todo tomando en cuenta los aspectos similares
- **Clasificación:** Descompone los objetos por clases y coloca las cosas en un lugar que les corresponda de acuerdo a una proporción.
- **Reunión:** Une, junta y congrega las partes de un todo.
- **Relación:** Se refiere a un hecho, da a conocer una situación, dirige una cosa hacia un fin. Llega a una conexión, a una correspondencia de aspectos diversos.

5.8.8. MÉTODO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Al aplicar este método debemos tener presentes los criterios siguientes:

El alumno debe conocer un esquema para su resolución.

Debe poseer práctica suficiente y variada.

Debe escogerse problemas sencillos y luego graduarse las dificultades.

Verificar que el alumno analice y resuelva con sus propias opiniones.

Propicia la sistematización y utilización del pensamiento reflexivo

Este método se emplea con mayor frecuencia en grados medios y superiores por encontrarse los estudiantes con mejor nivel de abstracción

PROCESO DIDÁCTICO

- **Presentación del problema:** Lo hará el profesor o el alumno con toda la claridad, precisión y consistencia, para luego verificar si sus contenidos o sus términos se encuentran completos o tienen que replantearse
- **Análisis del problema:** Consiste en la identificación y comprensión del problema, paso que permitirá reconocer los datos, términos, incógnitas, y la forma que se va a resolver, guardando secuencia y relaciones.
- **Formulación de alternativas de solución:** En este paso el estudiante debe reflexionar los procesos, pasos, operaciones que tiene que realizar, partiendo de lo hipotético para llegar a la solución. Posiblemente se halle muchas alternativas pero, se tomará la más adecuada para su ejecución.
- **Resolución:** consiste en la realización de los diferentes ejercicios y la ejecución de operaciones. Permite al estudiante descubrir el camino para llegar a la resolución seguir un camino de interpretaciones de cada una de las partes del problema para concluir con las respuestas.

5.9. TÉCNICAS DE APRENDIZAJE ACTIVO

5.9.1. TÉCNICA DEL TALLER PEDAGÓGICO

Consiste en realizar el trabajo en grupos de seis u ocho personas cada uno de ellos trabaja produciendo conocimientos sobre la base de guías, material de apoyo: folletos, libros, revistas, tarjetas, tiras, etc

Proceso

- Selección de un tema.
- Elaboración de documento de apoyo.
- Organizar fichas de actividades y respuestas.

- Organizar grupos de trabajo con los alumnos.
- Entregar el material y dar las instrucciones necesarias
- Trabajos en grupo con el asesoramiento del profesor.
- Elaborar carteles.
- Socialización en plenaria.
- Conclusiones

Recomendaciones

Se debe hacer una lectura previa de los documentos por parte de los alumnos.

El maestro debe dominar la temática

Es necesario que el maestro oriente y guíe durante el proceso.

Debe estar presente durante el proceso.

5.9.2. TECNICA DEL INTERROGATORIO

Se utilizan preguntas y respuestas para obtener información y puntos de vista de aplicaciones de lo aprendido. Se pretende despertar y conservar el interés, se exploran experiencias, prerrequisitos, capacidades y criterios de los alumnos.

¿CUÁL ES EL PROCESO?

Presentación y motivación del tema.

Formulación de preguntas que inviten a la reflexión.

Orientación de las respuestas dadas.

Reflexión sobre las respuestas dadas.

RECOMENDACIONES

Evite la pérdida de tiempo en discusiones intrascendentes.

Exija respetar los criterios.

Las preguntas a formularse deben ser elaboradas con anticipación por el maestro.

Esta técnica es fundamental para la etapa reflexiva del aprendizaje.

5.9.3. TÉCNICA DEL REDESCUBRIMIENTO

Nos permite realizar un aprendizaje satisfactorio y efectivo en el cual el alumno lee, piensa, reflexiona y redescubre por sí mismo el conocimiento.

PROCESO DIDACTICO

- Selección del tema.

- Planteamiento de preguntas que susciten curiosidad.

- Los alumnos realizan una serie de experiencias, que pueden ser ejercicios y operaciones, sin decirles las finalidades que se persiguen, hasta que ellos mismos vayan redescubriendo aquello que está relacionado con el tema previsto por el docente.

- Se presentan otros casos semejantes, pero en situaciones diferentes, a fin de que los alumnos encuentren una explicación general de los mismos.

RECOMENDACIONES

- Es necesario preparar con la debida anticipación todas las actividades de orientación.

- Se pueden dar ciertas pautas y claves que ayuden a redescubrir el conocimiento.

- Se debe establecer un puente cognitivo entre los conocimientos previos y los nuevos.
- El docente hace las veces de guía y orientador durante el proceso.

5.9.4. TÉCNICA DEL CRUCIGRAMA

Consiste en seleccionar palabras claves para colocarlas horizontal o verticalmente con dos o más distractores; de igual manera, se ubican las palabras claves en forma vertical u horizontal.

PROCESO DIDACTICO

- Selección del tema.
- Explicación magistral.
- Graficación.
- Solución del crucigrama.
- Confrontación y discusión.
- Síntesis de lo tratado.

RECOMENDACIONES

- Se debe aplicar esta técnica luego que los alumnos hayan conocido un tema.
- Se puede aplicar para una síntesis y reforzamiento.
- Se debe preparar con anticipación el crucigrama.
- Podría emplearse como tarea.

5.9.5. TÉCNICA DE LA DISCUSIÓN DIRIGIDA

Posibilitará realizar un análisis, una confrontación, una clasificación, problemas, con la presencia del profesor.

PROCESO DIDACTICO

- Planteamiento de hechos y situaciones de experiencias concretas,

- Problemas, algoritmos, procesos o algún tema específico.
- Propicia miento de la reflexión y análisis.
- Orientación en la realización de las actividades.
- Identificación de los aspectos puntuales de la discusión.
- Motivación para lograr el interés de todos los alumnos durante el proceso.
- Elaboración de conclusiones.

RECOMENDACIÓN

- Se puede organizar grupos de trabajo y precisar responsabilidades.
- No debe improvisarse los temas, que podrían ser conocidos.
- El maestro debe preparar anticipadamente el tema y las actividades.

5.9.6. TÉCNICA OPERATORIA

Consiste en realizar actividades de operaciones que permitan el razonamiento y la comprensión, facilitando el aprendizaje

Proceso Didáctico

- Selección del tema (operador a tratarse)
- Motivación e indicaciones de la técnica.
- Ejecución en los gráficos.
- Diferentes formas de solución, (algoritmos)
- Realización de ejemplos similares.

Recomendación

Los operadores numéricos deberán ser preparados y exactos de acuerdo al objetivo que se propone.

5.9.7. TECNICA DE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS

Sirve para solucionar los problemas matemáticos mediante un orden lógico, secuencial, práctico y de razonamiento.

PROCESO DIDACTICO

- análisis del problema.
- Presentación del problema.
- Lectura del problema.
- Interpretación del problema
- Verificar los datos del problema
- ¿Qué se quiere saber?
- Planteo del problema
- Resolución del problema.
- Respuesta
- Revisión del problema.

Recomendación

Es necesario que el maestro resuelva los problemas con anticipación.

5.9.8. TÉCNICA DE MAPAS CONCEPTUALES

Consiste en representar esquemáticamente relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones unidas entre sí, para formar una unidad semántica (que tenga sentido y significado)

PROCESO DIDACTICO

- Selección del tema, concepto, regla, definición, ordenación, etc.
- Selección de los términos que engloben y tengan sentido en el mapa conceptual.
- Elaboración del mapa conceptual que exprese sentido y claridad.

Recomendación

- Es conveniente seleccionar temas que engloben varios aspectos y tengan secuencias lógicas y espiralidad.

- En la elaboración puede utilizar diferentes figuras o diagramas, cuadros, círculos, triángulos, polígonos, etc.

5.9.9. TÉCNICA DE LLUVIA DE IDEAS

Consiste en que el grupo actúe en un plano de confianza, libertad e informalidad y sea capaz de pensar en alta voz, sobre un problema, tema determinado, en un tiempo señalado.

PROCESO

- Presentación del tema o problema de estudio.
- Estimular la responsabilidad de los aportes y registrar indiscriminadamente sin tener en cuenta orden alguno.
- Encontrar algunas ideas brillantes de torbellino de ideas, opiniones o criterios expresados.
- Sistematización y conclusiones

Recomendaciones.

Hay que estimular la participación mayoritaria.

5.9.10. TECNICA DEL TIRO AL BLANCO

Consiste en reflexionar, sintetizar y escribir el significado de un concepto, regla u operación, con una sola palabra de cada participante en los círculos, para depurarlas y extraer la definición o respuestas.

PROCESO DIDACTICO

- Selección del contenido a tratarse.
- Anotar en el pizarrón el concepto, regla u operación.
- Dibujar tres círculos concéntricos de la siguiente manera:

- Dar la orden y escribir en el círculo exterior las palabras dadas por los participantes, números o símbolos que defina el tema que está tratándose. (**debe** haber por lo menos el 50 % de participación)
- De todas las palabras dadas depurar las más significativas y anotar en el espacio intermedio.
- Realizar otra depuración que podría ser la mitad de las intermedias y escribir en el siguiente espacio.
- Elaboración de la definición sobre la base de las palabras anotadas en el centro.

Recomendaciones

- Procurar la participación de todos.
- Se debe mantener la disciplina y el cumplimiento de la responsabilidad.

5.10. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

5.10.1. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

El ser humano nace con un determinado grado de inteligencia y el éxito o fracaso en su vida, depende de la forma y medida que haya desarrollado a la misma y la correcta aplicación de las habilidades y destrezas que vienen inmersas en el pensamiento, especialmente lógico-formal como un gran componente de la inteligencia.

El ser humano, al nacer aparentemente es un ser indefenso, pero a la vez tiene un potencial intelectual inmenso, que al ser correctamente canalizado por la familia y luego la escuela, desarrollará facultades intelectuales como: hablar, caminar, observar, razonar, imaginar, pensar, crear, para en el complicado proceso de la vida pueda desenvolverse con libertad y dignidad, aprendiendo a

comunicarse correctamente y a vivir en sociedad como un ser creativo y original.

Con este preámbulo, quienes generamos educación formal en las escuelas y colegios, debemos entender, lo sublime y a la vez comprometedor que es la difícil tarea de educar, convirtiéndonos en los facilitadores de nuestros alumnos para ayudarles a desarrollar sus capacidades, a utilizar adecuadamente sus recursos, respetando sus ritmos, sus tiempos y espacios como un adecuado paso en la formación integral de su personalidad.

En la actualidad se hace imperativo y urgente, entender y a la vez aplicar más temprano que tarde, una serie de ejercicios que induzcan al entrenamiento de la mente en el desarrollo del pensamiento lógico – formal en virtud de que las pruebas de aptitud para acceder a la educación superior, así como las evaluaciones de desempeño en las distintas actividades de los empleados públicos y privados, están enfocadas con este tipo de ejercicios, que rompen con los esquemas antiguos de abalzar el desempeño en base a pruebas de conocimientos científico, donde lo fundamental era comprobar la capacidad procedimental y memorística.

La actividad de desarrollar el pensamiento de nuestros estudiantes, más que un peso, debe ser un desafío altamente gratificante, porque esta es la primera tarea por la que vale la pena empeñarse, para que luego fluya con naturalidad y facilidad los aspectos cognitivos en las diferentes áreas del conocimiento.

La mente humana es poderosa y posee muchas facultades para desempeñarse en la vida, aquí analizaremos algunas de ellas:

5.10.1.1. HABILIDADES A DESARROLLAR

Interpretar

Es una destreza que nos permite encontrar el significado de las cosas, actitudes, acciones y otros, para lo cual desarrolla habilidades como: Observar, comparar, clasificar, identificar, crear e imaginar.

Razonar

Es otra destreza que pone en juego operaciones mentales de mayor complejidad las mismas que ayudan a resolver problemas de diversa índole; para eso desarrolla habilidades como: predecir resultados, seguir instrucciones, atender, encontrar causa y efecto, analogías, analizar y secuenciar lógicamente.

Argumentar

Es una de las destrezas superiores de la mente ya que permite reflexionar y dar la razón del porqué de las cosas, para lo cual desarrolla habilidades como: Inducir, deducir, completar, inferir, criticar, analizar y opinar.

Imaginar y crear

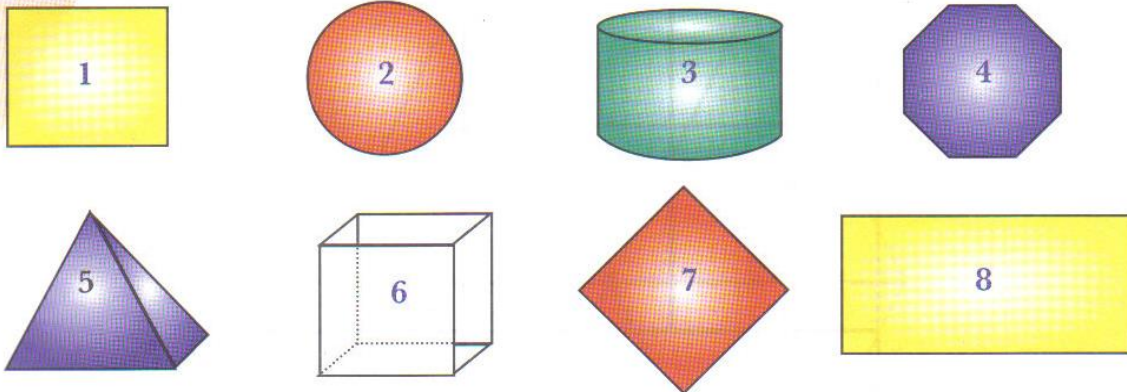
Una vez que la persona ha ejercitado sus destrezas y habilidades intelectuales, está en capacidad de imaginar y crear, que es la expresión máxima del intelecto.

De esta manera se cumple el modelo pedagógico: Saber aprender, saber sentir y hacer, y finalmente saber ser, viviendo todo lo aprendido y practicado.

Habilidad 1.- Observar detalles

ACTIVIDAD 1

1.- OBSERVA LAS SIGUIENTES REPRESENTACIONES:



2.- MARCA CON UNA CRUZ LAS PROPOSICIONES VERDADERAS

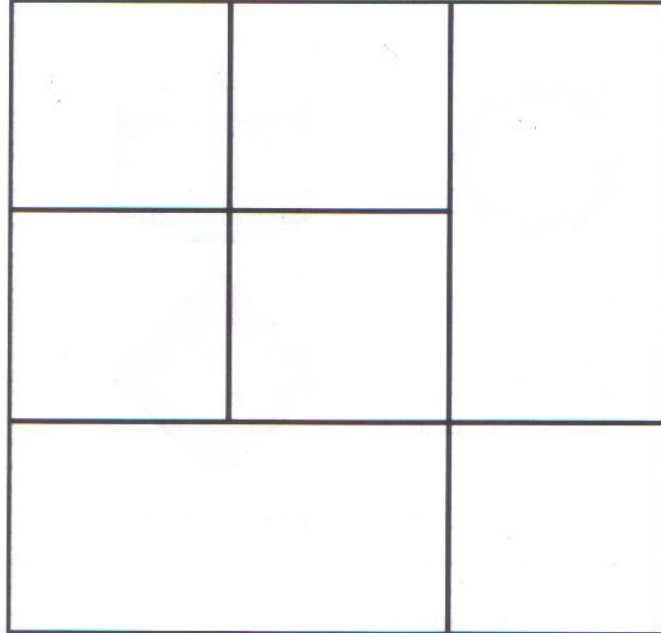
1.- La figura 1 representa un cuadrado.....	<input type="checkbox"/>
2.- La figura 2 representa la base de un prisma.....	<input type="checkbox"/>
3.- La figura 3 representa un cuerpo redondo.....	<input type="checkbox"/>
4.- La figura 4 representa un exágono.....	<input type="checkbox"/>
5.- La figura 5 representa un triángulo escaleno.....	<input type="checkbox"/>
6.- La figura 6 representa un cuadrado.....	<input type="checkbox"/>
7.- La figura 7 no representa un cuadrado.....	<input type="checkbox"/>
8.- La figura 8 representa un cuadrilátero.....	<input type="checkbox"/>

3.- ESCRIBE VERDADERO O FALSO SEGÚN CORRESPONDA

PROPOSICIONES CONTRARIAS	V	F
1.- La figura 1 no representa un cuadrado		
2.- La figura 2 no representa la base de un prisma		
3.- La figura 3 no representa un cuerpo redondo		
4.- La figura 4 no representa un exágono		
5.- La figura 5 no representa un triángulo escaleno		
6.- La figura 6 no representa un cuadrado		
7.- La figura 7 representa un cuadrado		
8.- La figura 8 no representa un cuadrilátero		

ACTIVIDAD 2.

OBSERVA CON CUIDADO LA SIGUIENTE FIGURA Y ENCUENTRA EL TOTAL DE CUADRADOS Y RECTÁNGULOS QUE CONTIENE.



CONTESTA LAS PREGUNTAS.

- ¿Cuántos rectángulos encontraste?

- ¿Cuántos cuadrados hay?

- ¿Cuántos cuadriláteros son en total?

ESCRIBE LOS PASOS QUE SEGUISTE PARA ENCONTRAR EL TOTAL DE CUADRADOS Y RECTÁNGULOS.

1.-

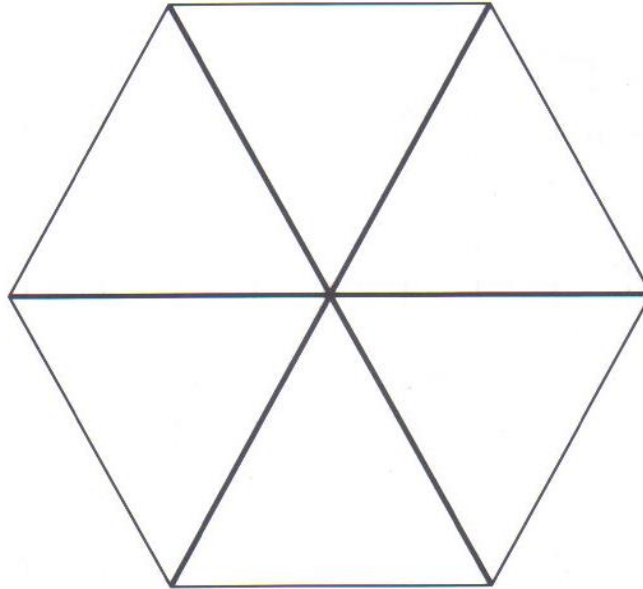
2.-

3.-

4.-

ACTIVIDAD 3.

1.- OBSERVA LA FIGURA Y CONTESTA LAS PREGUNTAS.



2.- CONTESTA:

- ¿Cuántos triángulos contiene el hexágono?

- ¿Habrá alguna otra forma de agregar tres líneas para obtener 12 triángulos en total?

SÍ

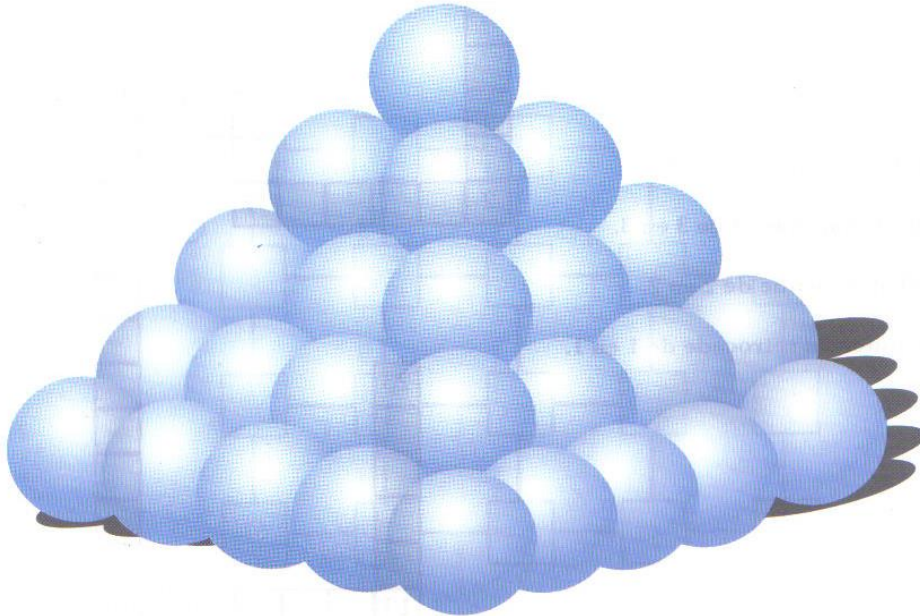
NO

3.- REALIZA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS:

- Traza tres rectas en el exágono para que se formen 6 triángulos más.
- Con tus compañeros y compañeras encuentren el mayor número de triángulos.

ACTIVIDAD 4.

OBSERVA CON CUIDADO LA SIGUIENTE FIGURA Y
ENCUENTRA EL TOTAL DE BOLAS.



Es una pirámide formada con bolas de nieve. Cada lado de la base tiene cinco bolas.

- ¿Cuántas bolas hay en la fila de base?

- ¿Cuántas bolas hay en la siguiente fila?

- ¿Cuántas bolas están en la tercera fila?

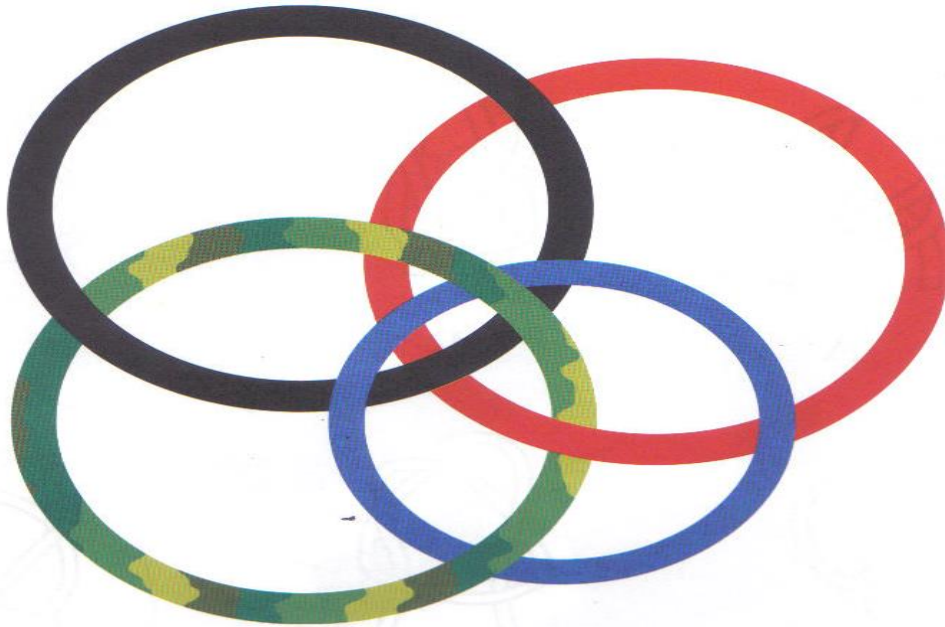
En la cuarta fila hay _____ bolas

En la última fila hay _____ bolas

En total hay _____ bolas

ACTIVIDAD 5

OBSERVA DETENIDAMENTE Y SOLUCIONA LA PROPUESTA.



PROPUESTA:

- Quiero separar los aros. Para eso tengo que romper alguno de ellos.

CONTESTA:

- ¿Cuál de los aros romperé? Pon una X

- El aro azul
- El aro negro
- El aro rojo
- El aro verde

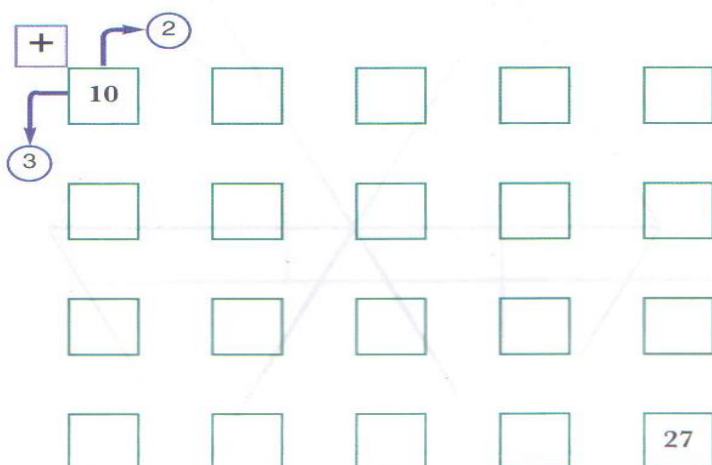
Escribe cómo lo solucionaste:

HABILIDAD 2. RAZONAMIENTO NUMÉRICO

ACTIVIDAD 1.

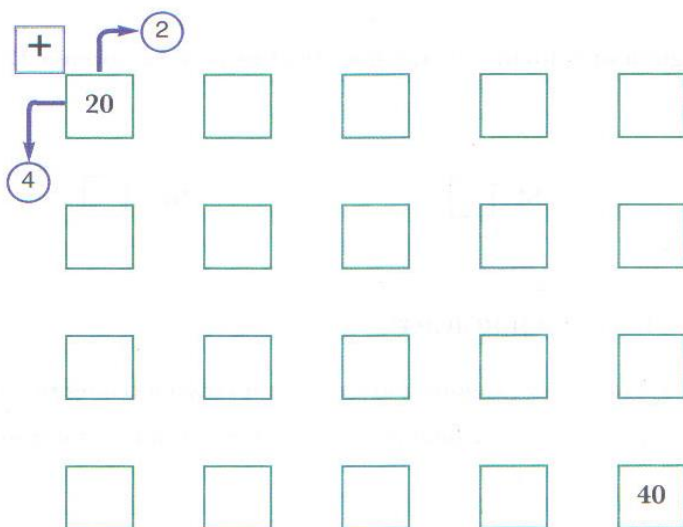
1.- ENCUENTRA LOS CAMINOS PARA LLEGAR AL 27.

Suma al 10 en sentido horizontal el 2; y en sentido vertical el 3. En cada cuadrado escribe cada suma.



2. ENCUENTRA LOS CAMINOS PARA LLEGAR AL 40

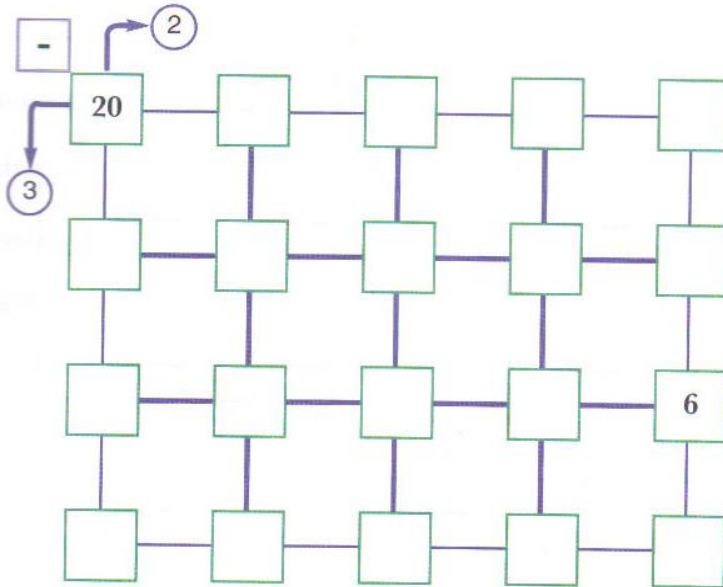
Suma al 20 el 2 en sentido horizontal, y el 4 en sentido vertical. Cada suma escribe en los cuadrados.



ACTIVIDAD 2

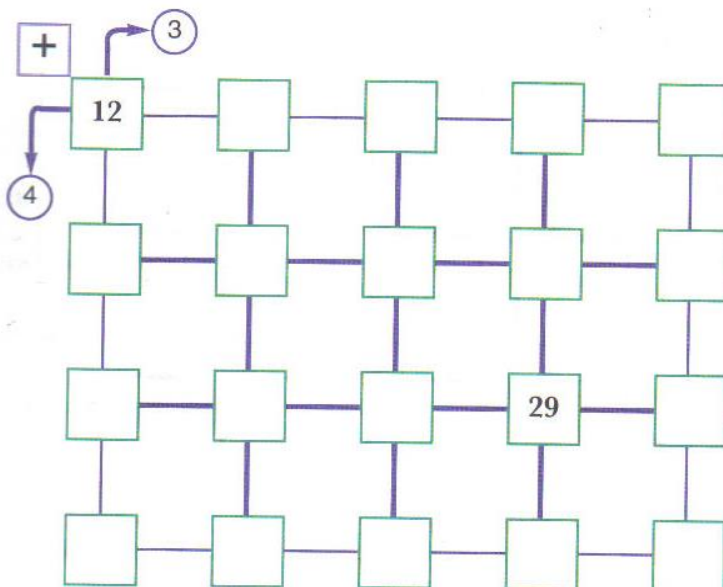
ENCUENTRA LOS CAMINOS PARA LLEGAR AL 6.

Al 20 resta el 2 en forma horizontal y el 3 en forma vertical. Cada resta escribe en los cuadritos.



ENCUENTRA LOS CAMINOS PARA LLEGAR AL 29, DE LA SIGUIENTE MANERA:

En sentido horizontal al 12 súmalo 3, y en sentido vertical el 4. En cada cuadrado escribe cada suma.



ACTIVIDAD 3.

Dadas las consignas, completa las casillas con números

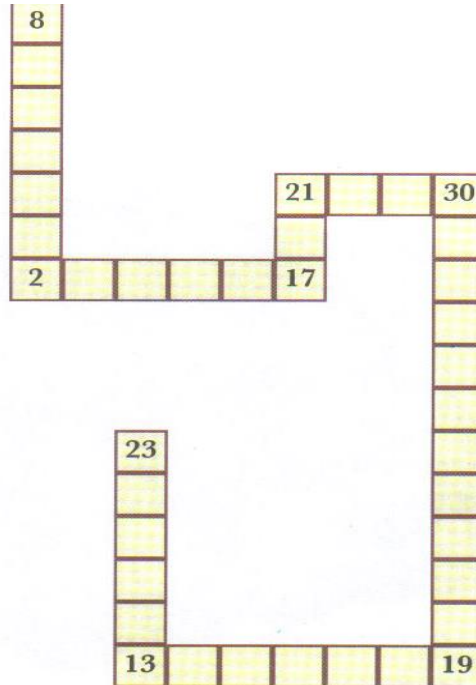
CONSIGNAS:

Hacia abajo: desciende de 1 en 1.

Hacia la derecha: avanza de 3 en 3.

Hacia arriba: asciende de 2 en 2.

Hacia la izquierda: retrocede de 1 en 1.



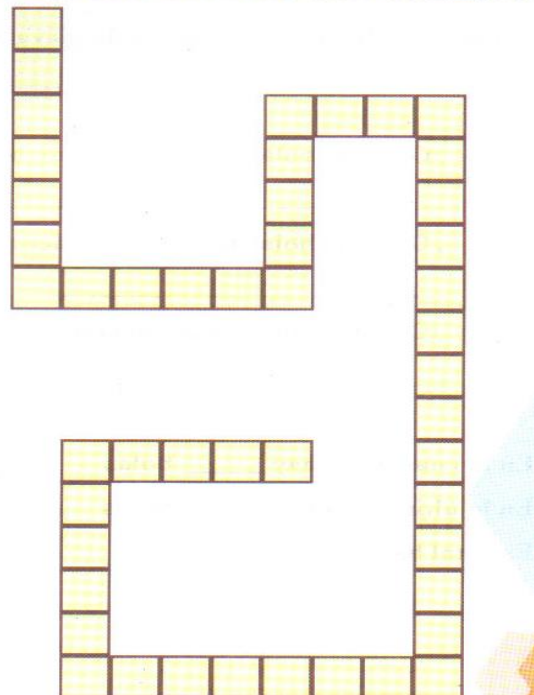
INVENTA TUS PROPIAS CONSIGNAS; COMPLETA LAS CASILLAS CON NÚMEROS:

Hacia abajo: desciende de ___ en ___

Hacia la derecha: avanza de ___ en ___

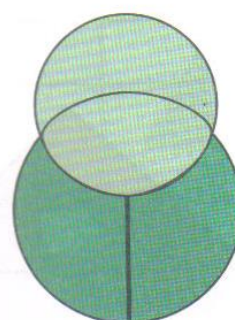
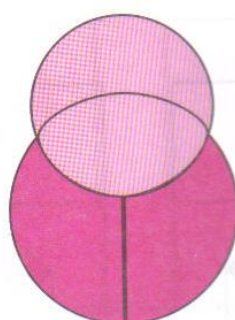
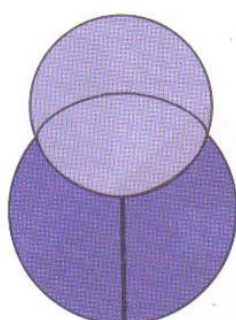
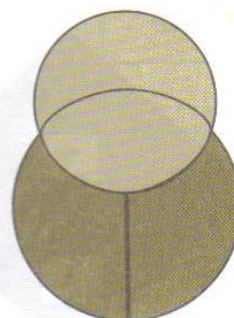
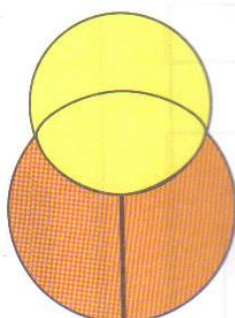
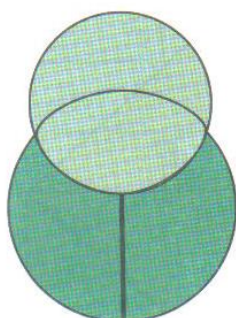
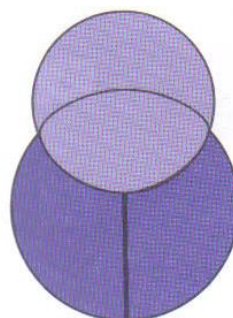
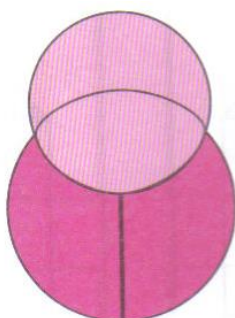
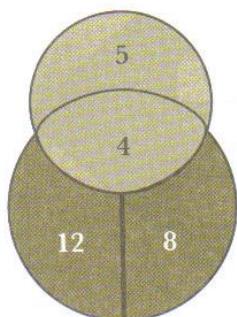
Hacia arriba: asciende de ___ en ___

Hacia la izquierda: retrocede de ___ en ___



ACTIVIDAD 4

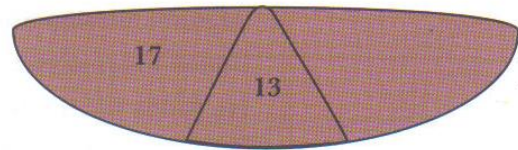
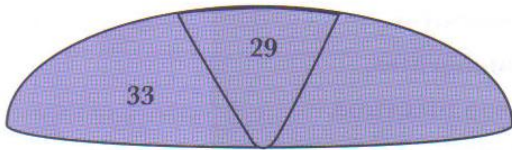
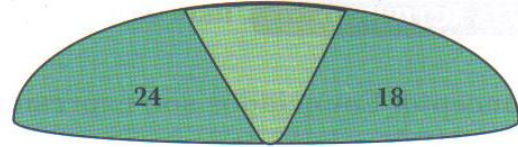
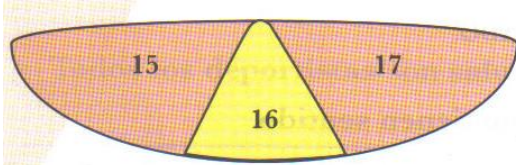
Crea tus propias secuencias .



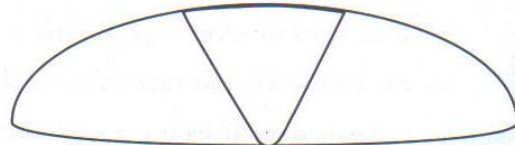
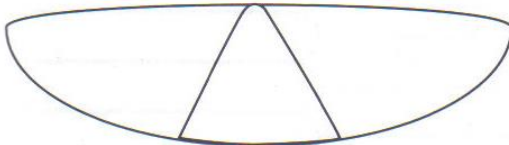
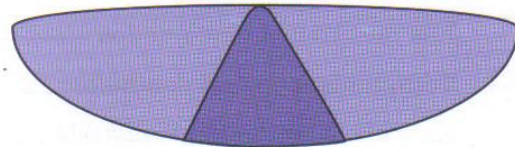
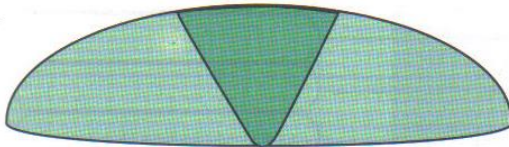
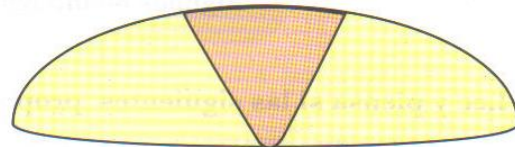
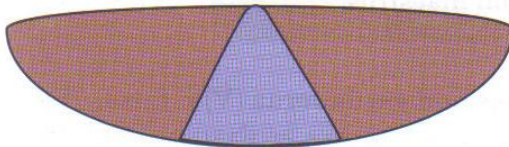
- Fue facil: escribe como lo hiciste .-----

ACTIVIDAD 5

Completa los números que faltan siguiendo un orden lógico



- Crea tus propios números

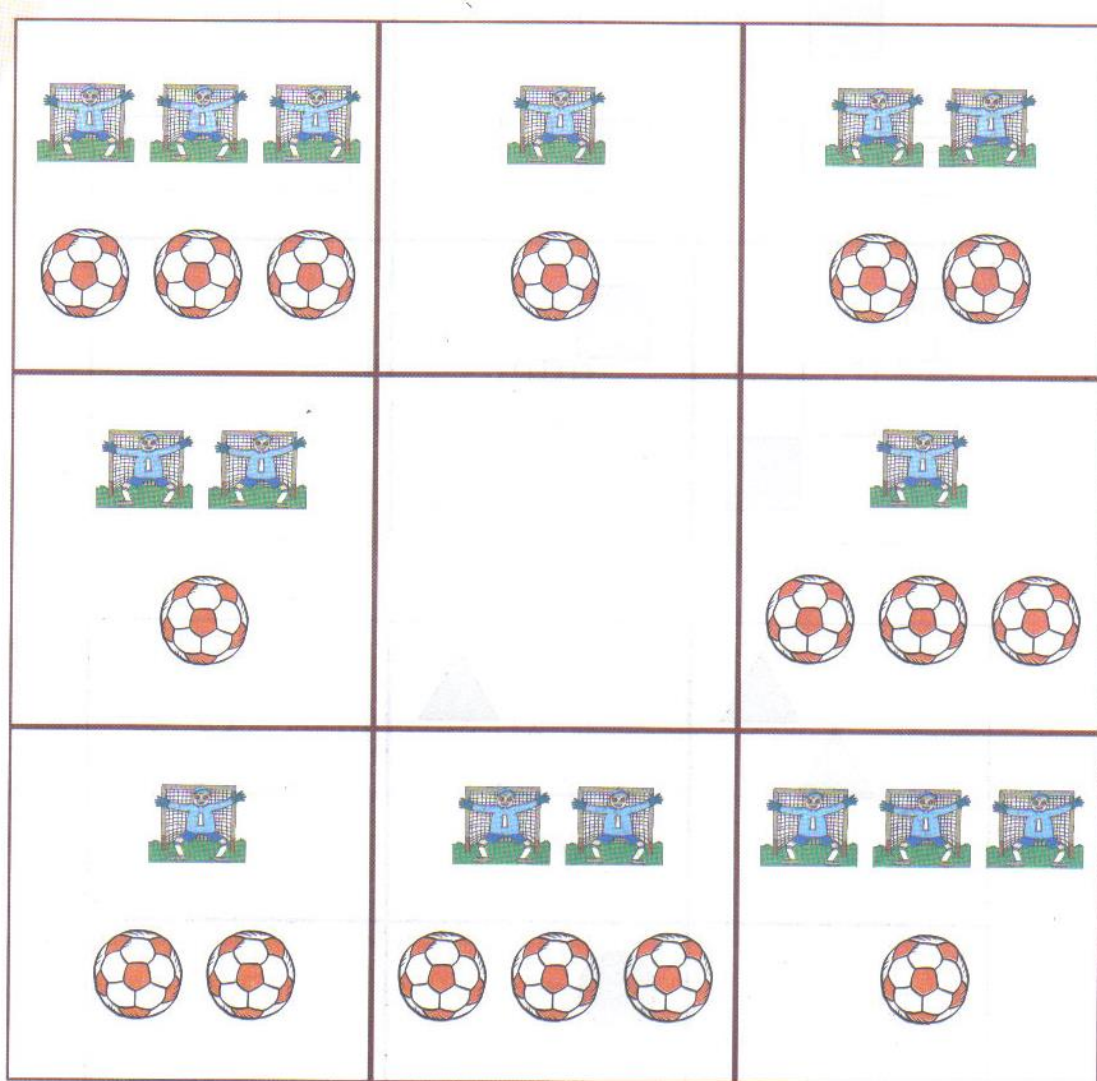


- Escribe como lo hiciste.-----

HABILIDAD 3. ORDENAR SECUENCIAS

ACTIVIDAD 1.

Completa el dibujo en forma lógica.

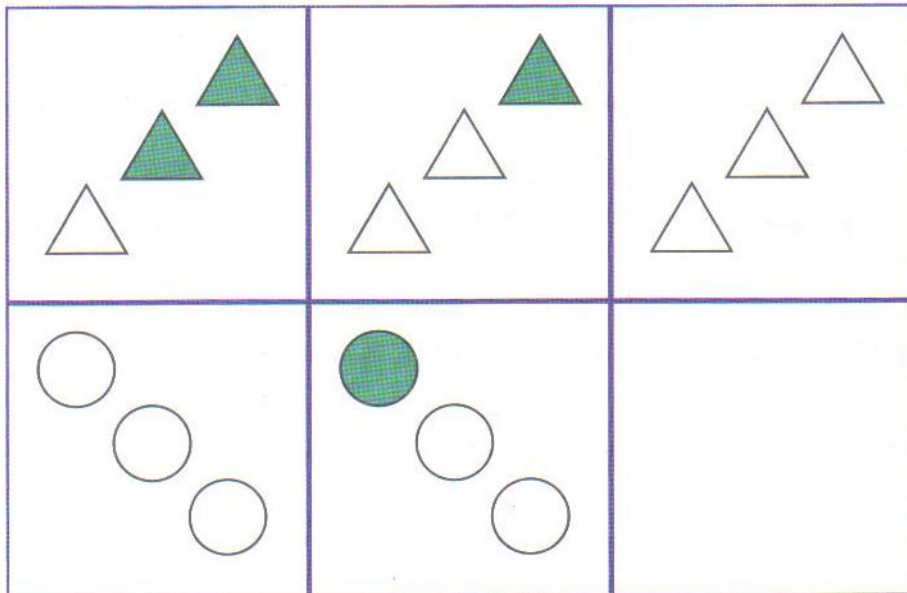
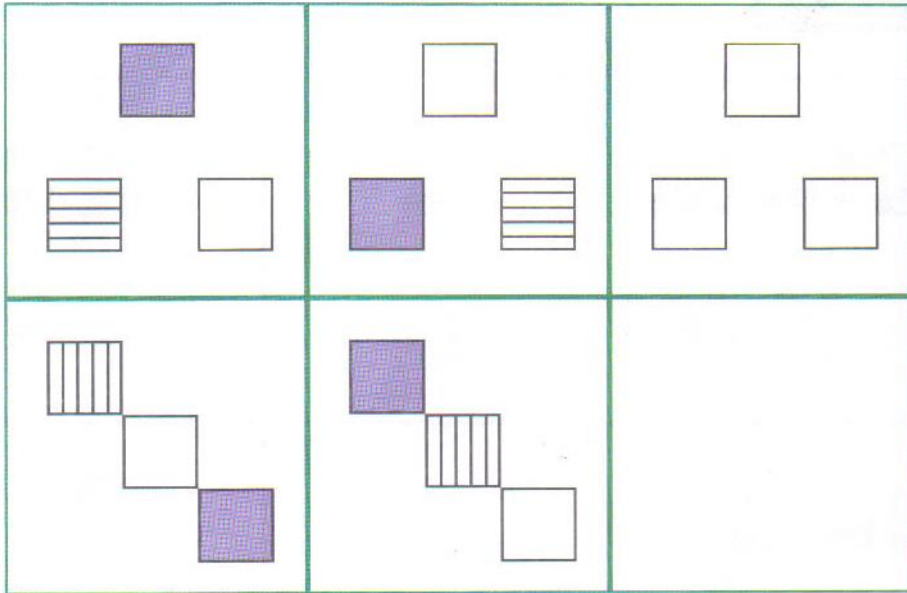


- ¿Cuántos balones y cuántos arcos tendríamos que situar en el cuadrado central para completar el dibujo?

Escribe cómo lo solucionaste:

ACTIVIDAD 2.

Completa los dibujos siguiendo un orden lógico




Escribe como lo solucionaste -----

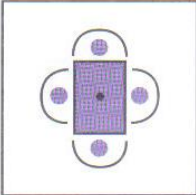
ACTIVIDAD 3

Construye secuencias decrecientes

1.-

				
---	--	--	--	--


2.-

				
---	--	--	--	--

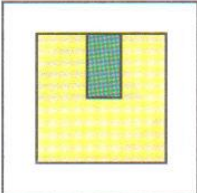
Actividad 4

Construye secuencias crecientes

3.-

				
---	--	--	--	--

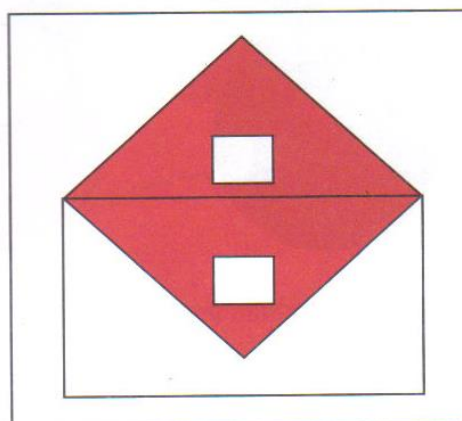
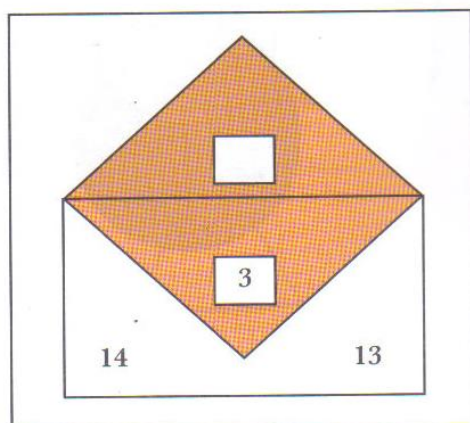
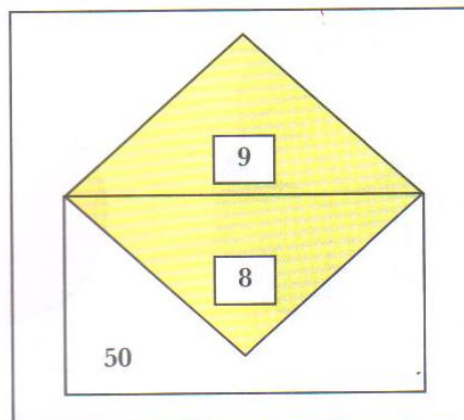
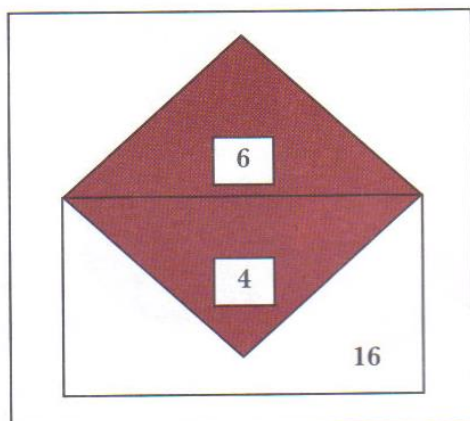
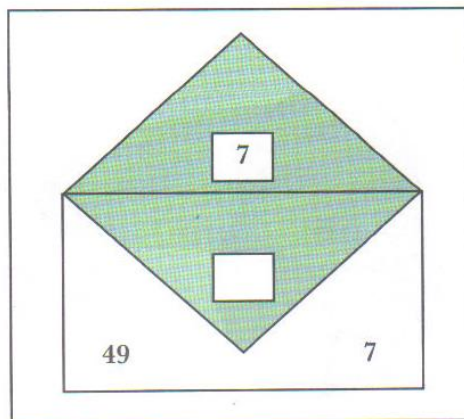
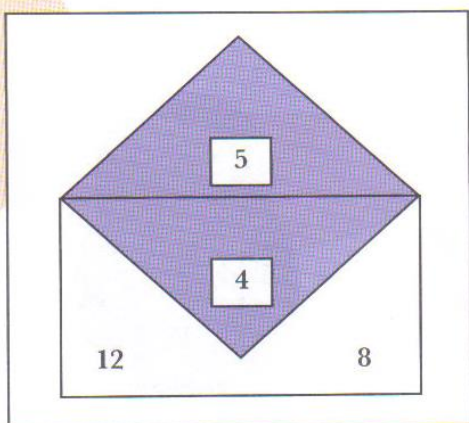
4.-

				
---	--	--	--	--

- ¿Cuál de estos ejercicios te pareció más fácil? ¿ Por que?

ACTIVIDAD 5

Observa, lee y completa las secuencias .



5.10.2. ASPECTO ARITMÉTICO

Es la parte de la matemática que estudia la estructura, las operaciones y propiedades de las cantidades representadas por números y permite detectar la habilidad del estudiante para realizar operaciones numéricas que conduzcan a la solución de problemas.

HABILIDADES COGNITIVAS A DESARROLLAR

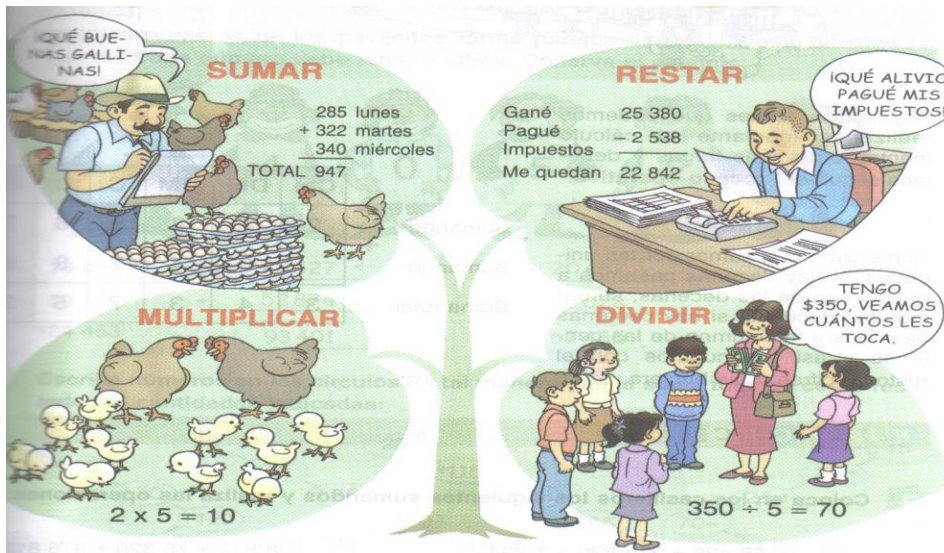
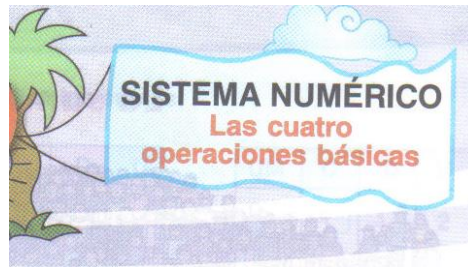
- Es la capacidad para realizar operaciones numéricas fundamentales que conduzcan a la solución de problemas.
- Capacidad para descubrir y comprender la igualdad de dos razones lo que constituye una proporción.
- Habilidad para visualizar la magnitud de cantidades expresadas numéricamente y determinar la relación que existe entre ellas.
- Facilidad para realizar operaciones fundamentales con números naturales y fraccionarios en la aplicación y solución de problemas.
- Capacidad para establecer la correspondencia o relación entre elementos de conjuntos dados.

CONTENIDOS

- Operaciones con números naturales (adición, sustracción, división, multiplicación, potenciación y radicación).
- Resolución de problemas con números naturales aplicando las 6 operaciones.
- Operaciones con números fraccionarios (adición, sustracción, división, multiplicación, potenciación y radicación).
- Resolución de problemas con números fraccionarios aplicando las 6 operaciones.
- Operaciones con números decimales (adición, sustracción, división, multiplicación, potenciación y radicación).

- Resolución de problemas con números decimales aplicando las 6 operaciones.

OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES (ADICIÓN, SUSTRACCIÓN, DIVISIÓN, MULTIPLICACIÓN).



Para triunfar en la vida debemos saber y practicar las cuatro operaciones básicas:

- ◆ Sumar las ganancias.
- ◆ Restar los impuestos.
- ◆ Multiplicar los capitales.
- ◆ Dividir las utilidades.

Porque ganar es compartir.

MODELO DE PLAN DE CLASE Nº 1

TÉCNICA : DE LA REJILLA

Cruza información en forma horizontal y vertical.

PROCESO:

- Se pide que se numeren en orden ascendente
- Formar grupos de acuerdo al mismo número de alumnos y número

A	B	C	D	E	F	G
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

- Se da la orden de trabajo con los temas en forma horizontal así: Grupo A del 1 al 7 horizontal. Concepto de suma
Grupo B del 8 al 14 horizontal. Ejemplos de la suma
Grupo C del 15 al 21 horizontal Problemas de suma
- Discusión, análisis y elaboración de conclusiones finales.
- El cruce de información se da de la siguiente manera:

A	B	C	D	E	F	G
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

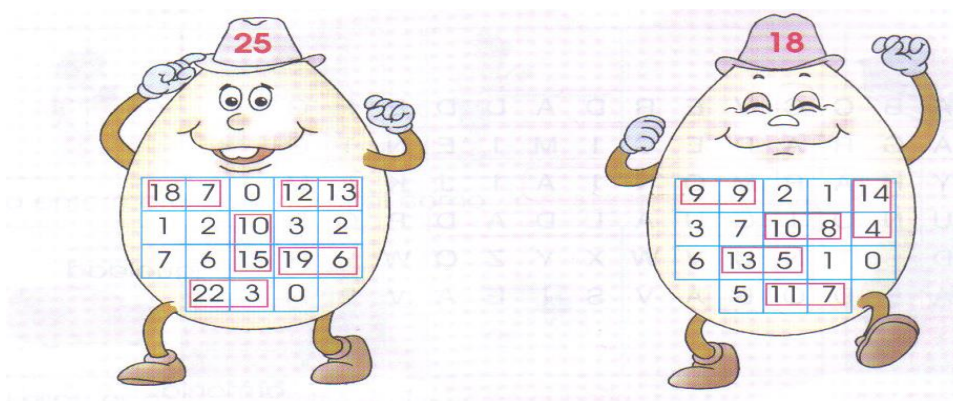
- Integran el grupo A el 1, 9, 17, 25,33; el grupo B: EL 10, 18, 26, 34, y así sucesivamente.
- Al finalizar se debe realizar la plenaria y el refuerzo.

TEMA: SUMA Y RESTA DE NÚMEROS NATURALES.

PRE REQUISITOS:



Encuentra dentro de cada huevo parejas de números que al sumarse den como resultado el número que está en el sombrero
Recuerda que pueden estar en toda dirección.



CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:

Los términos de la **suma** son: sumandos y suma total.

Ejemplo: $14 + 15 = 29$

Sumandos Suma total

Los términos de la **resta** son: Minuendo, sustraendo y diferencia.

Minuendo: (M) El número mayor, del cual se resta.

Sustraendo: (S) Es el número menor que se resta o se sustrae.

Diferencia: (D) Es el resultado de la operación.

Simbólicamente: $M - S = D$

Ejemplo: $15 - 8 = 7$

Minuendo sustraendo diferencia

29 Minuendo
-- 14 sustraendo
15 diferencia

El primer paso para resolver cualquier operación es acomodar las cantidades tomando en cuenta el punto decimal.

Suma $487 + 39\,317 + 1\,451 =$

$$\begin{array}{r} 487. \\ 39\,317. \\ + 1\,451. \\ \hline 41\,255. \end{array}$$

Resta $139\,184 - 78\,495$

$$\begin{array}{r} 139\,184. \\ - 78\,495. \\ \hline 60\,689. \end{array}$$

Puedes observar que en una cantidad donde no aparece el punto decimal se le considera a la derecha de la cifra de las unidades.

APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO

$378 + 1\,249 + 96 =$

$23\,405 + 9\,644 + 878 =$

$99\,670 - 28\,747 =$

$87\,512 - 21\,785 =$

$9\,340' + 12\,606 + 142\,589 =$

$1\,589\,375 + 988 + 32\,561 =$

$78\,043 - 7\,430 =$

$394\,329 - 189\,980 =$

$1\,840 + 397 + 3\,461 =$

$6\,084\,932 + 5\,197\,254 + 786\,034 =$

$756\,493 - 274\,941 =$

$7\,458\,892 - 975\,638 =$

Completar igualdades con suma y resta

6	+	8	=	20	-	<input type="text" value="6"/>
15	-	5	=	8	+	<input type="text"/>
20	-	8	=	7	+	<input type="text"/>
34	+	6	=	50	-	<input type="text"/>
18	-	8	=	5	+	<input type="text"/>
26	+	7	=	40	-	<input type="text"/>
42	-	8	=	25	+	<input type="text"/>
60	+	10	=	90	-	<input type="text"/>
55	-	25	=	10	+	<input type="text"/>
30	-	15	=	5	+	<input type="text"/>
22	+	28	=	90	-	<input type="text"/>
51	-	11	=	15	+	<input type="text"/>
45	+	35	=	90	-	<input type="text"/>

Problemas: En una fábrica hay 285 empleados, de los cuales 85 son mujeres. ¿cuántos hombres hay?



En una granja avícola hay 2 700 aves, de ellas 580 son gallinas, 120 son patos y el resto pollitos. ¿Cuántos pollitos hay en la granja?



EVALUACIÓN

+	1125	2931	4652	3520	5572	5900	6128	7159
1514								
1900								
2488								
6277								
2900								
1881								

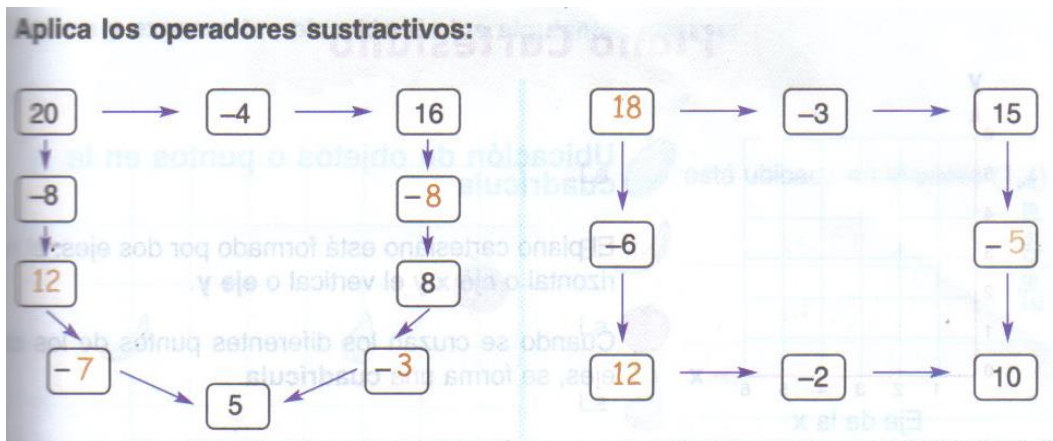
-	240	290	3000	400	460	675	780	850	905	563	680	500
30	210					645						
50												
60												
70		220										
80												
40										523		
90												
20												
10												

Ejercicios adicionales para desarrollar el cálculo mental.

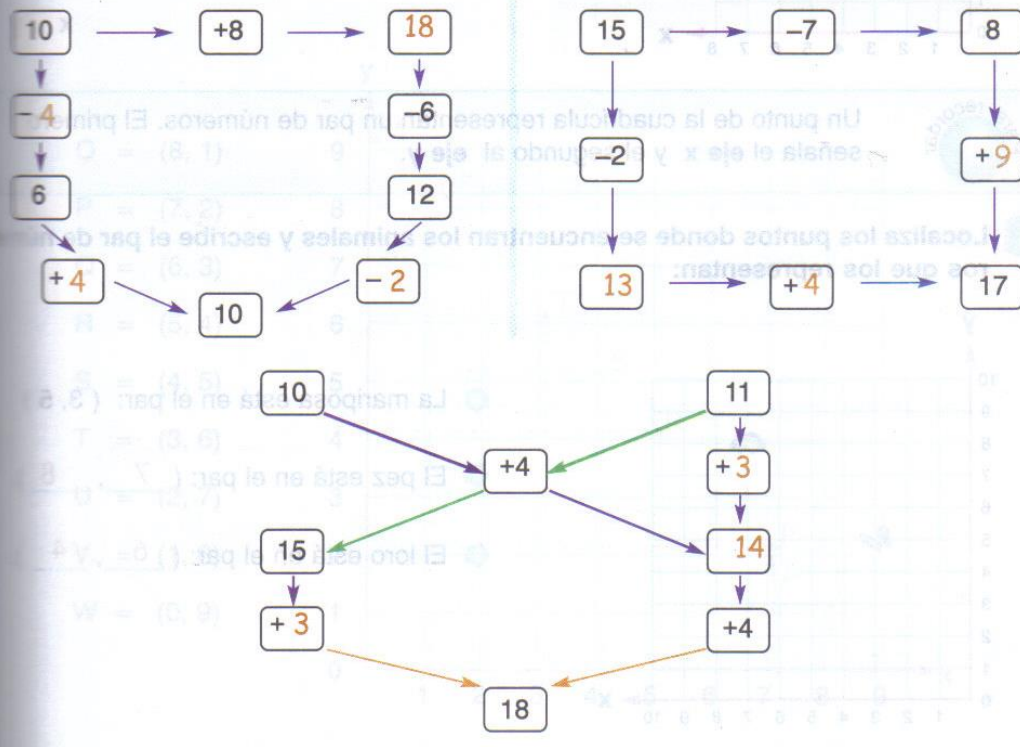
1.-Completar igualdades aplicando la resta

$$\begin{array}{r} 15 - 5 = 20 - \square \\ \square - 10 = 20 - 5 \\ 30 - 15 = \square - 25 \\ 35 - \square = 25 - 10 \\ 40 - 15 = 55 - \square \\ \square - 25 = 35 - 15 \\ 50 - 15 = \square - 35 \\ 65 - \square = 80 - 40 \\ 95 - 35 = 75 - \square \\ \square - 60 = 60 - 35 \\ \square - \square = 15 - 10 \\ 25 - 13 = \square - \square \end{array}$$

2.- Aplica los operadores numéricos



Aplica los operadores aditivos y sustractivos:



3.- Completa desigualdades con sumas y restas

- 12 + 8 < 10 +
- 15 - 5 > 12 -
- 14 + 10 < 20 +
- 15 + 15 < 10 +
- 40 - 10 > 50 -
- 52 - 12 < 15 +
- 56 + 14 > 90 -
- 63 - 43 < 25 +
- 80 - 25 < 12 +
- 45 - 15 < 10 +
- 50 + 10 > 70 -

- 8 + 12 > 40 -
- 29 - 19 < 5 +
- 31 + 14 > 60 -
- 50 - 25 < 20 +
- 46 + 14 > 30 +
- 64 + 26 < 70 +
- 70 - 35 > 2 +
- 52 - 12 < 50 -
- 65 + 5 < 80 -
- 40 - 8 > 30 +
- 80 - 30 > 20 +

MODELO DE PLAN DE CLASE Nº 2

TECNICA : LA CAJA PREGUNTONA

Presenta a los alumnos, preguntas acerca de conceptos, leyes, con el fin de que el alumno memorice y afirme sus conocimientos.

PROCESO:

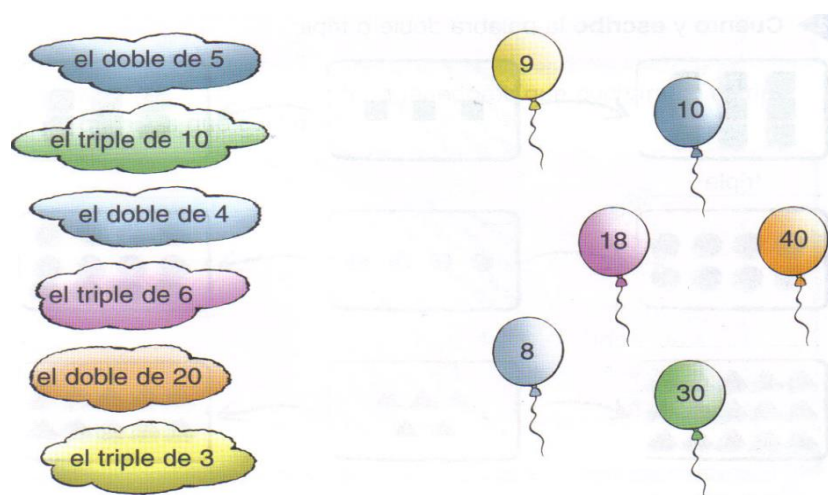
- Se confecciona la caja preguntona a manera de una alcancía.
- Se elabora monedas de cartulina en las que constará el valor
- Terminado el tema se elaborara las respuestas básicas y según el grado de dificultad se escribe en las respectivas monedas.
- Se va acumulando durante todo el proceso de clase
- Organizar grupos de trabajo y establece el concurso, extrayendo las monedas y dando las respuestas correctas.
- Los valores de las monedas, se contabilizan y se convierten en puntajes para cada grupo.

RECOMENDACIONES: Las preguntas deben ser revisadas y los alumnos deben conocer las preguntas para que preparen las respuestas

TEMA: MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE NÚMEROS NATURALES.

PRERREQUISITOS

.Uno el doble o triple según corresponda.



CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Multiplicación de números naturales.

Para la multiplicación de enteros, basta con multiplicar cada uno de los números del multiplicando (empezando por la cifra de las unidades) por cada una de las cifras del multiplicador (empezando por la cifra de la unidad). Así obtenemos los productos parciales que se suman para obtener el producto o total.

48937	→	Multiplicando
× 29	→	Multiplicador
440433	}	Productos
97874	}	parciales
1419173	→	Producto o total

División de números naturales: En esta operación, se generan cuatro términos bien definidos que son: dividendo, divisor, cociente y residuo

División exacta	División inexacta	
$D \div d = c; r = 0$	$D \div d = c; r \neq 0$	← Observa el siguiente cuadro
La división es exacta cuando el resto es igual a cero, es decir cuando no hay residuo.	La división es inexacta cuando el resto es diferente de cero; es decir cuando hay residuo.	
Algoritmo: $d \cdot c = D$	Algoritmo: $d \cdot c + r = D$	

Símbolos y su significado
D = dividendo
d = divisor $\neq 0$
c = cociente
r = residuo o resto

	Ejemplos		Comprobación
a)	$36 \div 6$ $\begin{array}{r} 36 \overline{) 6} \\ -36 \\ \hline 0 \end{array}$	$D = 36$ $d = 6$ $c = 6$ $r = 0$	$D = d \cdot c$ $D = 6 \cdot 6$ $D = 36$
b)	$47 \div 5$ $\begin{array}{r} 47 \overline{) 5} \\ -45 \\ \hline 02 \end{array}$	$D = 47$ $d = 5$ $c = 9$ $r = 2$	$d \cdot c + r = D$ $5 \cdot 9 + 2 = D$ $45 + 2 = D$ $47 = D$
c)	$45 \div 15 = \frac{45}{15}$ $\frac{45}{15} = 3$	$D = 45$ $d = 15$ $c = 3$ $r = 0$	$d \cdot c = D$ $15 \cdot 3 = D$ $45 = D$

N O T A

Otra forma de representar la división

La división se puede representar en forma de fracción:

D	→	Numerador
d	→	Denominador

Divisor: $d \neq 0$

APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO

a) $4\,798 \times 215 =$ b) $7\,493 \times 197 =$ c) $393 : 21 =$
 d) $4\,384 : 17 =$ e) $94\,381 \times 2\,156 =$ f) $54\,842 \times 3\,449 =$
 $987 \times 491 =$ $84\,757 : 875 =$ $76\,983 : 9\,274 =$ $23\,958 \times 4\,675 =$
 $708\,509 \times 7\,756 =$ $345\,876 : 590 =$
 $845\,656\,010 \times 74 =$ $734\,098 : 535 =$ $845\,656\,010 \times 74 =$

Completa las siguientes operaciones:

$45 \div \square = 5$

Para encontrar el divisor, el residuo se resta del dividendo, y se divide para el cociente.

$(45 - 0) \div 5 = 9$; entonces el divisor es 9

$$d = \frac{(D - R)}{C}$$

$\square \div 3 = 27$

Para encontrar el dividendo, se multiplica el divisor por el cociente y se suma el residuo.

$27 \times 3 + 0 = 81$; entonces el dividendo es 81

$$D = d \times C + R$$

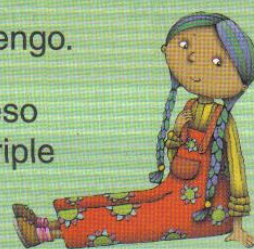
$16 \times \square = 144$

En la multiplicación para hallar uno de los factores se divide el producto para el factor conocido.

$144 \div 16 = 9$, entonces el otro factor es 9

Problemas:

1. **Calculo** el doble y el triple de los años que tengo.
2. **Consulto** a los miembros de mi familia su peso en kilogramos. Luego, **calculo** el doble y el triple del peso de cada miembro de mi familia.



3.- Si en dividendo es 174 y el cociente es 6 ¿Cuál es el divisor?

4.- Si el divisor es 11 y el cociente es 23 ¿Cuál es el dividendo?

5.- ¿Cuál es el número que al dividirse por 15 se obtiene 27?


6.- ¿Para cuánto debo dividir al 256 para obtener 16?

EVALUACIÓN:

Calcula en tu cuaderno, hallando los resultados de la siguiente tabla

X	116	282	451
345	40 020	97 290	155 595
123	14 268	34 686	55 473
218	25 288	61 476	98 318

Cada m² de terreno cuesta \$ 52; ¿cuánto costarán 225 m²?



		2	2	5
		x	5	2
		4	5	0
1	1	2	5	
1	1	7	0	0

La hacienda Margarita produce 282 520 quintales de arroz. Si en productos y mano de obra gasta \$ 1 625 300 y vende cada quintal a \$ 15. ¿Cuánta utilidad le queda al dueño?



282520	4237800
x 15	-1625300
1412600	2612500
282520	
4237800	

Respuesta 2612500

MODELO DE PLAN DE CLASE N° 3

TÉCNICA: OPERATORIA

Consiste en realizar actividades de operaciones que permitan el razonamiento y la comprensión, facilitando el aprendizaje

Proceso Didáctico

1. Selección del tema (operador a tratarse)
2. Motivación e indicaciones de la técnica.
3. Ejecución en los gráficos.
4. Diferentes formas de solución, (algoritmos)
5. Realización de ejemplos similares.

Recomendación

Los operadores numéricos deberán ser preparados y exactos de acuerdo al objetivo que se propone.

TEMA: Ecuaciones Sencillas Con Las Cuatro Operaciones.

Prerrequisitos:



El pequeño Asdrúbal un día se acercó al corral donde había 15 aves.

Como todo niño, tuvo la curiosidad por saber cuántas patas había en total.

Para averiguar, procedió de la siguiente manera:

1. Hizo este razonamiento: una ave tiene 2 patas ¿Cuántas patas habrá en 2 aves, 3, 4,... 15 aves?
2. Luego hizo una tabla.

Ayúdale a completar:

Magnitud	aves	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Magnitud	patas	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30

Completa las siguientes igualdades.

$$\begin{array}{l}
 6 + 8 = 20 - \boxed{6} \qquad 18 - 8 = 5 + \boxed{} \\
 15 - 5 = 8 + \boxed{} \qquad 26 + 7 = 40 - \boxed{} \\
 20 - 8 = 7 + \boxed{} \qquad 42 - 8 = 25 + \boxed{}
 \end{array}$$

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Las ecuaciones son igualdades. Los términos que están antes del = se llaman primer miembro y los términos que están después del = se llaman segundo miembro. Con la particularidad que podemos intercambiar las cantidades de un miembro a otro aplicando la operación inversa; así: +5 pasa al otro miembro

como -5 o viceversa, si está multiplicando en un miembro, pasa al otro dividiendo, etc.

Ejemplos.

(1) $n + 3 = 5$

$n = 5 - 3$

$n = 2$

Entonces: $2 + 3 = 5$

(2) $n - 8 = 5$

$n = 5 + 8$

$n = 13$

Entonces; $13 - 8 = 5$

(3) $n \times 3 = 12$

$n = 12 : 3$

$n = 4$

Entonces: $4 \times 3 = 12$

(4) $n : 5 = 8$

$n = 8 \times 5$

$n = 40$

Entonces: $40 : 5 = 8$

$n + 4 = 10$
 $n = \dots\dots\dots$
 $n = \dots\dots\dots$

Entonces

$n + 10 = 25$
 $n = \dots\dots\dots$
 $n = \dots\dots\dots$

Entonces

$n + 14 = 50$
 $n = \dots\dots\dots$
 $n = \dots\dots\dots$

Entonces

$6 + n = 20$
 $n = \dots\dots\dots$
 $n = \dots\dots\dots$

Entonces

$20 + n = 38$
 $n = \dots\dots\dots$
 $n = \dots\dots\dots$

Entonces

$48 + n = 100$
 $n = \dots\dots\dots$
 $n = \dots\dots\dots$

Entonces

$$n \times 5 = 40$$
$$n = \dots\dots\dots$$
$$n = \dots\dots$$

Entonces

$$n \times 12 = 108$$
$$n = \dots\dots\dots$$
$$n = \dots\dots$$

Entonces

$$n \times 15 = 180$$
$$n = \dots\dots\dots$$
$$n = \dots\dots$$

Entonces

$$15 \times n = 90$$
$$n = \dots\dots\dots$$
$$n = \dots\dots$$

Entonces

$$25 \times n = 200$$
$$n = \dots\dots\dots$$
$$n = \dots\dots$$

Entonces

$$28 \times n = 308$$
$$n = \dots\dots\dots$$
$$n = \dots\dots$$

Entonces

$$n \div 4 = 15$$
$$n = \dots\dots\dots$$
$$n = \dots\dots$$

Entonces

$$n \div 3 = 150$$
$$n = \dots\dots\dots$$
$$n = \dots\dots$$

Entonces

$$n \div 7 = 630$$
$$n = \dots\dots\dots$$
$$n = \dots\dots$$

Entonces

$$n \div 8 = 72$$
$$n = \dots\dots\dots$$
$$n = \dots\dots$$

Entonces

$$n \div 6 = 540$$
$$n = \dots\dots\dots$$
$$n = \dots\dots$$

Entonces

$$n \div 5 = 320$$
$$n = \dots\dots\dots$$
$$n = \dots\dots$$

Entonces

EVALUACIÓN

$$\begin{aligned}n + 35 &= 120 \\n &= \dots\dots\dots \\n &= \dots\dots\end{aligned}$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$\begin{aligned}n + 14 &= 45 \\n &= \dots\dots\dots \\n &= \dots\dots\end{aligned}$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$\begin{aligned}n + 30 &= 80 \\n &= \dots\dots\dots \\n &= \dots\dots\end{aligned}$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$\begin{aligned}72 + n &= 90 \\n &= \dots\dots\dots \\n &= \dots\dots\end{aligned}$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$\begin{aligned}39 + n &= 66 \\n &= \dots\dots\dots \\n &= \dots\dots\end{aligned}$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$\begin{aligned}72 + n &= 80 \\n &= \dots\dots\dots \\n &= \dots\dots\end{aligned}$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$\begin{aligned}n - 40 &= 30 \\n &= \dots\dots\dots \\n &= \dots\dots\end{aligned}$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$\begin{aligned}n - 4 &= 21 \\n &= \dots\dots\dots \\n &= \dots\dots\end{aligned}$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$\begin{aligned}n - 2 &= 18 \\n &= \dots\dots\dots \\n &= \dots\dots\end{aligned}$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$\begin{aligned}n - 50 &= 6 \\n &= \dots\dots\dots \\n &= \dots\dots\end{aligned}$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$\begin{aligned}n - 48 &= 20 \\n &= \dots\dots\dots \\n &= \dots\dots\end{aligned}$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$\begin{aligned}n - 25 &= 54 \\n &= \dots\dots\dots \\n &= \dots\dots\end{aligned}$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$n \times 17 = 136$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$n \times 20 = 120$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$n \times 45 = 900$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$75 \times n = 525$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$32 \times n = 640$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$10 \times n = 1\,200$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$n \div 4 = 15$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$n \div 3 = 150$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$n \div 7 = 630$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$n \div 8 = 72$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$n \div 6 = 540$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots$$

Entonces $\dots\dots\dots$

$$n \div 5 = 320$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots$$

Entonces $\dots\dots\dots$

MODELO DE PLAN DE CLASE Nº 4

TECNICA: Enseñanza Por Medio De Fichas.

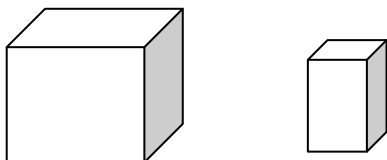
Consiste en elaborar distintas clases de fichas con el fin de utilizarlos en los diversos momentos de aprendizaje. Tenemos:

FICHAS DE INSTRUCCIÓN. Tratan un determinado tema y guardan una secuencia. Sirven para que aprender toda clase de conceptos, contienen información y el trabajo que debe realizar.

TEMA: NOCIÓN DE FRACCION

1. GRAFICO ILUSTRATIVO: Nro. 1

Fíjate detenidamente en cada una de las figuras



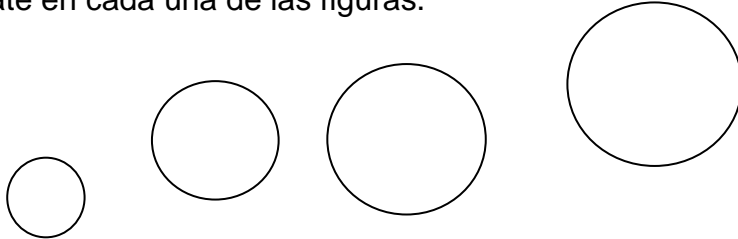
2. CONCEPTO: Una fracción es una parte de un todo.

Una fracción es una parte de un entero.

3. TRABAJO: Copia esta ficha, en tu cuaderno.

1. GRAFICO ILUSTRATIVO. Nro. 2

Fíjate en cada una de las figuras.



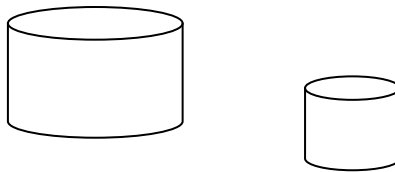
2. CONCEPTO. Recuerda el concepto de fracción.

3. TRABAJO. Copia en tu cuaderno estas figuras enteras y señalar en cada una de ellas una fracción.

1. GRAFICO ILUSTRATIVO: Nro. 3

Fíjate en el gráfico

A A



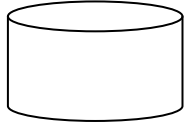
2. CONCEPTO.

El líquido que contiene el recipiente B es una fracción, es parte del líquido del recipiente A.

3. TRABAJO. Copia en tu cuaderno el gráfico y el concepto.

1. GRAFICO ILUSTRATIVO: Nro. 4

2. Estudia con detenimiento el gráfico.

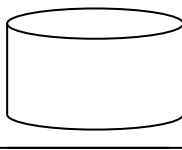


3. CONCEPTO.

El líquido de mora que está en este recipiente es.... del recipiente.
(Completo).

1. TRABAJO. Copia el dibujo y completa la frase.

1.GRAFICO ILUSTRATIVO: Nro. 5



2.CONCEPTO.

Este recipiente está lleno de jugo de mora. Concepto de entero y fracción.

3.TRABAJO. Dibuja otro recipiente igual pero que solo contenga una fracción de contenido total. Define con tus palabras lo que es un “entero”.

TEMA: Operaciones con números fraccionarios (adición, sustracción)

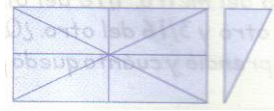
PRERREQUISITOS

Observa: A qué fracciones representan los siguientes gráficos.

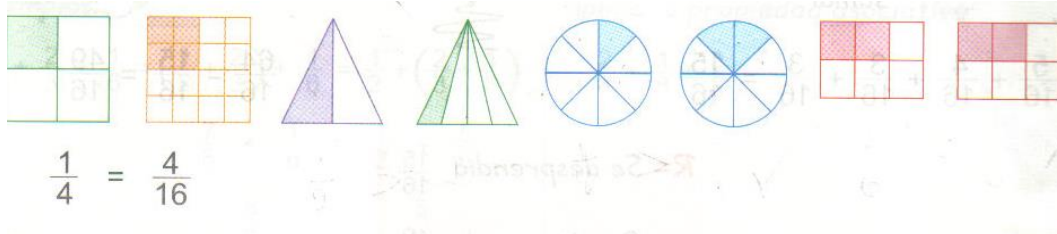








Compara las siguientes fracciones y coloca > < o =



Escribe como se lee las siguientes fracciones.

3/7 -----

4/5 -----

7/9

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Adición y Sustracción de Fracciones.

Al resolver una suma o resta de fracciones se pueden presentar los siguientes casos:

1. De igual denominador. El denominador se mantiene y se suman o restan los numeradores, sin olvidar simplificar al máximo el resultado.

Ejemplos:

$$\frac{5}{8} + \frac{7}{8} = \frac{5 + 7}{8} = \frac{12}{8} = 1 \frac{4}{8} = 1 \frac{1}{2}$$

$$\frac{12}{7} - \frac{4}{7} = \frac{12 - 4}{7} = \frac{8}{7} = 1 \frac{1}{7}$$

No olvides simplificar al máximo

2. De diferente denominador. Se calcula el mcm, enseguida se divide entre cada denominador y se multiplica por el numerador respectivo. Se suman o restan los resultados del numerador, sin olvidar simplificar el resultado al máximo.

Ejemplos:

Se multiplica

$$\frac{12}{5} - \frac{4}{10} = \frac{24 - 4}{10} = \frac{20}{10} = 2$$

Se divide

$$\frac{9}{4} + \frac{13}{9} = \frac{81 + 52}{36} = \frac{133}{36} = 3 \frac{25}{36}$$

mcm

Simplificado al máximo

3. Suma y resta combinadas.

Ejemplo:

$$\frac{5}{3} - \frac{1}{6} + \frac{7}{4} - \frac{3}{2} = \frac{20 - 2 + 21 - 18}{(\text{mcm}) 12} = \frac{21}{12} = \frac{7}{4}$$

APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO Ejercicios para completar

$$\frac{3}{5} + \frac{8}{3} = \frac{9 + \square}{\square} = \frac{49}{15} = 3 \frac{4}{15}$$

$$\frac{14}{5} - \frac{9}{8} = \frac{\square - 45}{40} = \frac{67}{\square} = 1 \frac{27}{40}$$

$$\frac{9}{4} - \frac{3}{5} + \frac{2}{3} - \frac{8}{5} = \frac{135 - \square + 40 - \square}{60} = \frac{43}{60}$$

Resuelve los siguientes ejercicios, simplificando sus resultados.

$$\frac{4}{3} + \frac{5}{2} + \frac{1}{4} =$$

$$\frac{8}{5} - \frac{9}{13} =$$

$$\frac{6}{7} + \frac{11}{10} + \frac{3}{5} =$$

$$\frac{19}{9} - \frac{21}{18} =$$

EVALUACION

Encuentre el mínimo común múltiplo, convierte las fracciones y realiza la suma

Fracciones	m.c.m.	Conversión	Suma
$\frac{5}{6} + \frac{2}{5} =$	30	$\frac{5}{6} = \frac{25}{30}; \frac{2}{5} = \frac{12}{30}$	$\frac{25}{30} + \frac{12}{30} = \frac{37}{30}$

$\frac{3}{8} + \frac{6}{5} =$	$\frac{4}{7} + \frac{1}{2} =$	$\frac{1}{4} + \frac{3}{2} =$
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Encuentre el mínimo común múltiplo, convierta las fracciones y realiza la restas.

Fracciones

m.c.m.

Conversión

Resta

$$\frac{4}{7} - \frac{1}{5} =$$

$$35$$

$$\frac{4}{7} = \frac{20}{35}, \frac{1}{5} = \frac{7}{35}$$

$$\frac{20}{35} - \frac{7}{35} = \frac{13}{35}$$

$$\frac{12}{14} - \frac{2}{5} =$$

$$\frac{9}{10} - \frac{4}{5} =$$

$$\frac{3}{2} - \frac{1}{8} =$$

Problemas

Para embaldosar un baño se compran; $5\frac{3}{4} m^2$ de baldosa para piso; $11\frac{1}{4} m^2$ de baldosa para pared y $1\frac{2}{7} m^2$ de cenefa. ¿Cuántos m^2 de baldosa se utilizaron en el baño?



Don Chinto tiene una hacienda grande en la Costa, la misma que la aprovecha de la siguiente manera: $3\frac{4}{7} km^2$ para pasto del ganado; $1\frac{2}{5} km^2$ para siembras de ciclo corto y $2\frac{1}{4} km^2$ para árboles. ¿Qué extensión tiene la hacienda?



PLAN DE CLASE Nº 5

TÉCNICA: TECNICA DEL TIRO AL BLANCO

Consiste en reflexionar, sintetizar y escribir el significado de un concepto, regla u operación, con una sola palabra de cada participante en los círculos, para depurarlas y extraer la definición o respuestas.

PROCESO DIDACTICO

1. Selección del contenido a tratarse.
2. Anotar en el pizarrón el concepto, regla u operación.
3. Dibujar tres círculos concéntricos de la siguiente manera:
4. Dar la orden y escribir en el círculo exterior las palabras dadas por los participantes, números o símbolos que defina el tema que está tratándose. (**debe** haber por lo menos el 50 % de participación)
5. De todas las palabras dadas depurar las más significativas y anotar en el espacio intermedio.
6. Realizar otra depuración que podría ser la mitad de las intermedias y escribir en el siguiente espacio.
7. Elaboración de la definición sobre la base de las palabras anotadas en el centro.


Recomendaciones

1. Procurar la participación de todos.
2. Se debe mantener la disciplina y el cumplimiento de la responsabilidad.

TEMA: Operaciones con números fraccionarios (multiplicación y división)

PRERREQUISITO

Natalia le cuenta a su hermano que de su fiesta sobró $\frac{1}{4}$ de torta y que de eso le va a guardar $\frac{1}{2}$ para su mejor amiga que no vino a la fiesta. ¿Qué parte de la torta le guardó?

$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{4}$ es 

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$



Respuesta: Natalia guardó $\frac{1}{8}$ de torta.

Construcción del conocimiento

Multiplicación de Fracciones

El procedimiento para resolver una multiplicación es sencillo, basta con multiplicar los numeradores entre sí y hacer lo mismo con los denominadores.

Ejemplos:

$$\frac{7}{9} \times \frac{3}{5} = \frac{7 \times 3}{9 \times 5} = \frac{21}{45} \text{ simplificando } \frac{7}{15}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} \times \frac{8}{3} = \frac{2 \times 5 \times 8}{3 \times 7 \times 3} = \frac{80}{63} = 1 \frac{17}{63}$$

División de Fracciones.

El procedimiento más común para resolver una división de fracciones es transformarla en una multiplicación donde se multiplica el dividendo por el recíproco del divisor.

Ejemplos:

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \text{transformada } \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{7}{3} : \frac{4}{5} = \text{transformada } \frac{7}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{35}{12} = 2 \frac{11}{12}$$

Resultados
simplificados al
máximo

APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{7} \times \frac{5}{3} =$$

$$\frac{7}{5} \times \frac{3}{9} =$$

$$\frac{9}{4} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{8} \times \frac{2}{3} =$$

$$\frac{8}{3} \times \frac{4}{7} =$$

$$\frac{8}{7} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{6} \times \frac{1}{2} =$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{3}{7} =$$

$$\frac{9}{5} : \frac{7}{3} =$$

$$\frac{8}{7} : \frac{1}{2} =$$

$$\frac{16}{5} : \frac{11}{8} =$$

Con 15 kg de cacao se desean hacer fundas de $\frac{2}{5}$ de kg. ¿Cuántas fundas se obtienen?



Se encementa $\frac{3}{5}$ de un patio de 125 m² de superficie. ¿Cuántos metros falta por encementar?



EVALUACION

Resolver los siguientes ejercicios

$$\frac{32}{24} : \frac{15}{10} =$$

$$\frac{68}{34} : \frac{34}{68} =$$

$$\frac{15}{21} : \frac{15}{21} =$$

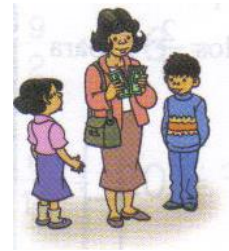
$$\frac{7}{5} \times \frac{3}{9} =$$

$$\frac{8}{3} \times \frac{4}{7} =$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{3}{7} =$$

Resolver los siguientes problemas

La Sra. Yolanda gana 260 dólares al mes, si $\frac{2}{5}$ asigna para alimentación. ¿A cuántos dólares equivale?



Una pared tiene 6 m², y se pinta $\frac{1}{4}$ de la pared.
¿Cuántos metros faltan por pintar?

La escuela tiene 380 alumnos de los cuales los $\frac{11}{19}$ del total son mujeres. ¿Cuál es el número de varones y de mujeres?



MODELO DE PLAN DE CLASE Nº 6

TÉCNICA DE LLUVIA DE IDEAS

Consiste en que el grupo actúe en un plano de confianza, libertad e informalidad y sea capaz de pensar en alta voz, sobre un problema, tema determinado, en un tiempo señalado.

PROCESO

Presentación del tema o problema de estudio.

Estimular la responsabilidad de los aportes y registrar indiscriminadamente sin tener en cuenta orden alguno.

Encontrar algunas ideas brillantes de torbellino de ideas, opiniones o criterios expresados.

Sistematización y conclusiones

Recomendaciones.

Hay que estimular la participación mayoritaria.

TEMA: Operaciones con números decimales: (adición, sustracción, multiplicación y división).

PRERREQUISITOS

Observa lo que ocurre en cada escena. Contesta correctamente las preguntas

David compra dos entradas de menores y una de adultos. ¿Cuánto pagará por



las entradas?

Luisa invita a dos amigos a almorzar. ¿Cuánto paga por los almuerzos?

Si paga con un billete de \$ 20, ¿Cuánto recibe de vuelto?.....



María tiene 125 jarritas amarillas y 75 rojas, si pone en cuatro cajas iguales. ¿Cuántas jarras habrá en cada caja?.....



las

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Adición y sustracción de decimales

El punto decimal es la clave para acomodar las cifras antes de resolver cualquier operación con decimales, para ello se debe colocar el punto decimal alineado verticalmente antes de resolver la operación.

Suma $187.39 + 3.45 + 46.431 =$

$$\begin{array}{r} 187.39 \\ + 3.45 \\ + 46.431 \\ \hline 237.271 \end{array}$$

Resta $983.9 - 389.32 =$

$$\begin{array}{r} 983.90 \\ - 389.32 \\ \hline 594.58 \end{array}$$

¡Ojo! Se completa con un cero

Ejercicios para completar.

Suma $43.17 + 991.36 + 15.39 + 0.34 =$

$$\begin{array}{r} 43.17 \\ \square \\ + 15.39 \\ + \square \\ \hline 1\ 050.26 \end{array}$$

Resta $7\ 489.36 - 997.29 =$

$$\begin{array}{r} 7\ 489.36 \\ - \square \\ \hline 6\ 492.07 \end{array}$$

Multiplicación de decimales

En la multiplicación, después de resolver la operación normalmente, se deben contar las cifras decimales del multiplicando y del multiplicador. El resultado de esa suma es el número de lugares que se recorrerá (hacia la izquierda) a partir de la cifra de las unidades para colocar el punto decimal en el resultado.

$$\begin{array}{r} 48.931 \\ \times 7.9 \\ \hline 440379 \\ 342517 \\ \hline 386.5549 \end{array}$$

3 cifras decimales
1 cifra decimal
 $3+1 = 4$ cifras decimales

En la división encontramos los siguientes casos:

(a) División de un decimal para un entero



Marcelo recorre en su bicicleta 123.30 km en tres días. ¿Cuántos km recorre cada día?

$$\begin{array}{r} 123.30 \quad | \quad 3 \\ \hline 123.30 \quad | \quad 300 \\ \hline 123.30 \quad | \quad 300 \\ \hline 12330 \quad | \quad 300 \\ 330 \quad | \quad 41.1 \\ 300 \quad | \end{array}$$

Proceso operativo

1. Se cuenta los decimales del dividendo.
2. Se iguala el divisor con ceros según el número de decimales que tenga el dividendo.
3. Se tacha el punto.
4. Se divide como si fueran enteros.
5. Si queda residuo se aumenta un cero, se coloca un punto en el cociente y se sacan decimales.

Respuesta: Marcelo recorre 41.1 km cada día.

(b) División de un entero para un decimal



Un buen agricultor desea sembrar 575 plantas para reforestar 2.5 ha. ¿Cuántas plantas entran en cada hectárea?

Para resolver este problema hago una división.

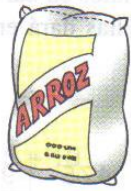
$$\begin{array}{r} 575 \quad | \quad 2.5 \\ \hline 5750 \quad | \quad 2,5 \\ \hline 5750 \quad | \quad 25 \\ 075 \quad | \quad 230 \\ 000 \quad | \end{array}$$

Proceso operativo

1. Se cuenta las cifras decimales del divisor.
2. Se iguala el dividendo con ceros según el número de decimales del divisor.
3. Se tacha el punto.
4. Se dividen como si fueran enteros.

Respuesta: En cada hectárea se siembran 230 plantas.

(c) División de un decimal para otro decimal



Por 7.5 qq de arroz se paga \$ 175.50.
¿Cuál es el costo de cada qq?

$$175.50 \overline{) 7.5}$$

$$175.50 \overline{) 7.50}$$

$$175.50 \overline{) 7.50}$$

$$\begin{array}{r} 17550 \\ 2550 \\ 3000 \\ 000 \\ \hline \end{array} \overline{) 750} \\ 23.4$$

Proceso operativo

1. Se cuenta el número de decimales del dividendo y del divisor.
2. Se iguala con ceros (sea en el dividendo o en el divisor).
3. Se tachan los puntos.
4. Se divide como si fueran enteros.
5. Si hay residuo, se aumenta un cero, se coloca un punto en el cociente y se sacan decimales.

Respuesta: Cada qq costó \$ 23.4.

APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

$$39.58 + 681.39 + 0.15 =$$

$$0.39 + 0.083 + 1.0042 =$$

$$54.39 + 0.381 + 524.381 =$$

$$73.142 - 69.034 =$$

$$348.39 - 70.26 =$$

$$4536 - 2959.19 =$$

Multiplícala:

$$\begin{array}{r} 24.2 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 2.61 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15.17 \\ \times 2.4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36.92 \\ \times 2.33 \\ \hline \end{array}$$

$\begin{array}{r} 103.8 \\ 438 \\ 180 \\ 00 \end{array}$	$\begin{array}{r} 60 \\ \hline 17.3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 106.4 \\ 364 \\ 140 \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 70 \\ \hline 15.2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 168.6 \\ 086 \\ 0600 \\ 400 \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 80 \\ \hline 21.075 \end{array}$
--	--	---	--	---	--

$\begin{array}{r} 3640 \\ 084 \\ 00 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2.8 \\ \hline 130 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5950 \\ 255 \\ 170 \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3.4 \\ \hline 175 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6880 \\ 258 \\ 00 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4.3 \\ \hline 160 \end{array}$
--	--	--	--	--	--

$\begin{array}{r} 119.66 \\ 5766 \\ 1860 \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6.20 \\ \hline 19.3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 667.98 \\ 1279 \\ 1998 \\ 1080 \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2.70 \\ \hline 247.4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 892.5 \\ 0525 \\ 1050 \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2.10 \\ \hline 425 \end{array}$
--	--	--	---	---	---

EVALUACIÓN

$$79.91 + 231.52 + 1464.04 =$$

$$4536 - 2959.19 =$$

$$348.23 : 78.4 =$$

$$906.562 \times 25.23 =$$

$$58\,234.23 \times 0.294 =$$

$$985\,153 : 85.9 =$$

$$2\,486.87 : 20.45 =$$

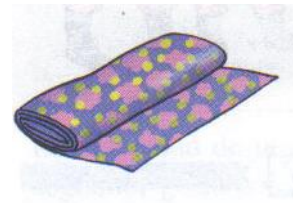
$$904.123 \times 12.35 =$$

Problemas.

Julio pesa 45.7 kg , su hermano 23.12 kg y su hermana 31 kg . ¿Cuánto pesan los tres?



Una pieza de tela tiene 54.7 m ; si se venden 9.25 m , ¿cuánta tela sobra de la pieza?



Un carro recorre 78.12 km por hora; en 5.45 horas, ¿cuántos kilómetros recorrerá?



El perímetro de un parque de forma cuadrada tiene 120.80 m . ¿Cuánto mide cada lado?



5.10.3. ASPECTO GEOMETRICO

La geometría una de las ramas importantes de la matemática y el sustento fundamental de muchos conceptos y axiomas de la misma, pues, trata a las propiedades de las diferentes figuras en un plano, permitiéndole al estudiante conocer, aplicar las medidas, extensiones de polígonos y cuerpos para realizar sus respectivas aplicaciones en los cálculos de perímetro, área y volumen.

HABILIDADES COGNITIVAS A DESARROLLAR:

- Reconocer y aplicar las propiedades de las diferentes figuras en un plano.
- Capacidad para identificar formas en figuras geométricas (polígonos) y las dimensiones de las mismas para calcular su perímetro y área aplicando las fórmulas básicas.
- Capacidad de identificar los diversos tipos de triángulos, las características, propiedades de sus lados y ángulos.
- Facilidad para diseñar y construir cuerpos geométricos con sus respectivos cálculos de áreas y volúmenes

CONTENIDOS

- Clasificación de los triángulos según sus lados y sus ángulos
- Los cuadriláteros paralelogramos y no paralelogramos
- Los polígonos regulares (pentágono, hexágono, octógono, etc.)
- La circunferencia y el círculo. Líneas notables.
- Perímetros y áreas de las figuras geométricas
- Trazo y construcción de sólidos geométricos (cuerpos)
- Áreas laterales y volúmenes de poliedros regulares

MODELO DE PLAN DE CLASE N° 7

TÉCNICA: DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS.

Consiste en asignar a los grupos una figura geométrica para tratar un tema, problema u operación y luego elevarlo a discusión.

PROCESO:

Conformar grupos de 5 o 6 personas y asignar a cada grupo una figura que puede ser cuadrado, rombo, rectángulo y círculo.

- Proporcionarles el tema para el análisis en base de una ficha previamente elaborada por el maestro y señalar tiempo (20 min.).
- Solicitar un representante de cada grupo que pasara a formar el grupo privilegiado de las figuras geométricas, los mismos que deben responder los interrogantes, plantados por los demás.
- Se planteará en orden interrogantes, pero representantes de una figura plantean preguntas a otra figura, diferente, de la siguiente manera: Ej. Cuadro pregunta a círculo (¿Qué es sustantivo?, rectángulo pregunta a cuadrado. Dé dos ejemplos de sustantivo, etc.).
- El profesor hará de Juez y asignara el puntaje definitivo.
-

RECOMENDACIONES: En la formulación de preguntas es conveniente ir en orden y realizar dos o tres vueltas de preguntas, el grupo que reúna el mayor número de puntaje será el ganador.

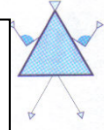
TEMA: Clasificación de los triángulos según sus lados y sus ángulos

PRERREQUISITOS

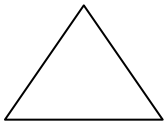
LA FORTALEZA DEL TRIANGULO

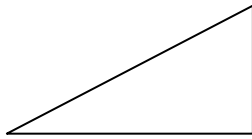


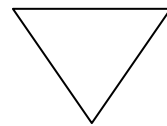
En las construcciones en donde se emplean estructuras metálicas, se ve con frecuencia que las estructuras hechas de vigas “ correas, son fortalecidas con triángulos metálicos .La razón de esto, se debe a que el triángulo es la figura geométrica en donde se observa una gran rigidez y fortaleza.



De cada triángulo dado mide los lados.

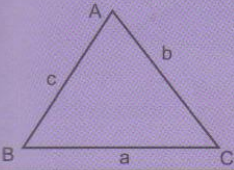
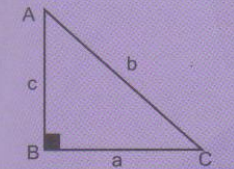
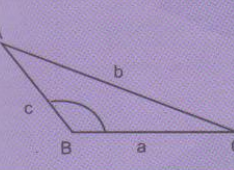







CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Clasificación de los triángulos por sus ángulos

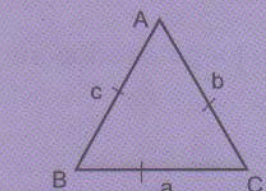
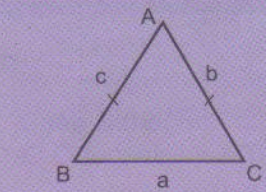
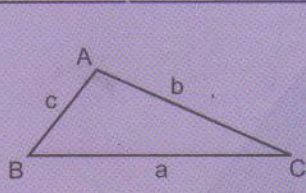
Gráfico	Nombre	Característica - Definición
	ACUTÁNGULO	<p>Son triángulos que tienen sus ángulos agudos.</p> $(\hat{A}, \hat{B}, \hat{C}) < 90^\circ$
	RECTÁNGULO	<p>Son triángulos que tienen un ángulo recto y los dos restantes agudos.</p> $\sphericalangle B = 90^\circ, (\sphericalangle A, \sphericalangle C) < 90^\circ$
	OBTUSÁNGULO	<p>Son triángulos que tienen un ángulo obtuso y los dos restantes agudos.</p> $\sphericalangle B > 90^\circ, (\sphericalangle A, \sphericalangle C) < 90^\circ$



La suma de los ángulos interiores de un triángulo es siempre igual a 180° .

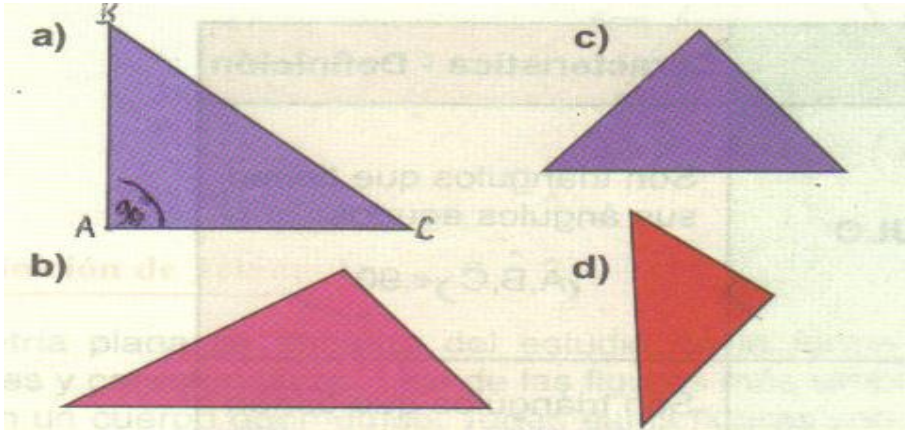
 $\sphericalangle A + \sphericalangle B + \sphericalangle C = 180^\circ$

Clasificación de los triángulos por sus lados.

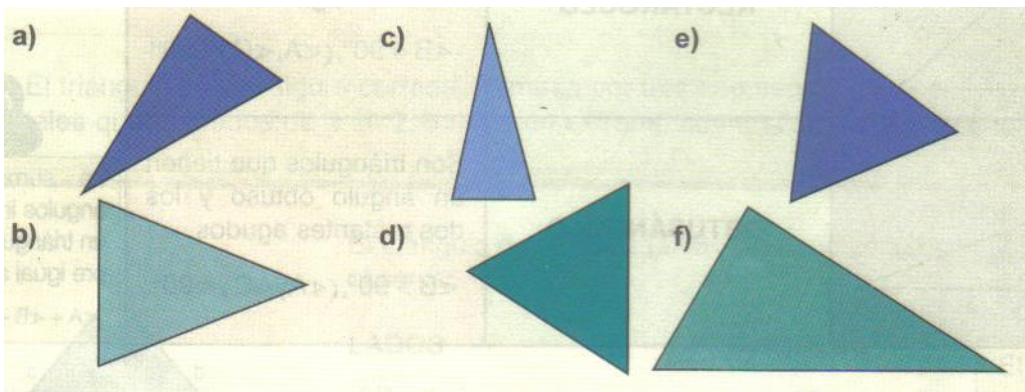
Gráfico	Nombre	Característica - Definición
	EQUILÁTERO	<p>Son triángulos que tienen sus tres lados iguales.</p> $a = b = c$
	ISÓSCELES	<p>Son triángulos que tienen dos lados iguales.</p> $(b = c) \neq a$
	ESCALENO	<p>Son triángulos que tienen sus tres lados desiguales.</p> $a \neq b \neq c$

APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO

Mide los ángulos de los siguientes triángulos y clasifícalos.



Mide los lados de los siguientes triángulos y clasifícalos



EVALUACIÓN

Con los siguientes datos, construye triángulos. Debajo de cada uno de ellos, escribe su nombre, según la dimensión de sus lados.

a) $a = 5 ; b = 3 ; c = 5$

c) $x = 4 ; y = 4 ; z = 4$

b) $a = 3 ; b = 6 ; c = 4$

d) $w = 3 ; x = 8,5 ; z = 6$

Construye triángulos con las medidas planteadas, luego escribe su nombre según el tamaño de sus ángulos.

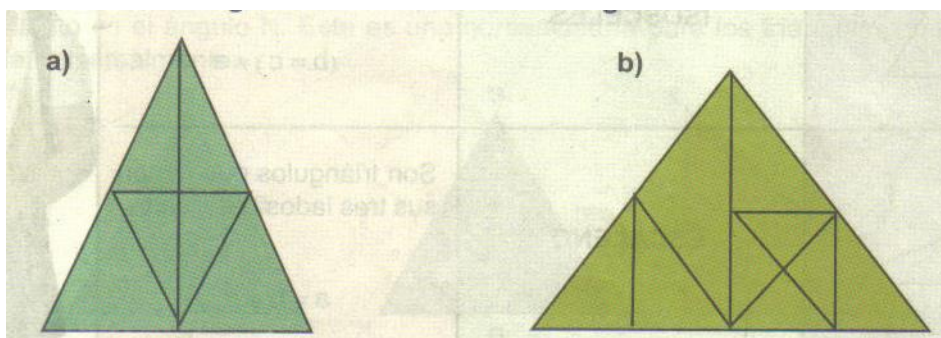
a) $\sphericalangle A = 90^\circ, \sphericalangle C = 60^\circ, \sphericalangle B = 30^\circ$

c) $\sphericalangle A = 140^\circ, \sphericalangle B = 20^\circ, \sphericalangle C = 20^\circ$

b) $\sphericalangle A = 70^\circ, \sphericalangle B = 70^\circ, \sphericalangle C = 40^\circ$

d) $\sphericalangle A = 35^\circ, \sphericalangle B = 120^\circ, \sphericalangle C = 25^\circ$

Observa y escribe al pie de cada figura, ¿cuántos triángulos se forman?



MODELO DE PLAN DE CLASE Nº 8

TECNICA: INTERROGATORIO

En que consiste

1. En el uso de preguntas y respuestas para obtener información y puntos de vista de aplicación de lo aprendido.
2. Mediante esta técnica se pretende despertar y conservar el interés, se exploran experiencias, capacidad, criterio de los alumnos y comunicación de ellos

Proceso

1. Presentación del tema.
2. Formulación de preguntas que inviten a la reflexión.
3. Canalizar las respuestas dadas.
4. Reflexión sobre las respuestas dadas.

Recomendación: Evitar la pérdida de tiempo en discusiones intrascendentes.

TEMA: La circunferencia y el círculo. Líneas notables

PRERREQUISITOS



CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Círculo y circunferencia

Circunferencia

Es la línea curva cerrada, cuyos puntos están a igual distancia del punto interior llamado **centro**.

Es la frontera, límite o perímetro del círculo.





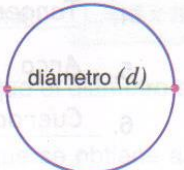
Círculo

Es la superficie plana limitada por la circunferencia.




Elementos de la circunferencia

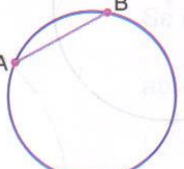
Diámetro (d). Segmento de recta que une a dos puntos de la circunferencia pasando por el centro.




Radio (r). Segmento que une el centro con cualquier punto de la circunferencia.




Arco (AB). Parte de la circunferencia limitada por dos puntos.




Cuerda (AB). Segmento de recta que une dos puntos de la circunferencia.



Secante (a). Recta que corta a la circunferencia en dos puntos.

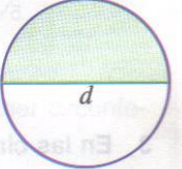


Tangente (t). Recta que interseca o topa a la circunferencia en un solo punto.

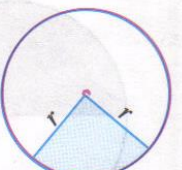


Regiones del círculo

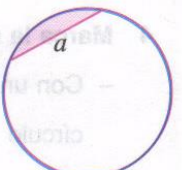
Semicírculo. Región del círculo, desde el diámetro hasta la curva superior o inferior de la circunferencia.



Sector circular. Región limitada por dos radios y su arco.



Segmento circular. Región limitada por la cuerda y el arco.

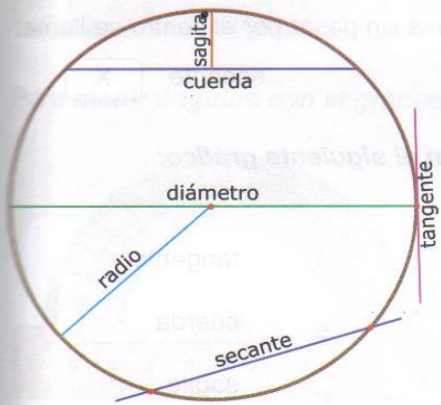


La circunferencia es un polígono regular de infinito número de lados y tiene relación directa con la distancia del diámetro multiplicado por el π (3.1416) esta es la forma muy sencilla de encontrar el valor del perímetro.
Fórmula $P = D \cdot \pi$

El Círculo es un plano geométrico encerrado por un infinito número de lados. Para encontrar el área medimos el radio lo elevamos al cuadrado y multiplicamos por el π

Fórmula $A = \pi r^2$

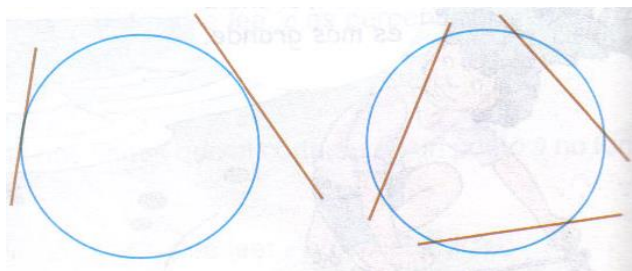
Las rectas de acuerdo con la posición en el círculo y la circunferencia, toman los siguientes nombres:



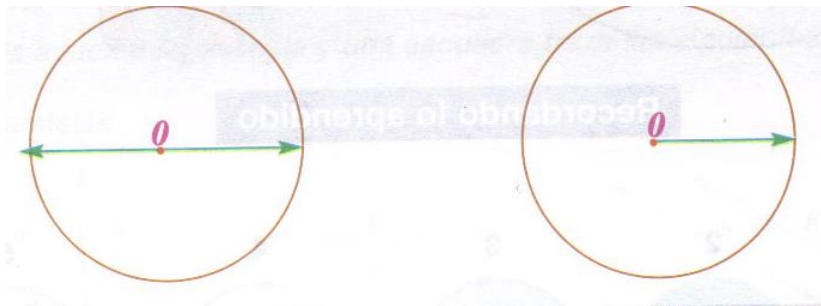
- Diámetro:** Segmento de la recta que une dos puntos de la circunferencia pasando por el centro.
- Radio:** Segmento que une el centro con cualquier punto de la circunferencia.
- Cuerda:** Segmento que une dos puntos de la circunferencia, sin pasar por el centro.
- Sagita:** Segmento que va desde la mitad de la cuerda a la mitad del arco.
- Secante:** Recta que corta a la circunferencia en dos puntos, sin pasar por el centro.
- Tangente:** Recta que interseca o topa a la circunferencia en un solo punto.

APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO

1.- Traza 2 tangentes a la primera circunferencia y 3 secantes a la segunda



2.- Utiliza el compás y traza dos circunferencias, en la una determina el diámetro y en la otra el radio. Pinta una de ellas como expresión de círculo.



3.-Marca con una X la respuesta correcta

► La recta que pasa por el centro de la circunferencia y une dos puntos de ella se llama:

radio diámetro secante

► La recta que toca un punto de la circunferencia se llama:

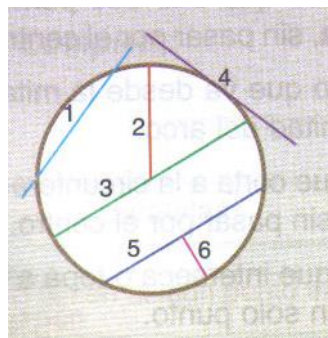
tangente sagita cuerda

► La recta que corta dos puntos de la circunferencia sin pasar por el centro se llama:

diámetro cuerda secante

EVALUACIÓN

Reconoce y escribe el nombre de las rectas en el siguiente gráfico



MODELO DE PLAN DE CLASE Nº 9

TECNICA: DE DE MAPAS CONCEPTUALES

Representa esquemáticamente relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones unidos entre si para formar una unidad semántica. (Que tenga sentido y significado).

PROCESO:

- Selección del tema, concepto, regla, definición, etc.
- Selección de términos que tengan sentido en el mapa.
- Elaborar un mapa conceptual que exprese sentido y claridad.

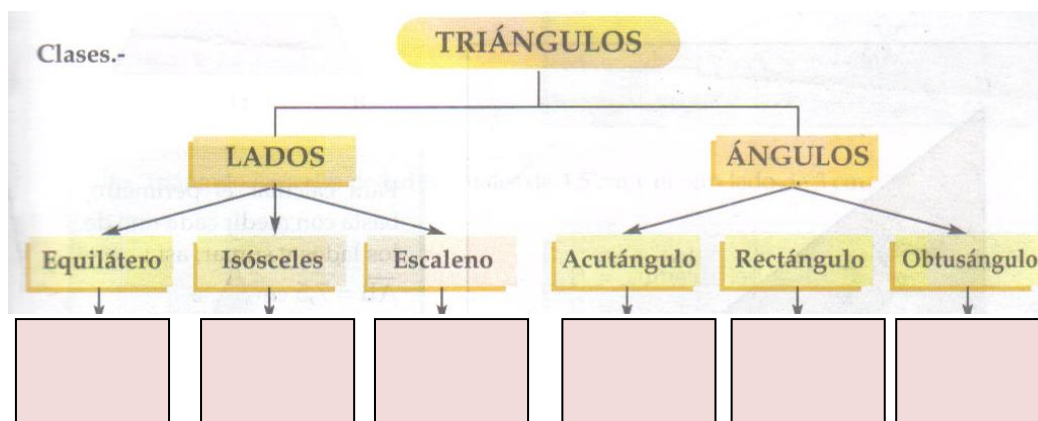
RECOMENDACIONES: Seleccionar temas que engloben varios aspectos y tengan secuencia lógica y espiralidad. En la elaboración utilizar diferentes figuras: cuadros, círculos, triángulos, polígonos, etc.

TEMA: Perímetros y áreas de polígonos regulares: triángulos y cuadriláteros.

PRERREQUISITOS

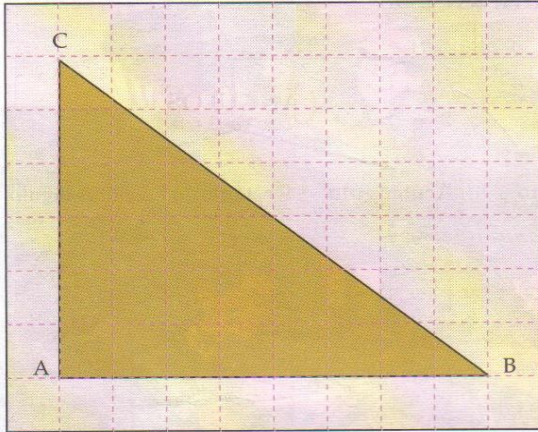
TRIÁNGULOS

Completar el siguiente mapa conceptual.



CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Perímetro y área de un triángulo.



Para calcular el perímetro, basta con medir cada uno de los lados y sumar; así :

$$\overline{AB} = 7,5 \text{ cm};$$

$$\overline{AC} = 6,1 \text{ cm y } \overline{BC} = 9,7 \text{ cm};$$

entonces

$$P = 7,5 + 6,1 + 9,7$$

$$P = 23,3 \text{ cm}.$$

Ahora calculamos el área del triángulo : Para ello necesitamos saber cuánto mide la base .

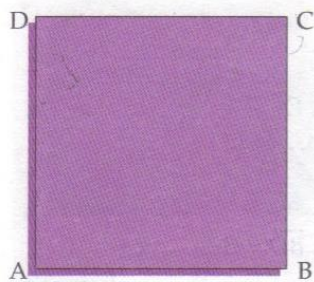
$\overline{AB} = 7,5 \text{ cm}$ y la altura $\overline{AC} = 6,1 \text{ cm}$; entonces multiplicamos : $7,5 \times 6,1 = 45,75$. Este resultado lo dividimos para 2 ; así : $45,75 \div 2 = 22,875 \text{ cm}^2$.

Entonces, las fórmulas para calcular el perímetro y el área de un triángulo son :

$$P = \text{Suma de lados}; \quad A = \frac{b \times a}{2}$$

dónde : P = perímetro ; A = área,
b = base; a = altura

Perímetro y área de un cuadrado.



ELEMENTOS :

LADOS : segmentos iguales :

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = l$$

VÉRTICES : Puntos : A, B, C, D

ÁNGULOS :

$$\sphericalangle A = \sphericalangle B = \sphericalangle C = \sphericalangle D = 90^\circ$$

Fórmulas :

Perímetro

$$P = \text{Suma de lados}$$

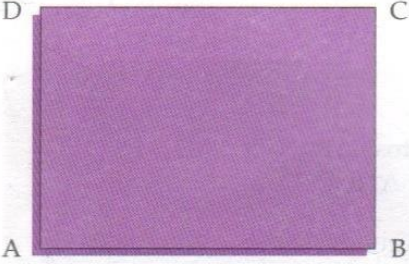
$$P = 4 \times l$$

Área

$$A = l \times l$$

$$A = l^2$$

Perímetro y área de un rectángulo.



ELEMENTOS :
LADOS : segmentos :
 $\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{AD} = \overline{BC}$
VÉRTICES : Puntos : A, B, C, D.
ÁNGULOS :
 $\sphericalangle A = \sphericalangle B = \sphericalangle C = \sphericalangle D = 90^\circ$

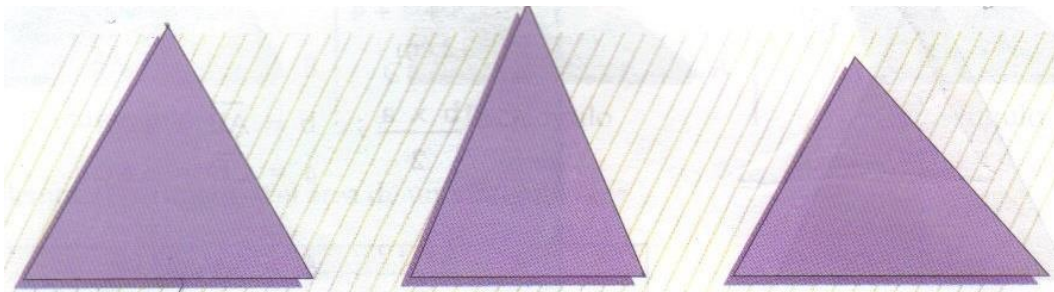
Fórmulas :

<u>Perímetro</u>	<u>Área</u>
$P = \text{Suma de lados}$	$A = b \times a$
$P = b + a + b + a$	
$p = 2(a + b)$	

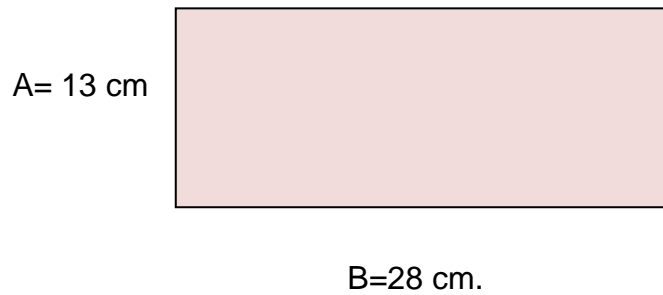
APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

En los siguientes triángulos.

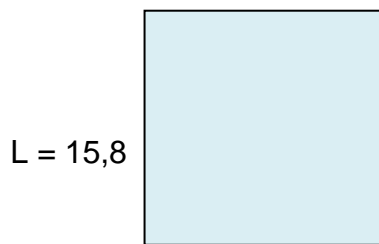
- Mida cada uno de sus lados.
- Diga el nombre de cada uno de ellos.
- Cular el perímetro y el área de cada uno de ellos.



- d. Calcular el perímetro y el área de un rectángulo que tiene de base 28cm.
Y de altura 13 cm.

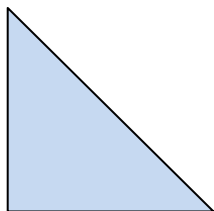


- e. Calcular el perímetro y el área de un cuadrado que tiene de lado 15,8 cm.



EVALUACIÓN

Escriba dentro del recuadro la formula del perímetro y del área de cada figura.



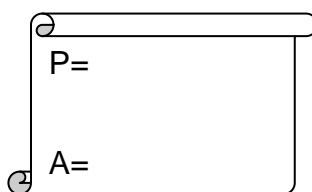
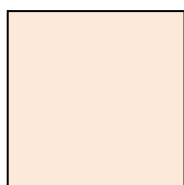
P=

A=



P=

A=



Resolver los siguientes problemas.

Un baño mide 4,5m de largo y 3m de ancho. ¿ Qué cantidad de baldosas cuadradas de 15 cm de lado se necesitan para cubrir el piso?



Un terreno tiene forma rectangular, calcular su perímetro y su área sabiendo que tiene 238m de largo y de ancho 74cm.

El padre deja en herencia a sus tres hijos un terreno de forma triangular de 180m de base y de 120 m de altura. Si el terreno se vende a \$450 el metro cuadrado. Después de la venta, ¿Cuánto dinero le corresponderá a cada hijo si la repartición es en partes iguales .

MODELO DE PLAN DE CLASE N° 10

TECNICA:

Técnica del taller Pedagógico

En que consiste

En realizar el trabajo en grupos de seis u ocho personas. Cada uno de ellos trabaja produciendo conocimientos sobre la base de guías, material de apoyo: folletos, libros, revistas, tarjetas, tiras, etc.

Proceso

1. Selección de un tema.
2. Elaboración de documento de apoyo.
3. Organizar fichas de actividades y respuestas.
4. Organizar grupos de trabajo con los alumnos.
5. Entregar el material y dar las instrucciones necesarias
6. Trabajos en grupo con el asesoramiento del profesor.
7. Elaborar carteles. (Construcción de los cuerpos geométricos)
8. Socialización en plenaria. ,(Conceptos y forma de elaboración)
9. Conclusiones

Recomendaciones

1. Se debe hacer una lectura previa de los documentos por parte de los alumnos.
2. El maestro debe dominar la temática
3. Es necesario que el maestro oriente y guíe durante el proceso.
4. El docente debe estar presente durante el proceso.

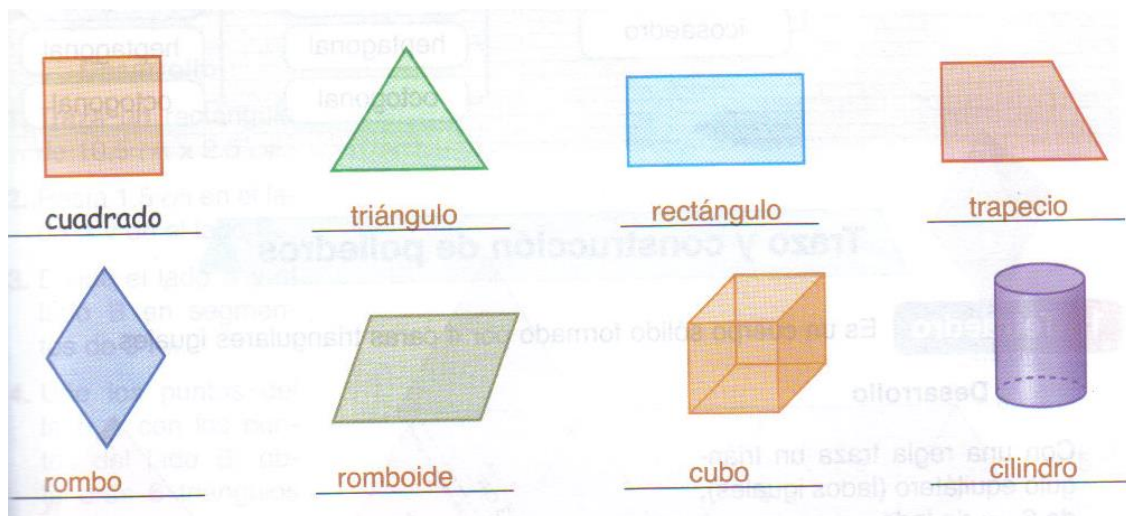
TEMA:

Trazo y construcción de poliedros regulares: tetraedro, cubo y octaedro

PRERREQUISITOS



Escribe el nombre de las figuras y de los cuerpos geométricos



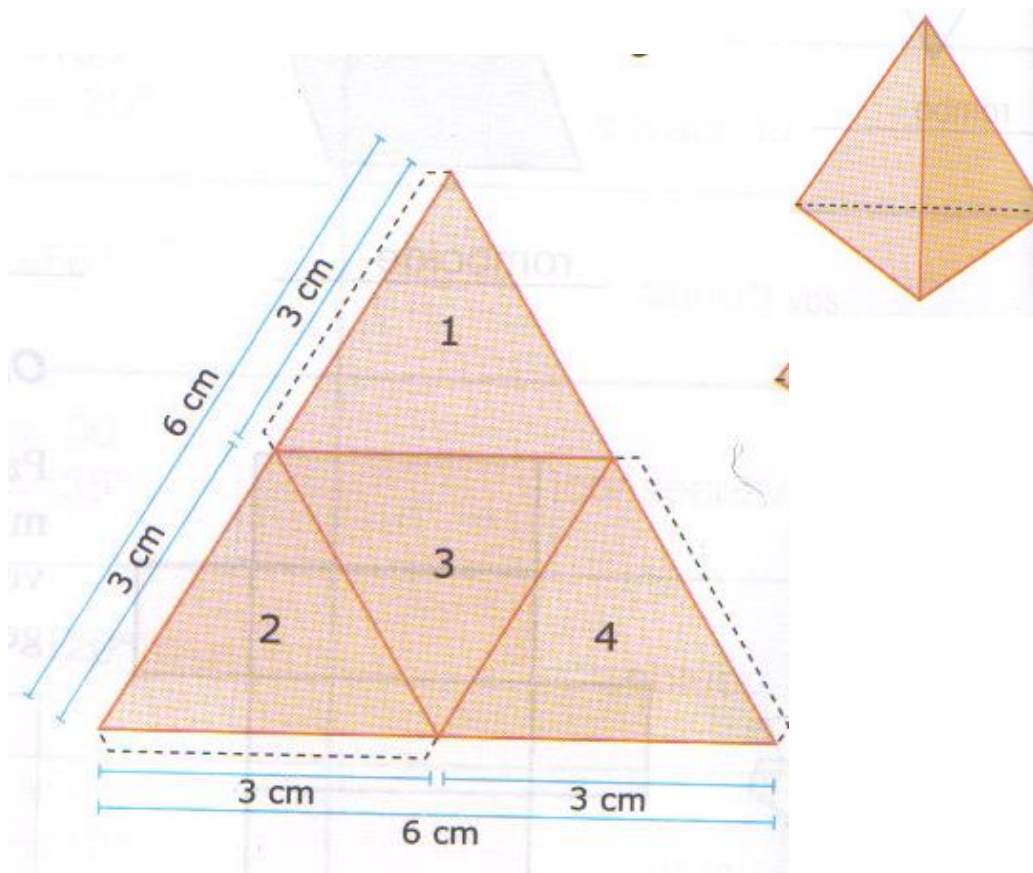
Octaedro: Es un cuerpo geométrico formado por 8 caras triangulares iguales

APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

TRAZO Y CONSTRUCCIÓN DEL TETRAEDRO

Desarrollo:

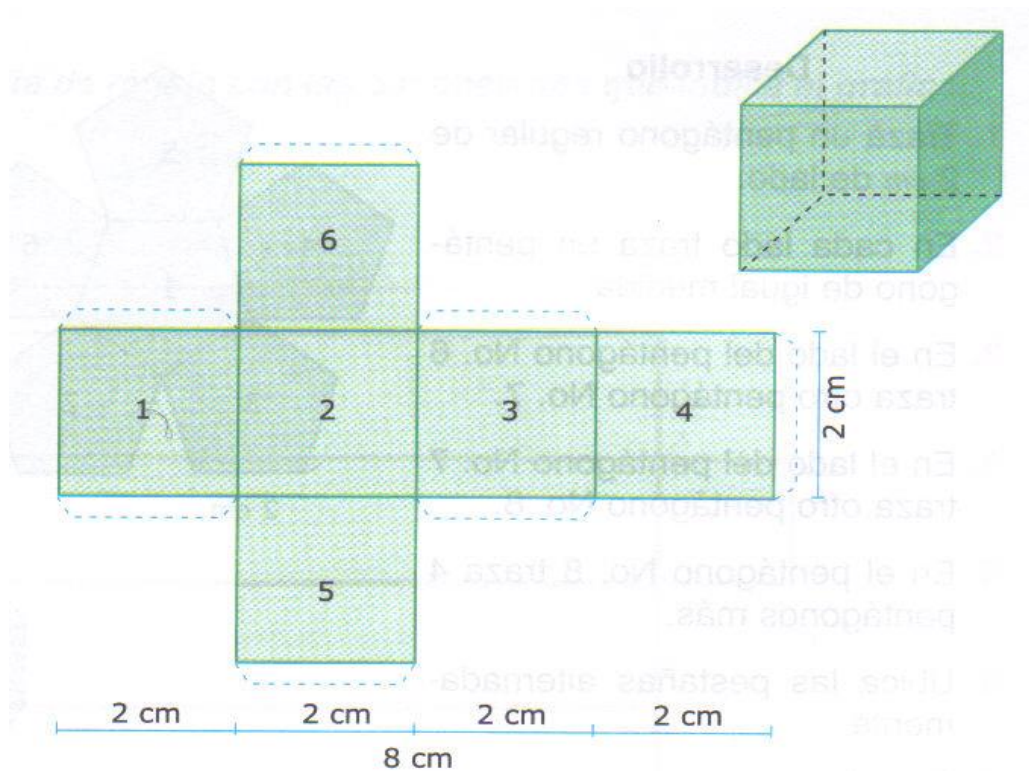
- Con una regla traza un triángulo equilátero (lados iguales) de 6 cm. de lado
- Divide cada lado del triángulo en la mitad (3 cm.)
- Une los puntos señalados (se forman 4 triángulos equiláteros pequeños)
- Ubica las pestañas (líneas cortadas) en forma alternada
- Recorta, pega y arma (Como indica el gráfico)



TRAZO Y CONSTRUCCIÓN DEL HEXAEDRO O CUBO

Desarrollo:

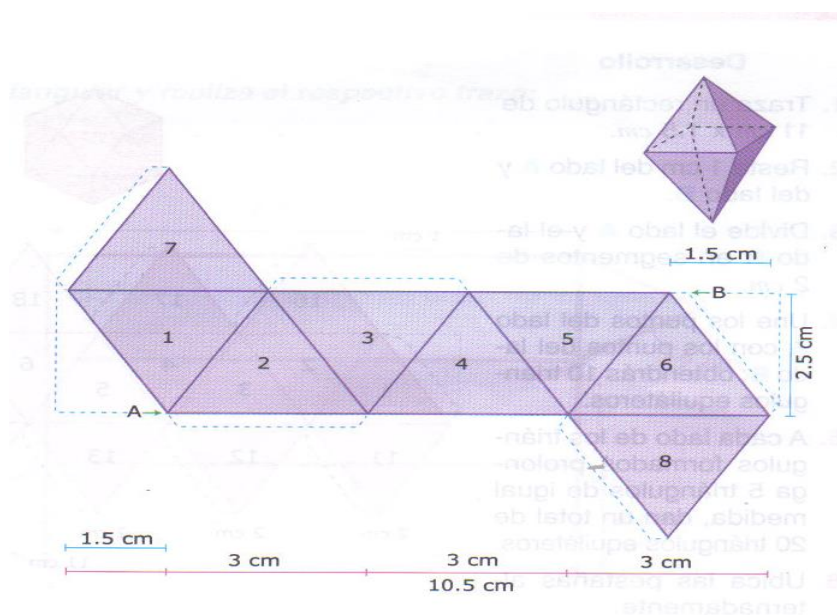
- Traza un rectángulo de 8 cm x 2 cm.
- Divide en cuadrados de 2 cm y obtendrás 4 cuadrados
- En el cuadrado número 2. Traza 2 cuadrados de 2 cm., uno arriba y otro abajo, se completan 6 cuadrados de 2 cm. en total.
- Ubica las pestañas en forma alternada
- Recorta, pega y arma (Como indica el gráfico)



TRAZO Y CONSTRUCCIÓN DEL OCTAEDRO

Desarrollo:

- Traza un rectángulo de 10.5 cm x 2.5 cm
- Resta 1.5 cm en el lado A y en el lado B
- Divide el lado A y el lado B en segmentos de 3 cm.
- Une los puntos del lado A con los puntos del lado B; obtendrás 6 triángulos equiláteros
- En los triángulos 1 y 6 proyecta otro triángulo equilátero, el 1 hacia arriba y el otro hacia abajo respectivamente
- Ubica las pestañas alternadamente
- Recorta, pega y arma (Como lo indica el gráfico)



EVALUACIÓN

- Utilizando cartón, tijeras, goma y juego geométrico
- Elaborar en forma individual los trazos geométricos y la construcción de los cuerpos sólidos (Tetraedro, cubo y octaedro)

6.10.4. ASPECTO ALGEBRAICO (sistema de funciones)

Parte de las matemáticas en la cual las operaciones aritméticas son generalizadas empleando números, letras y signos. Cada letra o signo representa simbólicamente un número u otra entidad matemática.

HABILIDADES COGNITIVAS A DESARROLLAR:

- Capacidad para representar expresiones del lenguaje cotidiano a símbolos y signos convencionales y viceversa
- Reconocer y aplicar pares ordenados en el plano cartesiano.
- Facilidad para plantear e interpretar relaciones y funciones.
- Interpretar en forma estadística hechos y sucesos de la vida real.

CONTENIDOS

- El plano cartesiano. Graficación de pares ordenados
- Relaciones y funciones.
- Recolección de datos, frecuencias y porcentajes. Graficaciones estadísticas en el plano cartesiano.

MODELO DE CLASE N° 11

TÉCNICA: Taller Pedagógico

Consiste en realizar el trabajo en grupos de seis u ocho personas cada uno de ellos trabaja produciendo conocimientos sobre la base de guías, material de apoyo: folletos, libros, revistas, tarjetas, tiras, etc. **Proceso**

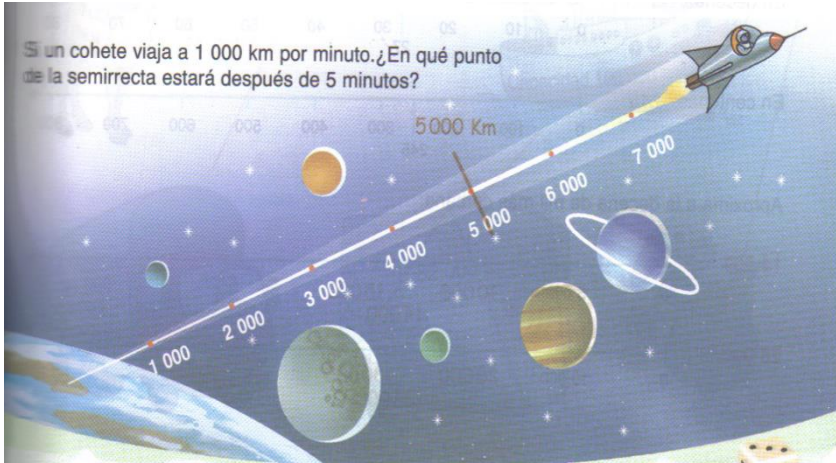
1. Selección de un tema.
2. Elaboración de documento de apoyo.
3. Organizar fichas de actividades y respuestas.
4. Organizar grupos de trabajo con los alumnos.
5. Entregar el material y dar las instrucciones necesarias
6. Trabajos en grupo con el asesoramiento del profesor.
7. Elaborar carteles.
8. Socialización en plenaria.
9. Conclusiones

Recomendaciones

1. Se debe hacer una lectura previa de los documentos por parte de los alumnos.
2. *El* maestro debe dominar la temática
3. Es necesario que el maestro oriente y guíe durante el proceso.
4. Debe estar presente durante el proceso.

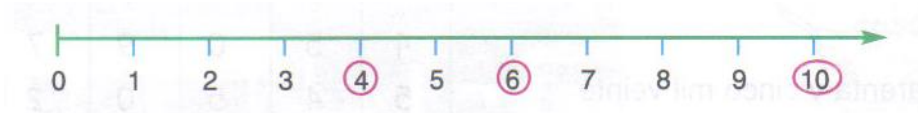
TEMA: Par ordenado. Plano cartesiano

PRERREQUISITOS.



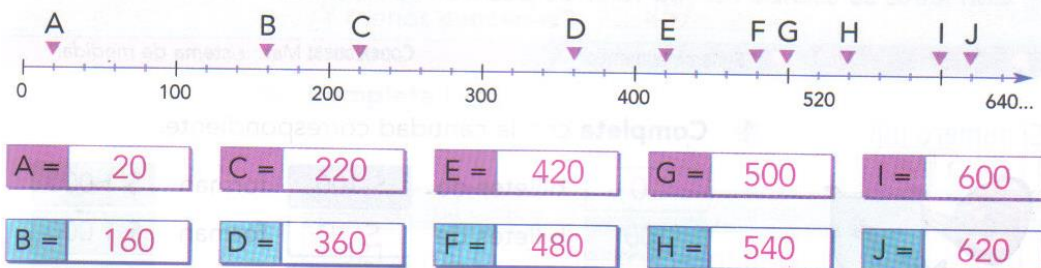
Representación de cantidades en la semirrecta numérica

Representar cantidades pequeñas en la recta numérica no es difícil. Observa: 4, 6 y 10



Representación en la recta numérica

¿Cuáles son los números que se ubican donde están las letras? **Escríbelos.**



.CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

El plano cartesiano

René Descartes fue un filósofo y matemático francés.



Fue el inventor del plano cartesiano que lleva este nombre en su honor, ya que en latín su nombre significa Cartesius.

El plano cartesiano está formado por dos rectas perpendiculares denominadas coordenadas, que se cortan en un punto cero. La coordenada horizontal se llama eje(X) y la coordenada vertical eje (Y) El

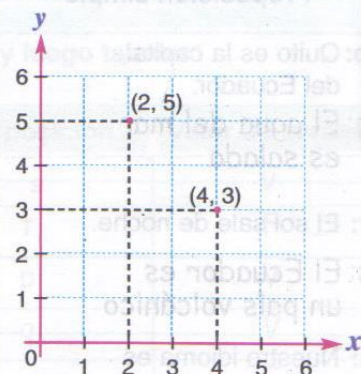
En el plano cartesiano podemos representar pares ordenados como: $(4, 3)$; $(2, 5)$.

Pares ordenados son valores dados en orden; el primero corresponde a la x y el segundo a la y .

Los elementos del par ordenado se escriben dentro de un paréntesis y separados por una coma.

$(4, 3)$
 $(2, 5)$

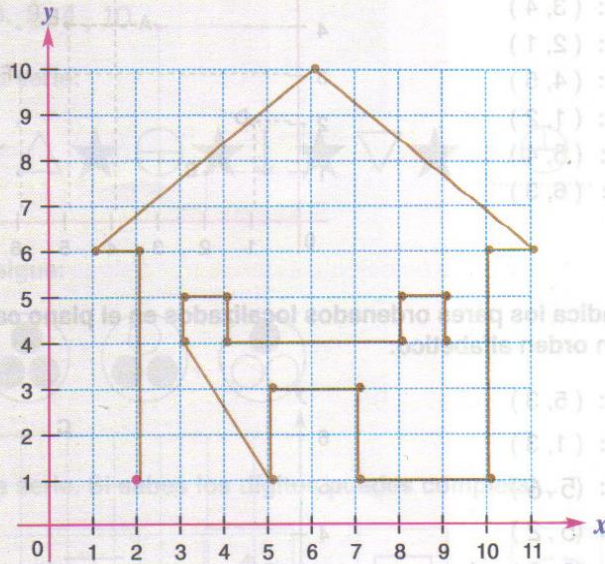
El primer valor corresponde al eje x . El segundo valor corresponde al eje y .



APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO.

Ubica los siguientes pares ordenados y luego únelos siguiendo el orden alfabético; descubre la figura:

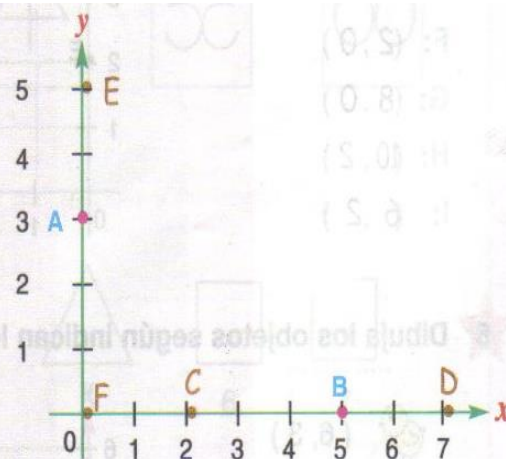
- A: (2, 1)
- B: (2, 6)
- C: (1, 6)
- D: (6, 10)
- E: (11, 6)
- F: (10, 6)
- G: (10, 1)
- H: (7, 1)
- I: (7, 3)
- J: (5, 3)
- K: (5, 1)
- L: (3, 4)
- M: (3, 5)
- N: (4, 5)
- O: (4, 4)
- P: (8, 4)
- Q: (8, 5)
- R: (9, 5)
- S: (9, 4)

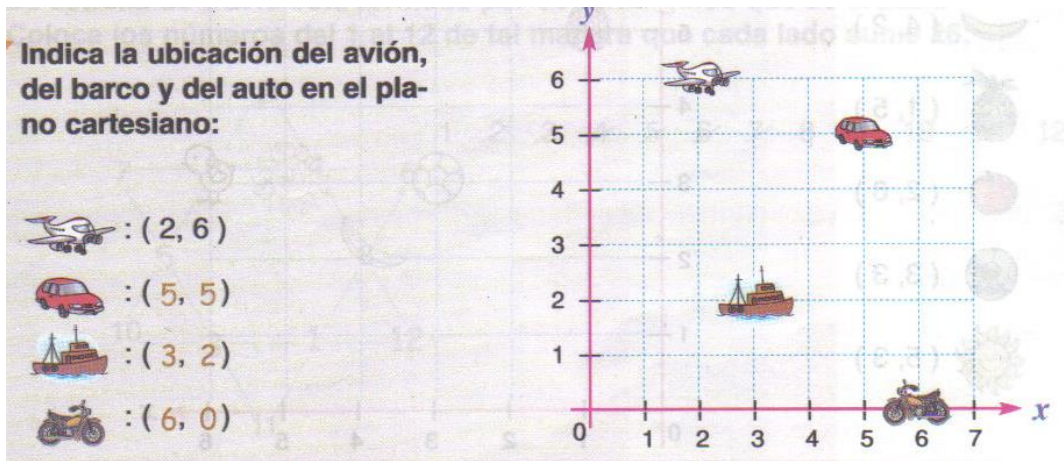


También se pueden ubicar pares ordenados que tengan **0**, como uno de los componentes.

Observa y completa:

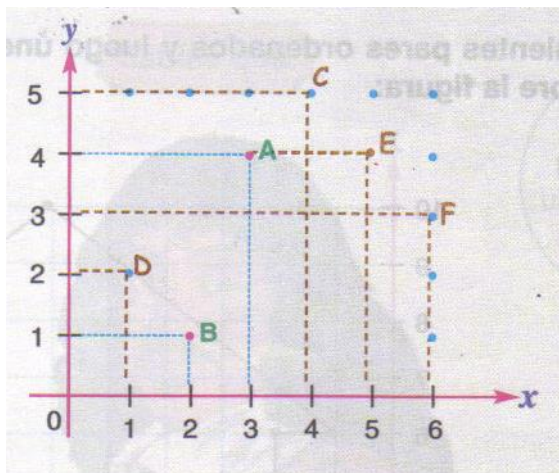
- A: (0, 3)
- B: (5, 0)
- C: (2, 0)
- D: (7, 0)
- E: (0, 5)
- F: (0, 0)





EVALUACIÓN.

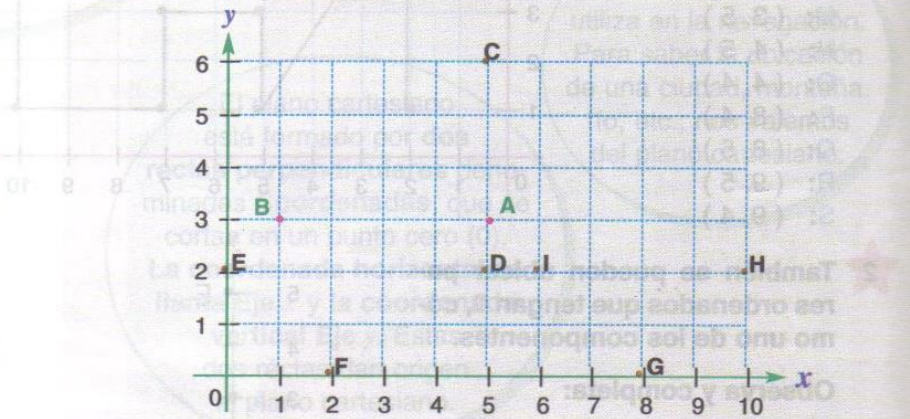
Ubica en el plano cartesiano los siguientes pares ordenados.









- A: (3, 4)
- B: (2, 1)
- C: (4, 5)
- D: (1, 2)
- E: (5, 4)
- F: (6, 3)

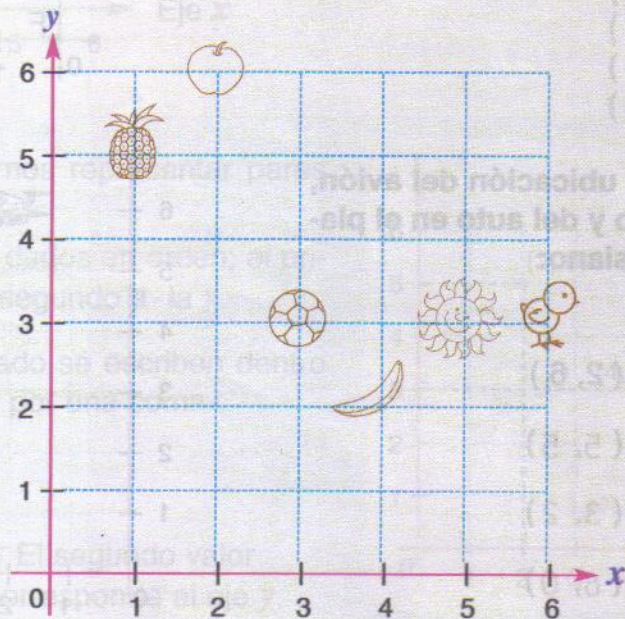
Indica los pares ordenados localizados en el plano cartesiano y uno los puntos en orden alfabético:

- A: (5, 3)
- B: (1, 3)
- C: (5, 6)
- D: (5, 2)
- E: (0, 2)
- F: (2, 0)
- G: (8, 0)
- H: (10, 2)
- I: (6, 2)



Dibuja los objetos según indican los pares ordenados:

-  (6, 3)
-  (4, 2)
-  (1, 5)
-  (2, 6)
-  (3, 3)
-  (5, 3)



MODELO DE CLASE Nº 12

TÉCNICA: LA REJILLA

Cruza información en forma horizontal y vertical.

PROCESO:

- Se pide que se numeren en orden ascendente
- Formar grupos de acuerdo al mismo número de alumnos y número

A	B	C	D	E	F	G
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

- Se da la orden de trabajo con los temas en forma horizontal así: Grupo A del 1 al 7 horizontal. Concepto de suma
Grupo B del 8 al 14 horizontal. Ejemplos de la suma
Grupo C del 15 al 21 horizontal Problemas de suma
- Discusión, análisis y elaboración de conclusiones finales.
- El cruce de información se da de la siguiente manera:

A	B	C	D	E	F	G
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

- Integran el grupo A el 1, 9, 17, 25,33; el grupo B: EL 10, 18, 26, 34, y así sucesivamente.
- Al finalizar se debe realizar la plenaria y el refuerzo.

TEMA: Relaciones Y Funciones

PRERREQUISITOS

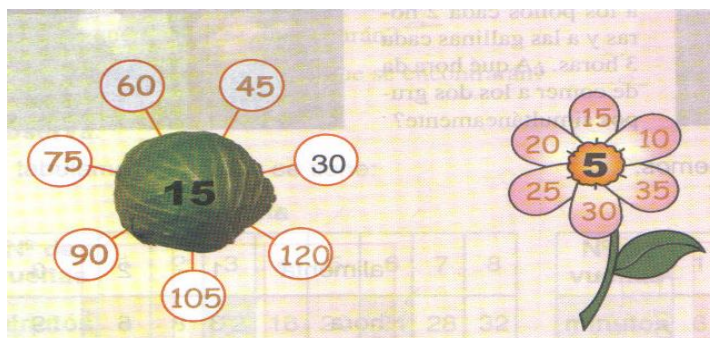
Una relación es la comparación de dos elementos en base a un criterio



Relacionar cada raíz cuadrada con su respectiva raíz, uniendo con líneas lo correcto

Número o radicando	Raíz
$\sqrt{36}$	3
$\sqrt{81}$	10
$\sqrt{100}$	5
$\sqrt{25}$	6
$\sqrt{9}$	9

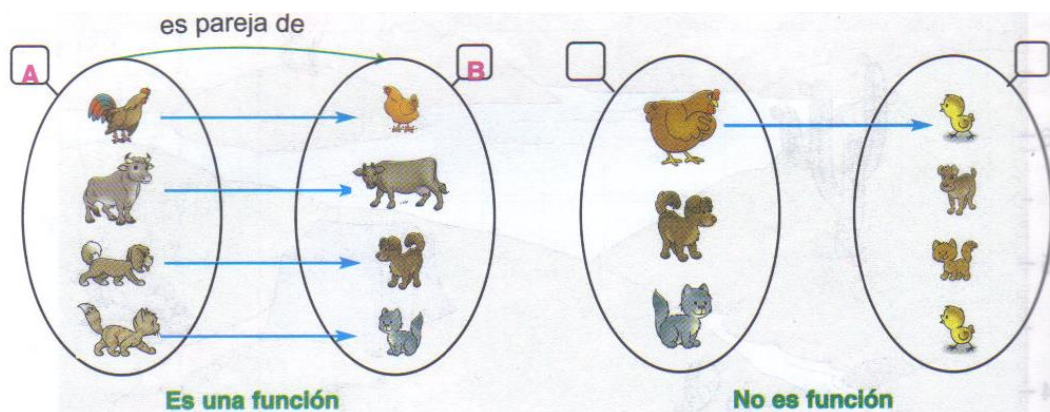
Escribe los respectivos múltiplos que correspondan a cada gráfico



CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO.

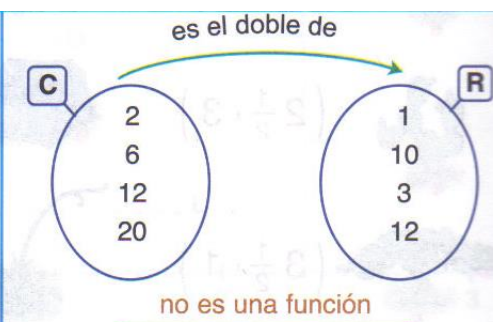
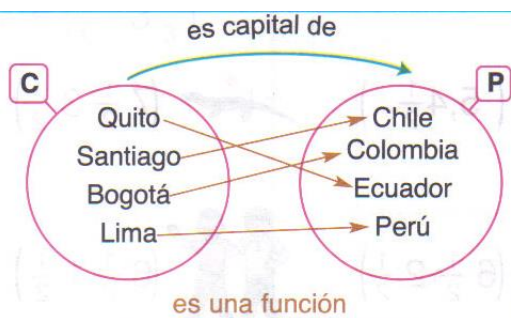
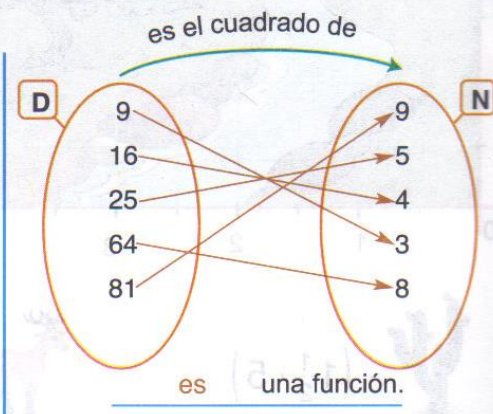
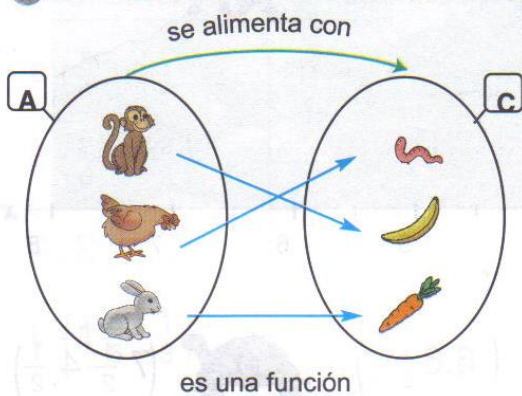
Noción de función

Una relación es una **función**, cuando a cada elemento del primer conjunto (A), le corresponde uno y solo un elemento del segundo conjunto (B).

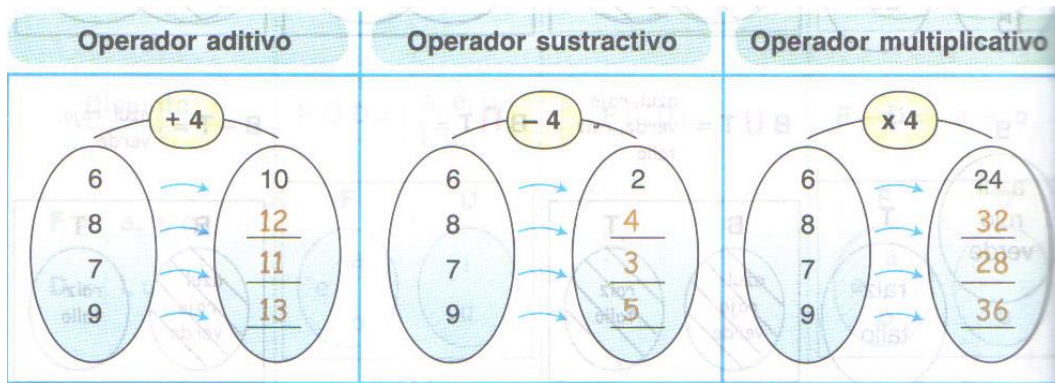


Esta forma especial de relación entre dos conjuntos **A** y **B**, se llama **función** representada en **forma sagital**.

1) Los siguientes pares de conjuntos relacionales con flechas y forma funciones:

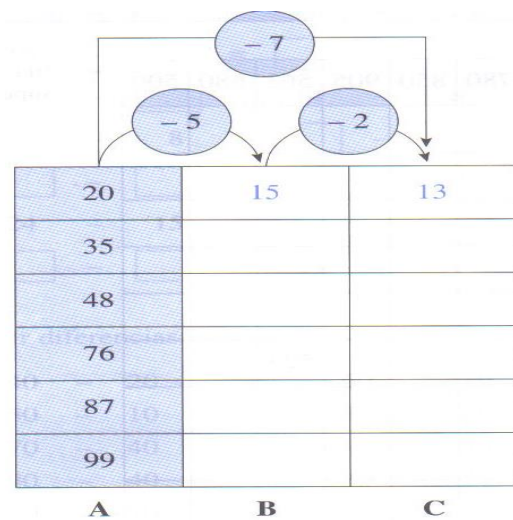
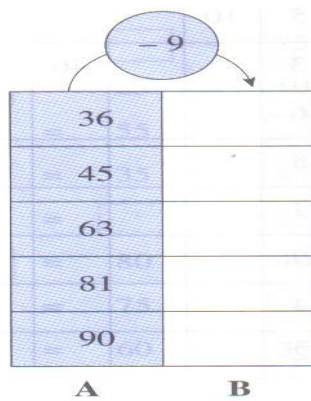
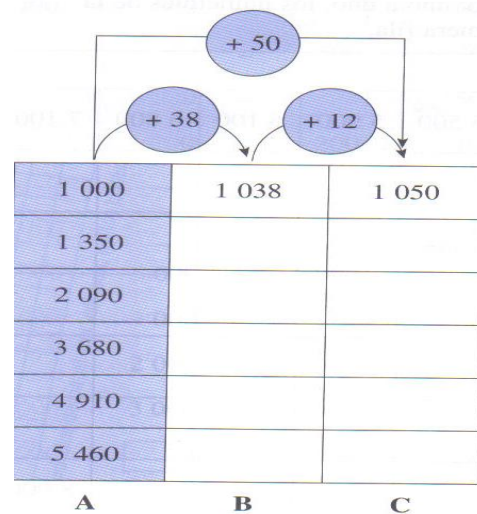
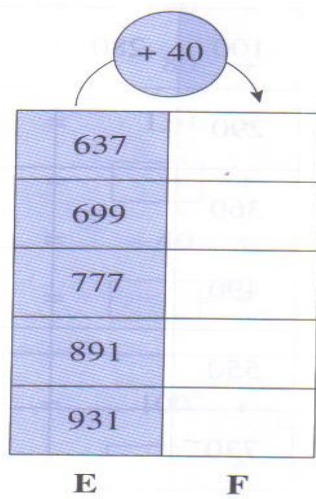


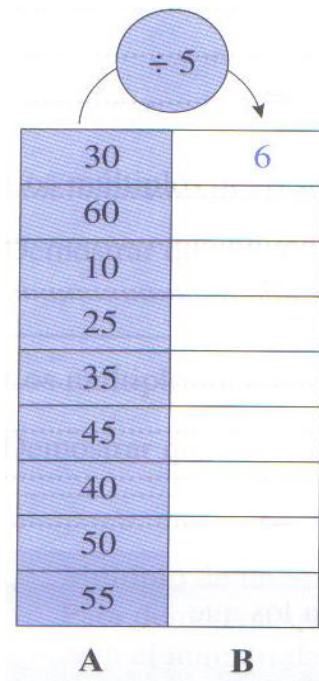
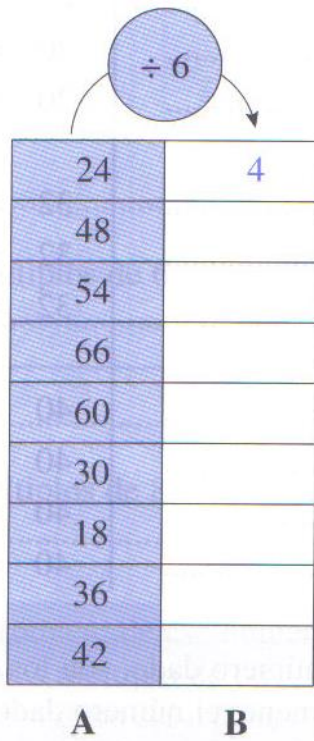
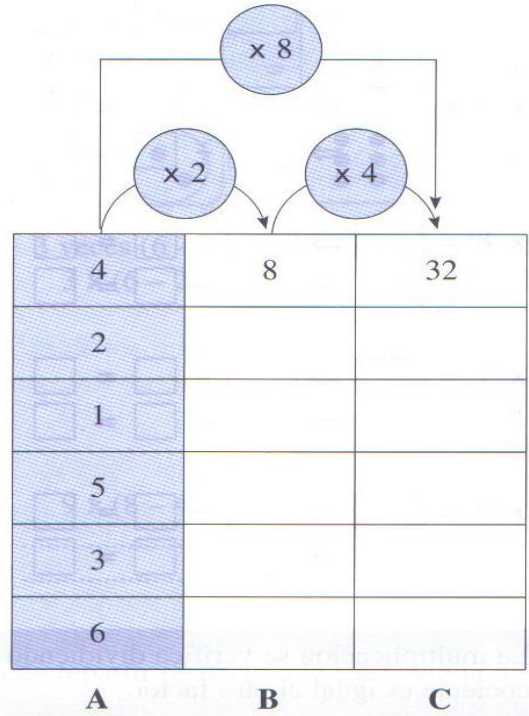
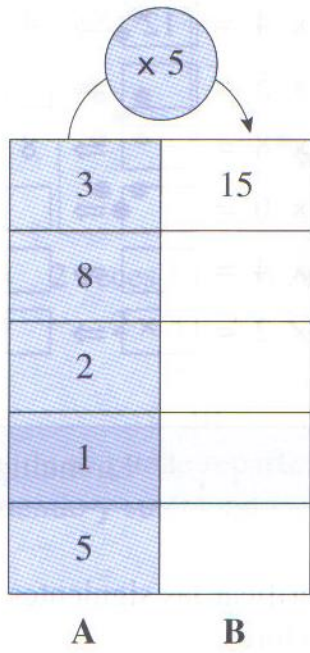
Completa aplicando las funciones con su respectivo operador numérico.



EVALUACIÓN.

Resolver las siguientes funciones con los operadores numéricos respectivos.





5.10.5. SISTEMA DE ESTADISTICA Y PROBABILICAD.

MODELO DE PLAN DE CLASE N° 13

TECNICA: Resolución De Problemas

Sirve para solucionar los problemas matemáticos mediante un orden lógico, secuencial, práctico y de razonamiento.

PROCESO DIDACTICO

1. Análisis del problema.
- 1.2. Presentación del problema.
- 1.3. Lectura del problema.
- 1.4. Interpretación del problema
- 1.5. Verificar los datos del problema
- 1.6. ¿Qué se quiere saber?
2. Planteo del problema
3. Resolución del problema.
4. Respuesta
6. Revisión del problema.

Recomendación

Es necesario que el maestro resuelva los problemas con anticipación.

TEMA: Recolección de datos. Media aritmética. Frecuencia absoluta. Graficación en barras

PRERREQUISITOS

Un día Juanito llegó contento a casa, pues traía su libreta con excelentes calificaciones, pero no sabía cuál era su promedio. Se dirigió a su mamá y le dijo:



CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Media

La **media aritmética** o **promedio** se obtiene sumando todos los datos y dividiendo para el número total de los datos.

$$\text{Media} = \frac{\text{Suma de los datos}}{\text{Número total de datos.}}$$

Recolección y organización de datos

Para saber y graficar la cantidad de animales que hay en la granja, los genios procedieron de la siguiente manera:

- 1 Anotaron las cantidades en la tabla de frecuencia o de datos:

Tabla de datos

Animales	Número de animales	Frecuencia
conejos	□ □ □	15
patos	□ □ □ □	18
pavos	□ □ □	13
gallinas	□ □ □ □ □	25
chanchos	□ □	7

Cuenta el número de animales y completa la tabla.



Observa:

Área	Calificación
Lenguaje y Comunicación	15
Matemática	17
Ciencias Naturales	19
Ciencias Sociales	14
Cultura Estética	16
Cultura Física	19
Lengua Extranjera	19
Promedio	17

$$\text{Media} = \frac{15 + 17 + 19 + 14 + 16 + 19 + 19}{7} = \frac{119}{7} = 17$$

Media o promedio = 17

Mediana es el valor que queda en el centro al ordenar los datos de menor a mayor.

14 15 16 **17** 19 19 19

Mediana = 17

Moda es el valor que más se repite en un conjunto de datos.

15 17 **19** 14 16 **19** **19**

Moda = 19

En un partido de básquet 6 jugadores anotaron 96 puntos de la siguiente manera:

Jugador	Puntos
Miguel	20
José	15
Jorge	15
Esteban	16
Sebastián	19
Andrés	10

Averigua cuál es la media, mediana y moda:

$$\text{Media} = \frac{20 + 15 + 15 + 16 + 19 + 10}{6} = \frac{95}{6}$$

Media o promedio = 15.8

Mediana

10 15 **15 16** 19 20

En el ejemplo tenemos dos datos que están en el centro. En este caso, saco el promedio de los dos y obtengo la mediana.

Observa:

$$15 + 16 = 31$$

$$\frac{31}{2} = 15.5$$

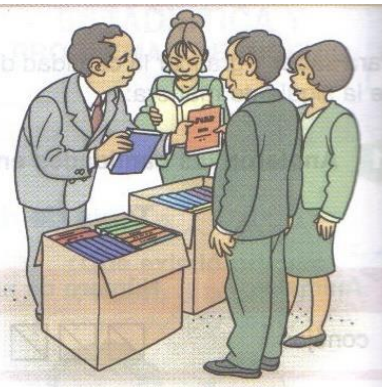
Mediana = 15.5

Moda = 15

APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

La comunidad ha donado libros para la escuela. El director pidió a los maestros que organicen una encuesta para saber la cantidad y la clase de libros donados.

Los maestros anotaron los resultados de la encuesta en la siguiente tabla de frecuencias.



1 Ayúdales a completar:

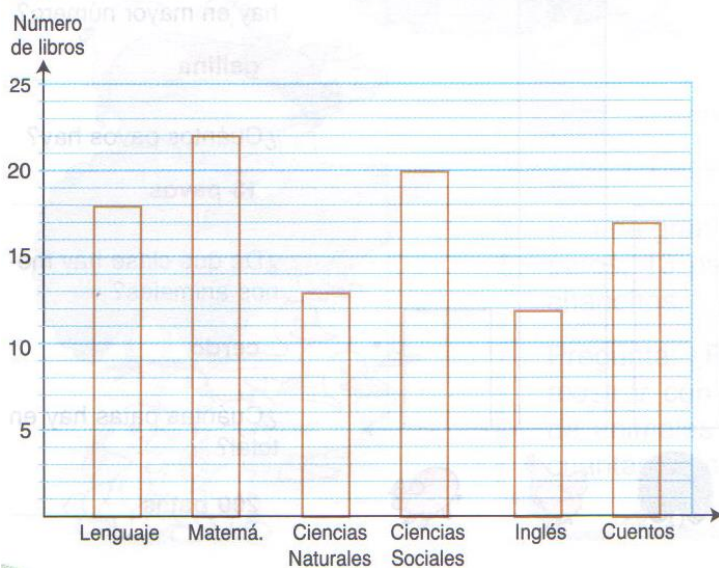
Tabla de datos

Libros	Número de libros	Frecuencia
Lenguaje	☑ ☑ ☑ ☐	18
Matemática	☑ ☑ ☑ ☑ ☐	22
Ciencias Naturales	☑ ☑ ☐	13
Ciencias Sociales	☑ ☑ ☑ ☑	20
Inglés	☑ ☑ ☐	12
Cuentos	☑ ☑ ☑ ☐	17

Cuenta el número de libros y completa la tabla.



2 Con los mismos datos grafica en el diagrama de barras, colorea y contesta:



¿De qué área hay más ejemplares de libros?

Matemáticas

¿Cuántos libros hay de Ciencias Sociales?

20

¿De qué área hay menos ejemplares?

Inglés

¿Cuántos libros hay de cuentos?

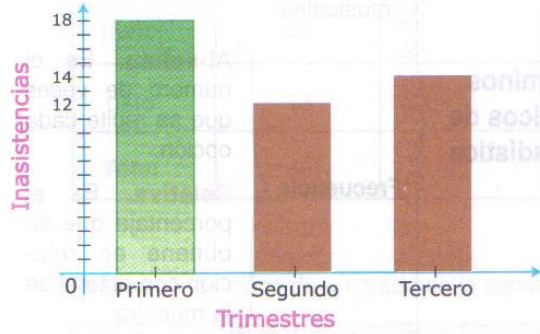
17

EVALUACIÓN

Completa los diagramas de barras:

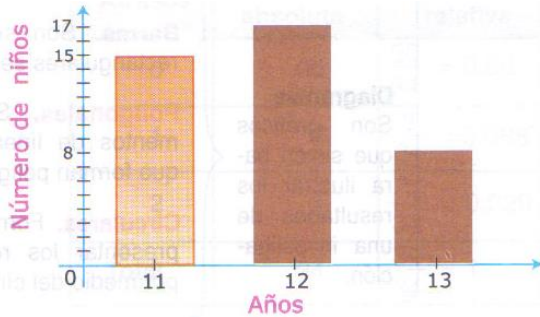
Número de inasistencias en el año.

Trimestre	Frecuencia absoluta
primero	18
segundo	12
tercero	14
Total	44



Edad de los niños del 7mo. de básica

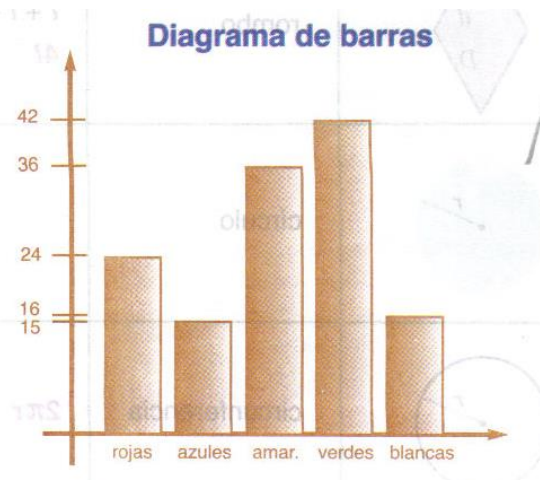
Años	Frecuencia absoluta
11	15
12	17
13	8
Total	40



Elabora una tabla de datos y represéntala, en un diagrama de barras:

En un almacén se vendieron las siguientes camisetas: 24 rojas, 15 azules, 36 amarillas, 42 verdes y 16 blancas.

Colores de camisetas	Frecuencia absoluta
rojas	24
azules	15
amarillas	36
verdes	42
blancas	16
Total	133



5.11. IMPACTOS.

5.11.1. Impacto Social.

La puesta en práctica de mi propuesta de nivelación en habilidades cognitivas matemáticas, para los octavos años de educación básica en la Unidad Educativa Experimental “Teodoro Gómez de la Torre” debe generar un impacto social adecuadamente sostenido y sostenible en el tiempo.

La experiencia de muchos años de trabajo docente, más la investigación realizada como antecedente de este trabajo, nos dice que los alumnos que llegan a este nuevo nivel educativo llamado “colegio” vienen cargados de una serie de malos hábitos de estudio como son: el queme importismo, el facilismo, más la sumatoria de algunos valores mal desarrollados como: la puntualidad, la responsabilidad, la honestidad, el aseo personal y colectivo, entre otros, que lastimosamente, la mayoría de hogares de donde provienen no los cultivan adecuadamente. Por otra parte, el encontrarse con nuevos compañeros que provienen de distintas escuelas, traen consigo serias dificultades de adaptación a las nuevas exigencias que por lo general en este nuevo nivel de estudio se comienza a aplicar. Entonces, la aplicación de esta guía metodológica, antes de comenzar el proceso regular de octavo año, a parte de desarrollar habilidades cognitivas matemáticas lleva intrínseco en su tratamiento, el impulso de valores, hábitos de estudio adecuados y por sobre todo, empezar a abrir nuevas amistades y relaciones cordiales de compañerismo, en base a las técnicas activas propuestas, más los talleres y trabajos en grupo diseñados para el efecto.

5.11.2. Impacto pedagógico.

El tratamiento didáctico-pedagógico en el nivel primario, de trabajar todo el tiempo con un solo maestro en la mayoría de los casos, se rompe abruptamente cuando en el “colegio” comienzan a acostumbrarse al tratamiento educativo con la presencia de varios maestros con sus respectivas cátedras. En el caso particular del “Teodoro Gómez” el trabajo en jornada vespertina, es otra variable que al comienzo causa un gran impacto en los estudiantes que llegan al octavo de básica. La heterogeneidad de conocimientos, destrezas y habilidades mentales con las que llegan, producto de provenir de diferentes escuelas, son situaciones nuevas que causan gran impacto en el niño- adolescente al comienzo de su nuevo estudio, repercutiendo directamente en las bajas calificaciones que regularmente comienzan a aparecer. La aplicación metódica de mi propuesta, que no tiene el carácter de evaluación sumativa, por el contrario, apunta a desarrollar una correcta adaptación y nivelación en habilidades cognitivas, para que el nuevo educando, se sienta seguro y bien preparado para empezar el proceso normal de sus estudios en el nivel medio.

En relación a los Docentes, mi guía metodológica, se presenta como una herramienta muy útil y práctica para unificar criterios y conocimientos básicos que son muy necesarios estén homogenizados para entrar con normalidad al estudio regular de la matemática.

Aspiro que la correcta aplicación de la presente propuesta, promueva el despertar de alumnos capaces, seguros de sus criterios, comprometidos consigo mismos y con la sociedad, que tengan muchas destrezas y habilidades para solucionar adecuadamente sus problemas y los de su entorno inmediato.

5.12. BIBLIOGRAFÍA

Consta de fuentes bibliográficas consultadas por los investigadores para la elaboración del presente proyecto de investigación

BENALCÁZAR Marco. (2000), Unidades para Producir Medios Instruccionales en Educación. Ibarra. Universidad Técnica del Norte.

BRTTO Ma. Teresa. (1994). Jornadas Educación Cara al Futuro. Quito. Ecuador, Editorial Susaeta s.a,

CALVOPIÑA Augusto. (1992). Metodología del Trabajo Científico.

Quito. Ecuador. Impresión Offset Oraba.

CULTURAL. (1996). Pedagogía y Psicología Infantil. Madrid. España, Editorial Clasa,

DE LA TORRE Gilberto. (1987). Manual de la Educación. Guayaquil, Editorial del Pacífico.

DE ZUBIRÍA Miguel. (1996). Pensamiento y Aprendizaje. Fundación Alberto Merani. Bogotá,

DINACAPED. (1992). Fundamentos psicopedagógicos del proceso de Enseñanza aprendizaje. Quito. Editorial del MEC.

DINAMEP. (1996). Propuesta Consensuada de Reforma Curricular para la Educación Básica. Quito. Editorial del MEC.

EB/PRQDEC. (1996). Serie Apoyo a la Capacitación No. J. Quito. Editorial del MEC.

LEWA ZEA Francisco. (1984). Nociones de Metodología de Investigación científica, Quito, Editorial Ortiz,

NASSIF Ricardo. (1985). Pedagogía General Buenos Aires. Editorial Kapeluz.

NAVARRO LÓPEZ Hugo, (2001). El Desarrollo de La Inteligencia en el Aula. Cayambe. Gráficas Modelo.

QUEZADA Miguel. (1994). Diseño y Evaluación de Proyectos. Loja, Editorial U.T.P.L,

ROJAS Raúl. (1995). El Proceso de la Investigación Científica. México. Editorial Trillas.

STONES E. (1966). Psicología Educativa. Madrid. Editorial Magisterio Español.

VALLADARES DE M, Irma. (1993). Psicología del Aprendizaje. Loja. Editorial U.T.P.L.

ANEXOS

ANEXO 1.

MATRIZ DE COHERENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL
¿Qué estrategias metodológicas podrían orientar la nivelación de habilidades cognitivas en el área de Matemática en el octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Experimental “ Teodoro Gómez de la Torre.”?	Aplicar una adecuada metodología de nivelación en habilidades cognitivas matemáticas en los estudiantes que ingresan al octavo de básica de la Unidad Educativa Experimental “ Teodoro Gómez de la Torre
SUBPROBLEMAS INTERROGATIVAS	OBJETIVOS ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none">• ¿Son suficientes las destrezas de matemática, desarrolladas hasta el séptimo año de básica para enfrentar los nuevos conocimientos del octavo año?• La metodología de nivelación de habilidades cognitivas mejoran el conocimiento de matemática	<ul style="list-style-type: none">- Diagnosticar las habilidades cognitivas con las que llegan los estudiantes del 7º año de educación básica en el área de matemática de la Unidad Educativa Experimental “ Teodoro Gómez de la Torre”- Determinar el nivel de incompatibilidad entre las estrategias metodológicas utilizadas por los profesores de séptimo y octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Experimental “Teodoro Gómez de la Torre”- Determinar las habilidades cognitivas que desarrollarán los docentes del séptimo y octavo de básica sobre los procesos del desarrollo de la matemática. Elaborar una Guía Didáctica para la nivelación de habilidades cognitivas matemáticas que mejore el aprendizaje de esta asignatura.

AnexoN° 2

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Prueba Objetiva para aplicar en Séptimo y Octavo año de Educación Básica de la Unidad Educativa "Teodoro Gómez de la Torre".

Objetivo: Diagnosticar el grado de conocimientos y a través de ellos las destrezas y habilidades cognitivas que poseen los estudiantes, en el área de matemáticas.

Finalidad: Elaborar una guía didáctica para un período de ambientación previo al ingreso de los alumnos al OCTAVO DE BÁSICA.

Analiza detenidamente los ejercicios y problemas, resuelve correctamente y sin ninguna presión. Recuerda que esta prueba no tiene calificación cuantitativa, sirve exclusivamente para una investigación diagnóstica.

1.- Transforma el lenguaje coloquial a lenguaje simbólico.

- (a) Angulo recto (b) Mayor o igual qué
- (c) Unión (d) Intersección
- (e) No pertenece a (f) Segmento de recta A B

2.- Completa las operaciones con el número que corresponda correctamente a la respuesta

$$0,8 + \underline{\quad} = 1,5$$

$$1,3 - \underline{\quad} = 1.0$$

$$0,9 + \underline{\quad} = 2,0$$

$$3,5 - \underline{\quad} = 1,5$$

4.- Resuelve y une con líneas las respuestas correctas.

$$\frac{2}{4} + \frac{1}{4} + \frac{6}{4} =$$

$$\frac{7}{10}$$

$$2\frac{1}{2} - \frac{9}{5} =$$

$$1\frac{1}{12}$$

$$3\frac{1}{4} \times \frac{2}{6} =$$

$$9/4$$

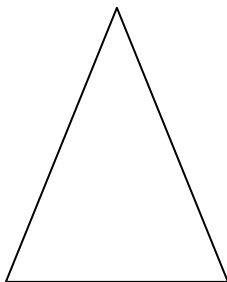
$$2/5$$

5.- Resuelve el siguiente problema de la vida diaria.

María se va al mercado con un billete de \$ 20, Compra una libra y media de carne a razón de \$ 2,40 c/ lib. 5 aguacates a \$ 0,40 c/u. 8 libras de arroz a \$ 0,35 c/lib. Y 10 libras de azúcar a \$ 0,30 c/ lib. Cuánto paga y cuánto le queda luego de realizar las compras?

6.- Marca con una x la alternativa de respuesta que creas

correcta. Encuentra el área de un triángulo isósceles que mide 3 cm. de base y 5,4 cm. de altura.



18,9 cm.

9,45 cm.

20 cm.

7.- Completa aplicándolas reglas de tanto por ciento.

El 2 % de 1.976 es

El 51 % de 524 es

El 17 % de 1.286 es

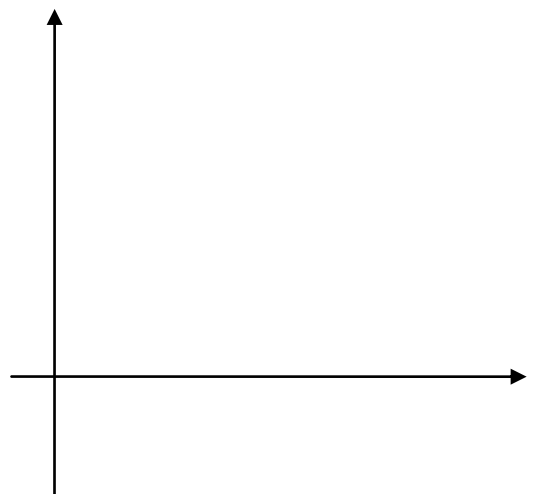
**8.- Traza un ángulo de 130° y señala la bisectriz del mismo.
(Utiliza graduador y compás)**

9.- Elabora una tabla de datos y representa en un diagrama de barras lo siguiente.

En un almacén se vendieron las siguientes camisetas: 24 rojas, 15 azules, 36 amarillas, 42 verdes y 16 blancas.

TABLA DE DATOS

camisetas Colores de las	Frecuencia absoluta
TOTAL	



Gracias por su colaboración

Anexo Nº 3

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD DE
EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE SEPTIMO Y OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN
BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "TEODORO GÓMEZ DE LA TORRE".**

Objetivo: conocer el criterio de los maestros de séptimo y octavo de básica sobre el grado de conocimientos y a través de ellos las destrezas y habilidades cognitivas que poseen los estudiantes en el área de matemática

Conteste con sinceridad y ajustado a la realidad cada una de las siguientes inquietudes. La finalidad de la presente encuesta es hacer un trabajo diagnóstico que sustente la realización de una Guía Metodológica sobre nivelación de habilidades cognitivas matemáticas.

1.- ¿Los estudiantes a su cargo, para iniciar el octavo de básica pueden transformar el lenguaje común a lenguaje coloquial?

Si () no () a veces ()

2.- ¿Los estudiantes tienen facilidad el momento de realizar operaciones mentales utilizando las cuatro operaciones básicas?

Si () no () a veces ()

3.-¿Los estudiantes del octavo de básica resuelven operaciones con fracciones?

Si () no () a veces ()

4.- ¿Considera que los estudiantes cuando llegan a octavo de básica soluciona problemas relacionados con la vida diaria a través de procesos matemáticos?

Si () no () a veces ()

5.-¿ Los estudiantes de octavo de básica, aplican fórmulas para resolver problemas aritméticos y geométricos?

Si () no () a veces ()

6.-¿Los estudiantes al inicio de octavo año aplican reglas de tanto por ciento?

Si () no () a veces ()

6. ¿Los estudiantes a su cargo cuando inician el octavo año de básica. Trazan diferentes tipos de ángulos y señalan la bisectrices de los mismos?

Si () no () a veces ()

Gracias su colaboración