



UNIDAD
SEAD
099

UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

✓
EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS
EN EL 6o. GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA

MARIA GUADALUPE DOMINICA / MATUS LICONA

INVESTIGACION DOCUMENTAL PRESENTADA PARA OPTAR POR
EL TITULO DE LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

MEXICO, D.F., 1988

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

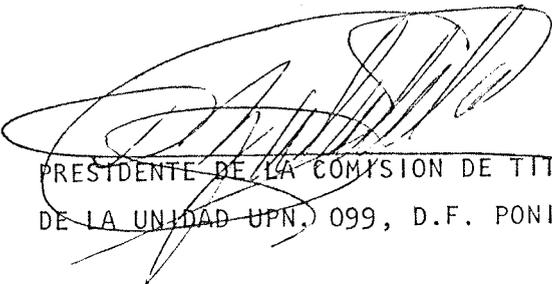
México, D.F., a 18 de julio de 1988.

C. PROFRA. MARIA GUADALUPE DOMINICA MATUS LICONA.
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, Intitulado: "EL - APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS EN EL 6° GRADO DE EDUCACION PRIMARIA", - opción Investigación Documental, a propuesta del asesor C. Luis R. Barreto Arringtón, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E



~~PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN. 099, D.F. PONIENTE~~

A MI MADRE
CON TODO MI CAREÑO
Y AGRADECIMIENTO
POR SU GRAN APOYO.

I N D I C E

	<i>Página</i>
INTRODUCCION	6
PROBLEMA	
HIPOTESIS	
OBJETIVO GENERAL	
OBJETIVOS PARTICULARES	7
CAPITULO I	
NIVELES DEL DESARROLLO PSICOLOGICO	
DEL ALUMNO DE PRIMARIA	8
Los Niños de Primer Grado de Educ. Prim..	8
El Niño de Segundo Grado.	10
El Niño de Tercer Grado	13
El Niño de Cuarto Grado	15
El Niño de Quinto Grado	18
El Niño de Sexto Grado.	20
CAPITULO II	
ESTRUCTURA PROGRAMATICA ACTUAL	
DE LAS MATEMATICAS EN EL 6o. GRADO	26
Objetivos Particulares y Específicos	
del Programa Actual de Matemáticas,	
por Unidad y Aspectos	28
Unidad 1.	28
Unidad 2.	30
Unidad 3.	31
Unidad 4.	32
Unidad 5.	33
Unidad 6.	35
Unidad 7.	37
Unidad 8.	40
Ejemplos de Ejercicios del Libro de Texto	
de Matemáticas para el Alumno de 6o. Grado.	47

CAPITULO III

INVESTIGACION DEL NIVEL DE RENDIMIENTO

EN EL AREA DE MATEMATICAS

EN UNA MUESTRA DE ALUMNOS. 70

Listados y Gráficas de Resultados

de la Investigación 71

CONCLUSIONES 83

PROPOSICIONES

CONSIDERACIONES GENERALES. 85

PROPOSICION PARA LA ESTRUCTURA

DE LOS TEMAS DEL AREA DE MATEMATICAS

EN EL 6o. GRADO DE EDUCACION PRIMARIA. 87

Unidad 1. 88

Unidad 2. 91

Unidad 3. 96

Unidad 4. 101

Unidad 5. 105

Unidad 6. 107

ANEXO 1. 112

ANEXO 2. 114

I N T R O D U C C I O N

Me interesa este tema porque en mi labor docente he encontrado que a los alumnos de 6o. grado de Educación Primaria se les dificulta el aprendizaje de las Matemáticas; ya que, en su mayoría, carecen de bases firmes que les permitan adquirir los conocimientos señalados en el programa del grado, los cuales no están presentados en forma ordenada y congruente, lo que crea confusión en el educando y, al mismo tiempo, desinterés por la materia. Además, dicho programa omite temas importantes para completar el acervo cultural del alumno.

Por estos motivos, este estudio está estrechamente relacionado con los conocimientos elementales del área de Matemáticas que el educando debe manejar al terminar su educación primaria.

Este trabajo responde a la necesidad de analizar la evolución mental del educando, así como el programa actual de 6o. grado y la metodología de la enseñanza aplicada a dichos temas. Así mismo, se prevé una pequeña investigación de los rendimientos del alumno en el área, para encontrar una mejor forma de enseñanza y estructuración del programa, que aumente en el educando la comprensión y el interés por los mismos.

Considero que éste es un problema relevante y susceptible de estudio porque el área de Matemáticas es básica para la formación intelectual del individuo y el desarrollo del razonamiento, ya que se aplica para resolver muchos problemas de la vida diaria y, específicamente en el 6o. grado de Educación Primaria, es el punto de partida para que el alumno realice estudios superiores.

PROBLEMA: ¿En qué magnitud la deficiente preparación de los alumnos hasta 5o. grado de Educación Primaria, aunada a una estructura confusa del programa actual de Matemáticas de 6o. grado, provoca desconcierto y reprobación en el alumno en esta área?

HIPOTESIS: La deficiente preparación de los alumnos hasta 5o. grado de Educación Primaria, aunada a una estructura confusa del programa actual de Matemáticas de 6o. grado, provoca desconcierto y reprobación en el alumno en esta área.

OBJETIVO GENERAL: Analizar la estructura y metodología de los temas que integran el programa actual de Matemáticas del 6o. grado e investigar las características del alumno y los niveles de aprovechamiento en esta área del conocimiento y su correlación con los niveles de reprobación de los alumnos en el último grado de instrucción primaria.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- Analizar los niveles del desarrollo psicológico del alumno de primaria.
- Analizar la estructura y metodología del programa actual de Matemáticas de 6o. grado de primaria.
- Investigar en una muestra de alumnos del 6o. grado de educación primaria, el nivel de rendimiento en el área de Matemáticas y su correlación con la estructura del programa, aunada al tipo de preparación anterior.
- Diseñar una opción para la estructuración de los temas matemáticos básicos que el alumno requiere al finalizar su educación primaria.

CAPITULO I

NIVELES DEL DESARROLLO PSICOLOGICO DEL ALUMNO DE PRIMARIA.

Las teorías sobre el desarrollo infantil han logrado precisar una serie de características del niño que ayudan a todo educador a adoptar medidas pedagógicas apropiadas a situaciones concretas.

Con esta finalidad se presentan a continuación algunos rasgos específicos del niño en edad escolar, sin pretender afirmar que estos sean los únicos, ni que necesariamente se den en todos los niños de esta precisa edad.

El desarrollo del ser humano es un proceso continuo y no es posible determinar con precisión el paso de una etapa evolutiva a otra, menos aún las diferencias de un grado escolar al siguiente.

Con todas las limitaciones que esto supone, las investigaciones que ha realizado la psicología en el aspecto evolutivo de las personas siempre representarán para el maestro un marco de referencia de suma utilidad.

LOS NIÑOS DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA. (6 A 7 AÑOS).

Se entretienen en juegos en grupos reducidos. Los niños de uno y otro sexo juegan juntos. Los muchachos luchan entre ellos. Las opiniones e ideas del maestro les son de gran importancia. Presentan grandes altibajos en su comportamiento. (1)

Por lo general manejan más de 2 500 palabras. Les encantan las historias fantásticas. Es posible que crean que los personajes que aparecen en ellas son verdaderos. Sus operaciones numéricas no pasan de los dígitos. Los primeros pasos para aprender a leer les agradan. Son capaces de copiar cuadrados, círculos y

(1) "¿Cómo son y cómo deben ser tratados los niños de 6 a 12 años?". Dirección Federal de Previsión Social de los Estados Unidos de América. Editorial Novaro-México, S.A.

triángulos, de armar rompecabezas sencillos. Les resulta imprescindible conocer la naturaleza y la utilidad de las cosas e interroga continuamente.

Su rápido desarrollo físico exige actividad.

De la forma imaginativa pura pasa a la ideación primaria, expresándose en la palabra-idea y en la línea-idea, sus dibujos tienen ya multitud de detalles.

Indudablemente, la educación del niño no se inicia en el momento de su ingreso a primer grado: la labor de la escuela primaria - consiste en aportarle los elementos básicos para enriquecer los aprendizajes previamente adquiridos en el ambiente del que proviene y las actitudes positivas para consigo mismo y los demás.

Los primeros años de vida del niño son muy significativos para su desarrollo. De ahí que la labor que realice el maestro de primer grado sea determinante en relación con la vida escolarizada del niño, ya que es en esta etapa inicial cuando éste habrá de integrarse a las nuevas situaciones que se derivan de pertenecer a un grupo escolar.

El aprendizaje se basa, fundamentalmente, en la experiencia personal del niño.

El maestro se enfrenta a un grupo de niños que difieren en capacidades y debe estar consciente de que no todos han podido desarrollarla en el mismo tiempo y con igual éxito.

Las características del medio socioeconómico al que pertenecen los alumnos determinarán en gran parte, mediante sus experiencias previas: actitudes, motivaciones, necesidades, posibilidades, y, sobre todo, la expectativa del niño frente al medio escolar.

La relación afectiva entre el niño y el maestro es fundamental en el primer grado, ya que uno de los principales temores infantiles es la separación del núcleo familiar y el ingreso a un ambiente que a primera vista, puede parecerle hostil.

En esta edad empiezan a parecer algunas actitudes de agrado hacia el orden, aunque todavía acompañadas de despreocupación, por lo que el excesivo requerimiento de orden y limpieza por parte -

del maestro puede ser motivo de angustia para el niño y producir el efecto contrario.

La percepción del niño, al entrar en primer grado, es global, es decir, percibe las cosas como un todo indiferenciado sin ser capaz de analizar sus componentes. Está capacitado para describir situaciones, pero no para analizarlas.

El niño de esta edad es egocéntrico, sus juicios y razonamientos se caracterizan por una falta de objetividad y por su incapacidad de entender los sentimientos de los demás. A esta edad, el niño sigue sus propias reglas y es casi incapaz de entender las ajenas. Incluso en sus juegos se manifiesta esta actitud, ya que aunque los realice con otros, en realidad juega solo. Su conversación más que diálogo, consiste en una serie de monólogos. Habla y cree escuchar a los demás, pero en realidad conversa consigo mismo.

Resuelve, por medio de la intuición, una serie de problemas que se le presentan, pero su pensamiento no manifiesta todavía una estructura lógica que respalde esas acciones.

Es capaz de comprender y ejecutar tres órdenes seguidas.

El desarrollo del pensamiento infantil aunado a la experiencia constante con los objetos permitirán que el niño, hacia los 7 u 8 años, se inicie en el entendimiento de la lógica de estos planteamientos al llegar a la etapa de las operaciones concretas.

Puede complementar frases y cuentos cortos, narrar experiencias y manejar palabras de significado opuesto.

Puede describir objetos y láminas sencillas.

Es capaz de expresarse por medio de gestos y mímica. (2)

EL NIÑO DE 2o. GRADO (7 A 8 AÑOS).

Noción imprecisa de la diferencia entre tuyo y mío. Comienza a hacerse evidente la rivalidad en la escuela, en los juegos.

(2) Libro del Maestro. Primer Grado. S.E.P.

Se preocupa más por el vestido y por comportarse como sus amigos. La memoria es mucho más definida, el razonamiento es incipiente, surge alguna torpeza para las labores manuales por la inestabilidad psíquica que se inicia en esta época, y aparecen los intereses intelectuales primarios.

La capacidad del niño para hacer las cosas no corre pareja con sus ideas de lo que le gustaría hacer. Tiene aptitud para comprender las nociones fundamentales de la suma y la resta, la hora y fecha en que vive.

En general va en aumento de ahora en adelante la aptitud para dar un recado, hacer compras y encargarse de las cosas. A menudo entra en discusiones respecto a lo que se le ha ordenado.

Empieza a mostrar interés en cuanto a la diferencia entre los sexos y un creciente interés en la realidad. (3)

No obstante que el niño tiende aún a ver todo en relación consigo mismo, comienza a salir del egocentrismo afectivo, siendo ahora capaz de entender los sentimientos de los otros y de enriquecer los propios.

El grupo escolar adquiere una mayor importancia ya que permite al niño una constante afirmación a partir de la interacción con los otros. Al ser valorado por sus compañeros y reconocer en ellos sus propias cualidades, el niño aprende a valorarse a sí mismo, lo que le permite ir tomando conciencia de sus limitaciones ante el medio.

Debido a la transición entre el egocentrismo y la ampliación de las relaciones sociales, el niño adopta una actitud diferente ante las normas. Estas dejan de tener un carácter incuestionable, inmutable y rígido, convirtiéndose en reglas de convivencia que el niño reconoce como necesarias para su mejor incorporación al grupo. Esto lo llevará a participar en la elaboración de las reglas de sencillos juegos. Sin embargo aún es mal perdedor.

(3) "¿Cómo son y cómo deben ser tratados los niños de 6 a 12 años?". Dirección Federal de Previsión Social de los Estados Unidos de América. Editorial Novaro-México, S.A.

Ante situaciones complejas se retira irritado, o bien, se refugia en un rincón apartado para llorar y le avergüenza mucho que lo descubran.

Es un período de sentimientos ambiguos.

La influencia escolar es franca y decidida, los intereses de aprendizaje comienzan a dominar sobre los de juego. (4)

En esta etapa, al niño le interesa ser agradable a los demás. Da pruebas de preocupación por algunos aspectos referidos al orden y puede asumir responsabilidades sencillas con gusto.

El niño de segundo grado es más reflexivo que el de primero.

El pensamiento del niño adquiere características lógicas relacionadas con cosas concretas, ya que aún no es capaz de manejar abstracciones.

Del razonamiento lógico deriva la reversibilidad del pensamiento, de ahí que el niño pueda ya invertir un proceso y volver al punto de partida, identificar y dibujar los caminos para ir de un lugar a otro. Descubre que un camino se puede recorrer en dos sentidos y que la dirección se puede representar por medio de flechas. Es capaz de encontrar diversas formas para ir a un mismo sitio.

Las formas fantásticas y mágicas de representación del mundo empiezan a ser sustituidas por nuevas formas de explicación, que implican la reestructuración de la realidad por medio de la razón.

Puede caminar equilibrando un objeto sobre diferentes partes del cuerpo, manteniendo su equilibrio postural. Desempeñan un papel importante los saltos de longitud y de altura.

Para expresarse por medio de la escritura el niño necesita ver, recordar y transcribir de izquierda a derecha, empleando la coordinación psicomotriz, de lo cual ya es capaz. (5)

(4) "Los Niños son Así". Dr. Alfredo Madrigal Llorente. Editorial JUS.

(5) Libro para el Maestro. 2o. Grado. S.E.P.

EL NIÑO DE 3er. GRADO (8 A 9 AÑOS).

Le atraen los proyectos en grupo, si bien todavía no es capaz de mucha cooperación colectiva. Tiene noción clara de lo que es la propiedad. Principia a interesarse en los sucesos del pasado lejano. Le sigue atrayendo la fantasía y le empiezan a interesar los relatos o programas de aventuras y violencia, e historietas cómicas; pero empieza a distinguir lo real y lo imaginario. Tiene interés por aprender todo y capacidad para resolver problemas aplicando en forma sencilla y clara las cuatro operaciones matemáticas básicas y la idea de fracción. (6)

El niño de tercer grado se encuentra en una etapa de su vida en que se está en pleno proceso de integrarse al mundo social. El mismo niño advierte en sí la transformación de que está siendo objeto; va teniendo conciencia creciente de sí mismo como persona y es capaz de conversar con adultos. Vuelve a sentir deseos de expansión. Se siente atraído por su medio ambiente.

Al niño de esta edad le caracterizan tres elementos principales: velocidad, expansividad y afán valorativo. Es notable su avance en el orden lógico, el desarrollo de su conciencia moral y el interés con que ansía conocer los motivos de actuación de las personas que le rodean.

Se interesa por conocer las causas de los fenómenos. Comienza a hacer deducciones basándose en la relación que tienen entre sí los seres, fenómenos y objetos, y así puede llegar a la conclusión de que un objeto es mayor que otro y menor que un tercero. Se da cuenta de que las propiedades de los objetos no son permanentes, sino que pueden cambiar de acuerdo con el medio en que se encuentren.

(6) "¿Cómo son y cómo deben ser tratados los niños de 6 a 12 años?" Dirección Federal de Previsión Social de los Estados Unidos de América. Editorial Novaro, México, S.A.

Agrupar objetos basándose en sus propiedades comunes y los ordena en forma creciente o decreciente.

Puede proponer varias soluciones para un mismo problema ya que su pensamiento va siendo más lógico, aunque todavía muy ligado a la experiencia concreta y necesita apoyarse en cosas que pueda tocar y ver, es decir que debe partir de la manipulación de objetos y de referencias concretas para deducir sus conclusiones.

El interés por dibujar es inmenso y la capacidad de concentración ha aumentado considerablemente. (7)

En relación con el lenguaje, empieza a descubrir que las palabras pueden tener diferentes significados, según el contexto donde se encuentren. Las formas de expresión oral que le resultan más fáciles son el diálogo y la descripción, aunque es capaz de elaborar oralmente y por escrito pequeñas narraciones de cuentos o experiencias propias. (8)

Sus avances en la concepción del tiempo le permiten relacionar primero y último; antes y después; principio y fin; ayer, hoy y mañana.

Es más objetivo para evaluar las figuras de autoridad y empieza a dejar de idealizar a sus padres y maestros. Es capaz de identificar en sí mismo y en los demás, emociones tales como la felicidad, la tristeza, la ira.

Empieza a desarrollar un sentido elemental del deber y la justicia, aceptando las normas del grupo.

Los avances en el aspecto psicomotor del niño de tercer grado se reflejan en una mayor organización de sus relaciones espacio-temporales. El dominio de los movimientos corporales básicos, su control postural, su marcado progreso en actividades que implican mayor equilibrio y coordinación visomotora, se reflejan en la realización de actividades compuestas, la facilidad con que controla la dirección, velocidad y distancia, y el control de la

(7) "Los Niños son Así.." Dr. Alfredo Madrigal Llorente. Editorial JUS, México.

(8) Libro para el Maestro. 3er. Grado. S.E.P.

presión que imprime a los movimientos requeridos en la motricidad fina.

Demuestra un mayor control en el efecto del movimiento sobre los objetos y puede combinar las destrezas adquiridas convirtiéndolas en patrones motores automatizados.

EL ALUMNO DE 4o. GRADO (9 A 10 AÑOS).

Principian a hacerse notables las diferencias de sexo en lo que toca a la elección de juegos. Participan en muchos más juegos de los que les interesaban hasta entonces. Se hacen ostensibles los entusiasmos de pandilla o de club con hostilidad para otros grupos.

Llega a comprender y manejar mejor los detalles elementales de la multiplicación y la división. Se empiezan a notar los contrastes entre los niños y las niñas en cuanto al tipo de lectura y programas de televisión. Va decayendo su interés por lo fantástico y le atraen más los programas humorísticos, dramáticos y de aventuras. A los muchachos les entusiasma más lo violento de la acción que a las muchachas. Aumenta la curiosidad de saber cómo se hacen las cosas. (9)

Al niño de cuarto grado le apremia el deseo de hacer, de ser activo.

Otra característica de esta edad, es que el niño se inicia en una etapa de mayor desarrollo del criterio moral, no sólo por el progreso cognoscitivo y su capacidad de interiorización, sino por el mayor universo de oportunidades que se le presentan de participación y los papeles nuevos que va a adoptar en los grupos con los que se relaciona. Esto le permite analizar diversas cuestiones con una mayor independencia de la aprobación de padres y maestros.

Por esto el trabajo unido de padres y maestros es fundamental

(9) "¿Cómo son y cómo deben ser tratados los niños de 6 a 12 años?" Dirección Federal de Previsión Social de los Estados Unidos de América. Editorial Novaro-México, S.A.

para el niño.

Se interesa por el origen o causa de los hechos.

Puede ubicar la posición espacial de una ciudad de mediana población o de una colonia de una gran capital.

Es capaz de ir situando en su tiempo a toda una serie de personajes históricos con una sucesión más o menos aproximada.

Empieza a descubrir que el aspecto global de las cosas cambia según el punto de vista y distingue sus diferentes cualidades.

Realiza con gran interés clasificaciones más complejas ya que -- puede manejar varios criterios a la vez.

Entiende las operaciones inversas.

En relación con el lenguaje, se produce en el niño una evolución sensible. Lo concibe como producto de la actividad humana, es capaz de comprenderlo en forma más precisa y en su aspecto convencional.

Las palabras adquieren ya más de un significado y puede usarlas en varios sentidos, derivando el significado de palabras desconocidas a partir del contexto en que se hallan.

Su capacidad para comunicarse oralmente se intensifica de manera notable; le interesa expresar sus ideas y opinar acerca de los sucesos.

Comienza a saber que existen muchos puntos de vista y a tener en cuenta el de los demás. Este salirse de sí, puede ser tan completo que llega a dudar tanto de sus propios razonamientos, que -- acepta sin crítica los del primero que aparece.

Una de las características fundamentales del niño de este grado es su interés y capacidad de relacionarse con los demás. Los grupos formados espontáneamente por los niños van siendo más estables, a la vez que se tornan homogéneos, en edad, sexo e interés. La selección de los miembros del grupo se realiza en forma natural a partir de reglas internas. Sus actividades implican códigos lingüísticos secretos, reuniones de equipo, con distribución de roles, fidelidad y disciplina. La lealtad al grupo empieza a ser común, y el hecho de acusar a un compañero es objeto de reprobación general.

La inserción en el grupo lleva consigo la vivencia de las expresiones de éste y el descubrimiento del valor de la comunidad. Aparece en esta edad como valor característico la cooperación, aunque aún es limitada.

La organización y los juegos del grupo son determinados por un líder que en ocasiones se conduce de manera un tanto autoritaria sin permitir que se cuestionen sus decisiones, pues aún no ha alcanzado este grado de madurez. Si bien el niño de esta edad integra grupos con miembros del mismo sexo, también manifiesta interés por los del sexo opuestos, aunque no lo exprese abiertamente e incluso demuestre con su actitud todo lo contrario.

Es más objetivo al emitir juicios acerca de lo que está "bien hecho" o "mal hecho" y es capaz de pedir excusas ante los resultados de una acción y proponer soluciones.

Las emociones van siendo más duraderas y se van convirtiendo en sentimientos, por lo tanto el niño se dirige hacia las cosas de una manera más reflexiva. Empieza a valorarlas no por la relación que puedan tener con él, sino por sí mismas; se inicia su cuadro de valores y es capaz de preferir unos a otros, de acuerdo con las situaciones en que se encuentra, aunque le resulta más difícil adquirir un claro sentido de ellos por los cambios producidos en la sociedad actual, en la familia, en la escuela y en el desarrollo de los medios de comunicación.

La curiosidad sexual existe en el niño aunque no lo exprese de forma concreta.

En el niño de este grado son notables los logros, las habilidades, organización de movimientos, así como la comprensión y el manejo del espacio y del tiempo. (10)

Por el hecho de controlar la dirección y la distancia en el espacio adquiere también mayor control sobre los objetos que maneja; por eso su velocidad y precisión en la escritura son más --

(10) Libro para el Maestro. 4o. Grado. S.E.P.

notorias, así como la destreza en la construcción de maquetas, en el uso de herramientas y en la construcción de juegos.

En sus dibujos expresa mejor las proporciones corporales y a menudo los representa llenos de acción, debido a su preferencia -- por los juegos activos. (11)

Tiende a una progresiva consolidación de la orientación espacio-temporal, pudiendo indicar la ubicación, posición y distancia de los objetos entre sí, sin necesidad de tener como referencia su propia persona.

Tiene mayor organización lateroespacial; reconoce la izquierda y la derecha no sólo en sí mismo y en los otros, sino también en recorridos y explicaciones orales de dirección.

También son mayores el dominio y la coordinación de la velocidad y dirección que pueda imprimir a su cuerpo, siendo capaz de cambiarlas cuando corre.

Ha adquirido dominio de la presión que imprime a los objetos, así como en la prensión.

Busca juegos que le exigen mayor grado de destreza, ya que le -- gusta comprobar sus capacidades.

EL NIÑO DE 5o. GRADO (10 A 11 AÑOS)

Los juegos organizados y de competición son más prominentes.

Resultan posibles ahora la cooperación deportiva y el sometimiento a las reglas de un juego. Se les hace importante la reserva -- para sus cosas personales.

Aumenta la capacidad para prevenir las cosas. Comprende el uso -- de los números en cantidades mayores. Empieza a entender el uso y las operaciones de fracciones simples.

Está apto para el planteamiento de problemas, para ver los diversos aspectos de un asunto.

Tiene mayor disposición para pensar y razonar. (12)

(11) "Los niños son así" Dr. Alfredo Madrigal Llorente. Ed. JUS.

(12) "¿Cómo son y cómo deben ser tratados los niños de 6 a 12 -- años?" Dirección Federal de Previsión Social de los E. U. A. Ed. Novaro-México, S.A.

Manifiesta interés en las ideas de los demás. Le gusta establecer reglamentos en su propio grupo.

En el niño de quinto grado existen algunos rasgos fundamentales que lo caracterizan: afirmación de su personalidad; un aumento estable en el desarrollo de sus capacidades mentales; inmadurez ante las nuevas emociones; es más consciente de sus defectos que de sus cualidades; se siente insatisfecho en algunos momentos y experimenta placer por descubrirse a sí mismo. El desarrollo físico, la conciencia sexual, la amistad extrovertida, y la curiosidad sin límites del niño de esta edad responde a un organismo en pleno proceso de transformación.

La afirmación de su personalidad es un proceso de búsqueda de sí mismo, de progresiva emancipación, que el niño de diez a once años de edad lo manifiesta por: un deseo de tomar decisiones por sí mismo; investigar y tratar de comprender, lo más posible, la realidad que le rodea; experimentar todo aquello que le interesa sin sujetarse a las indicaciones o aprobación de los demás; y realizar una gran actividad social que implique para él, el establecer nuevas relaciones afectivas y el participar en diversas actividades colectivas de los grupos sociales a los que pertenece.

En los intentos de autodeterminación que ensaya y que le llevan implícitos a un ejercicio de su libertad y del dominio sobre las cosas y sobre sí mismo, es probable que, en algunos de ellos, se presenten reacciones agresivas o de rebeldía que de ninguna manera significan alguna alteración en su comportamiento. Son respuestas naturales a su ansia creciente de nuevas conquistas, a su interés por afirmarse. Este afán de crecer tiene implicaciones positivas, pues aceptará responsabilidades y compromisos con tal de ser tratado como mayor. (13)

(13) Libro para el Maestro. 5o. Grado. S.E.P.

EL NIÑO DE 6o. GRADO.

En este grado el alumno se encuentra en una edad de transición, a la que puede corresponder según los ambientes culturales y el grado de maduración fisiológica, una infancia en vías de desaparecer o un comienzo de preadolescencia con todo lo que ésta implica de ruptura con la niñez; ya que en el 6o. grado encontramos alumnos entre los 10 y los 15 años.

Los aspectos que caracterizan a esta etapa son: una importante capacidad de abstracción, un gran despliegue de actividad, autonomía afectiva en relación con los padres, y un cierto equilibrio psicológico que se altera en la preadolescencia. El muchacho o la muchacha que se encuentra bajo los efectos de la crisis de la pubertad, se encierra en sí mismo, se amplía su mundo subjetivo, pierde la serenidad interior, la espontaneidad y la estabilidad psicológica de que antes gozaba.

En este período existe una búsqueda del sentido de la vida.

El preadolescente busca su identidad y para ello pone en crisis muchas de las cosas recibidas en los distintos aspectos de su personalidad. De aquí surge la necesidad de una atenta observación por parte del maestro para saber cuándo una táctica resulta prematura y cuándo otra ya es inoperante.

DESARROLLO COGNOSCITIVO

Las características fundamentales del niño de sexto grado en este aspecto son: su capacidad para anticipar resultados y consecuencias; su aún incipiente sistematización y organización del pensamiento.

Tiene más habilidad para cuantificar los objetos, lo que le permite realizar una estimación del tiempo y el espacio; puede utilizar patrones de medida y aplicar diversas operaciones matemáticas.

Es capaz de representar un objeto con diferentes ubicaciones, --

manifestación de manejar la simetría, los contrastes, las transposiciones, los ejes de referencia y la lateralidad de los objetos.

Sus nociones geométricas se tornan más precisas; puede anticipar las deformaciones que sufren las figuras al ser proyectadas y es capaz de representar figuras tridimensionales y de reproducir modelos a escala, mediante la aplicación de cálculos sistemáticos que superan la reproducción por ensayos.

Realiza cuantificaciones de figuras volumétricas, lo que le permite seriarlas.

Está apto para determinar anticipadamente las posibles combinaciones de diversos objetos y para calcular la posibilidad de ocurrencia de un evento.

Es sensible a las contradicciones, y busca una explicación lógica y fisicomecánica de los fenómenos.

Comprende algunos criterios que determinan la vida, en otras palabras, su pensamiento se vuelve más objetivo y preciso.

Comprende ideas abstractas, tales como la justicia, la honradez, etc.

Va en aumento el interés por la cultura en que vive: las aportaciones del pasado, el influjo que en ella tiene la ciencia, etc.

Principia a mirar con ojo crítico sus labores artísticas.

Es capaz de comprender la reproducción del ser humano.

Es el momento preciso para que aplique operaciones y conversiones de diferentes sistemas de medida, como el sistema métrico decimal, el sistema inglés.

Se le deben formular problemas de ubicación de puntos con los planos cartesianos, de reconocimiento de simetrías y de manejo de perspectivas. Se le pueden plantear situaciones en las que deba calcular la correspondencia entre las partes de un modelo y de un objeto, conocida la correspondencia entre las otras partes. Favorece su desarrollo también el proponerle problemas con diversas posibilidades de ocurrencia para que determine cuál de ellas es más probable que ocurra.

DESARROLLO SOCIOAFECTIVO

Durante esta etapa el niño comienza a desarrollar mayor conciencia y sensibilidad hacia su ambiente. Suele manifestar un fuerte sentido de justicia y rechaza las acciones que considera que "no están bien". Muestra una creciente preocupación por las diferencias de sexo; aunque externamente adopta una actitud de desdén - hacia el sexo opuesto, en su interior existe curiosidad y afecto. Se aísla del adulto al darse cuenta que puede pensar y actuar in dependientemente de él.

Discrimina las contradicciones entre la teoría y la práctica del mundo que le rodea.

Es la edad de la amistad y es consciente de que el grupo es más poderoso que una persona aislada, y al constatar este poder, se siente reafirmado.

Muestra sentimientos contradictorios hacia su propio desarrollo fisiológico, lo que provoca que muchas veces se aisle del grupo al que pertenece y otras veces se muestre orgulloso ante él.

De los elementos básicos del proceso de valoración podemos destacar en esta etapa la capacidad de discernir que lo llevará a preferir entre unos valores y otros, la realización de valores y la expresión o comunicación de éstos.

No tiene aún un concepto de sí mismo en base al cual pueda observar y coordinar la conducta de los otros. Se identifica, por tanto, con las personas de referencia que para él son más significativas; empieza asimilando formas de conducta concretas y aisla--das y en situaciones determinadas para pasar más adelante a identificaciones de comportamiento más generalizadas. De aquí se desprende la influencia que van a tener los modelos de referencia - con los que se relaciona y que contribuirán a proporcionarle -- unos u otros valores.

Los modelos de referencia que se le presentan son muy variados - por el número de alternativas que le presenta la sociedad actual

tiene mayor número de oportunidades para elegir, por tanto, le resulta más difícil valorar todas las alternativas, y en definitiva, elegir la mejor. A pesar de esta dificultad, ya es capaz de elegir unos valores entre otros. El grupo de compañeros ejerce una gran influencia a la hora de elegir valores a los que responderá con su conducta.

La vida social se hace ahora más intensa, ya que se encuentra -- perfectamente integrado a un grupo social y espera de él la solución a sus problemas; identificado con sus compañeros, empieza a vivir el "nosotros".

El concepto de sí mismo se ha ido formando y reformando en estos últimos años. Un niño con un concepto positivo de sí mismo ten-derá a elegir los valores que favorezcan su imagen positiva y se verá recompensado por la aprobación de los demás; pero si el con-cepto es negativo, se mostrará inseguro, sin decisión propia para optar, por lo cual se verá rechazado por los compañeros y con-firmará el concepto negativo de sí mismo.

El período comprendido entre los ocho y los doce años supone un momento decisivo en la formación de la voluntad, es capaz de rea-lizar actos voluntarios, pero lo hace todavía de modo ocasional, de acuerdo con las situaciones y en dependencia del grupo de com-pañeros.

En adelante comenzará ya a realizar los valores de un modo más -- estable, puede comprometerse ya con determinados valores y com-probará por la experiencia que no todos los valores son del mismo orden, sino que existe entre ellos una jerarquía.

Si el niño en años anteriores ha podido manifestar libremente -- sus emociones y sentimientos, tendrá gran facilidad en esta edad para expresar los valores, o mejor, para expresarse o comunicarse como persona.

Para proporcionarle una ayuda valiosa y eficaz en esta etapa, es también conveniente permitirle expresar sus vivencias por medio de los diferentes lenguajes; oral, corporal, gráfico, plástico; fomentar la discusión en grupo para buscar la solu-ción de pro-blemas; organizar grupos heterogéneos para la realización de --

actividades; respetar sus puntos de vista y llevarle al análisis de sus propuestas; dialogar y proponer ejemplos en los que algunos valores de la sociedad varían de acuerdo con el contexto en que se manifiestan; organizar trabajos individuales y en equipo y comparar resultados; ante el descontrol que experimenta por los cambios morfológicos, es conveniente darle la información necesaria acerca de los cambios que sufre en su desarrollo.

DESARROLLO PSICOMOTOR

Se caracteriza el niño de este grado por una mayor organización y control en las relaciones espacio-temporales y por la capacidad de combinar destrezas para realizar movimientos complejos.

Reafirma el concepto de lateralidad y es capaz de reconocerla no sólo en sí mismo, sino también en los objetos. Esto le facilita la interpretación de recorridos y de planos gráficos.

Adquiere conciencia de sus posibilidades motrices; le gusta la competencia que debe ser canalizada mediante juegos en equipos ya que le proporcionan un equilibrio entre su afán por comprobar sus posibilidades motrices ante los otros, y su participación como miembro de un grupo.

Comprende la relación temporal que existe en recorrer una distancia determinada y el tiempo que emplea en hacerlo.

CONTEXTO SOCIAL

En relación con este aspecto de desarrollo, es conveniente organizar actividades que posibiliten un mayor grado de desarrollo en las destrezas motrices, tanto en el juego como en el deporte, y en actividades manuales y artísticas; propiciar ejercicios motores de interpretación de planos y recorridos, utilizando como referencia los puntos cardinales; fomentar los juegos o deportes en equipo para crear una sana competencia y colaboración grupal; realizar ejercicios en los que se combinen velocidad y tiempo; organizar actividades donde pueda comprobar la necesidad del ajuste postural de acuerdo con la situación motriz que se le presente.

El contexto social ejerce una influencia notable en el desarrollo

llo del niño; es por esto conveniente que el maestro procure conocer el medio socioeconómico del que provienen sus alumnos. Las diferentes situaciones a las que por ello están expuestos los educandos, se reflejan en las deficiencias que presentan en el desarrollo del lenguaje, la comprensión de la lectura, las estructuras mentales y la motricidad.

Esto hace necesario que el maestro tenga presente que las características mencionadas del niño de sexto grado se presentan en algunos como capacidades ya adquiridas, en cierto grado, y en otros, como capacidades por desarrollar. (14)

CAPITULO II

ESTRUCTURA PROGRAMATICA ACTUAL DE LAS MATEMATICAS EN EL 6o. GRADO

El programa está estructurado en ocho unidades, que corresponden aproximadamente a ocho meses de trabajo escolar. Sin embargo, el tiempo asignado a cada una de ellas varía de acuerdo a las condi ciones, posibilidades y nivel de aprendizaje de los alumnos.

Las unidades están formadas por objetivos particulares, objeti vos específicos y actividades de aprendizaje. Los objetivos par ticulares han sido elaborados en función del objetivo general -- del área y señalan comportamientos que deberán lograr los alum-- nos al concluir el desarrollo de cada unidad. Los objetivos espe cíficos, elaborados en función de los particulares, son las refe rencias inmediatas para evaluar el logro de los aprendizajes pro puestos para las actividades del programa.

El objetivo general de las Matemáticas, planteado para la Educa-- ción Primaria es: (15)

"Propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitati vo y relacional como un instrumento de comprensión, interpreta ción, expresión y transformación de los fenómenos sociales, cient íficos y artísticos del mundo".

El programa de 6o. grado incluye siete aspectos de las Matemáti-- cas que son:

- 1.- Sistema decimal de numeración.
- 2.- Los números enteros, propiedades y operaciones.
- 3.- Las fracciones y sus operaciones.
- 4.- Variación funcional.
- 5.- Lógica.
- 6.- Geometría.
- 7.- Estadística y probabilidad.

(15) Libro para el Maestro. 6o. Grado. S.E.P.

Los objetivos generales del área de Matemáticas planteados para el 6o. grado son:

"Analizar críticamente la naturaleza y el contexto de un problema determinado, cuya solución requiera de la aplicación de las Matemáticas".

"Aplicar en forma integrada los métodos geométricos, aritméticos, probabilísticos y estadísticos más adecuados para resolver problemas de distinta naturaleza".

Este es fundamentalmente un programa de afirmación de conocimientos, ya que pretende "afirmar los conocimientos que posee el niño", más que desarrollar conocimientos nuevos.

El programa de Matemáticas de 6o. grado, al ser "un programa de afirmación de conocimientos", da por hecho que el alumno que inicia el grado, los posee ya; sin embargo, la realidad es que la generalidad de los alumnos no han adquirido firmemente dichos conocimientos, o escasamente los recuerdan, por lo cual, este curso no puede ser simplemente de afirmación, sino en la mayoría de los casos, de aprendizaje y desarrollo de conocimientos nuevos.

A continuación se presenta una síntesis de los objetivos particulares y específicos y las actividades que propone el programa actual de Matemáticas de 6o. grado, por unidad y por aspectos, aunque originalmente en el programa aparecen alternadamente dichos aspectos dentro de cada unidad.

OBJETIVOS PARTICULARES Y ESPECIFICOS DEL PROGRAMA ACTUAL DE MATEMATICAS, POR UNIDAD Y ASPECTOS.

UNIDAD 1.

OBJETIVO PARTICULAR 1.1. EN EL SISTEMA DECIMAL: Representar en diversas formas números naturales y racionales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

1.1.1. Representar números hasta millones en diferentes formas.- Se sugieren: uso de ábaco, trazo de rayados, notación desarrollada, especificar órdenes de los números, lectura y escritura de números.

1.1.2. Representar fracciones decimales en notación desarrollada.- Convertir fracciones comunes (de denominador 10, 100 ó 1000) a su expresión decimal, representar con sumas de fracciones números decimales, especificar los órdenes de los números, leer y escribir en forma abreviada números expresados como sumas de enteros y fracciones.

OBJETIVO PARTICULAR 1.2. EN NUMEROS ENTEROS, PROPIEDADES Y OPERACIONES: Comparar números enteros utilizando la recta numérica. - Efectuar operaciones con enteros positivos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

1.2.1. Representar números positivos y negativos en la recta numérica.- Representar enteros y fracciones comunes y compararlos, expresando la relación de orden entre dos números mediante los signos $>$ y $<$.

1.2.2. Calcular el punto medio entre dos números.- Localizar enteros en la recta numérica y señalar el punto medio entre ellos.

1.2.3. Aproximar el resultado de algunas operaciones calculando mentalmente.- Elegir de entre varios números el que más se aproxime al resultado de una operación calculada mentalmente y comprobar después sus res--

puestas.

- 1.2.4. Aplicar sus conocimientos aritméticos y geométricos en la solución de cuestionarios.- Resolución de crucigramas numéricos.

OBJETIVO PARTICULAR 1.3. EN FRACCIONES Y SUS OPERACIONES: Comparar números racionales expresados como fracciones utilizando la recta numérica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 1.3.1. Comparar números expresados en diferentes formas mediante su ubicación en la recta numérica.- Comparar los números e indicar la relación entre ellos mediante los signos $>$ y $<$.

OBJETIVO PARTICULAR 1.6. EN GEOMETRIA: Calcular el área de algunas figuras irregulares.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 1.6.1. Calcular el área de algunas figuras irregulares, mediante triangulaciones.- Trazar líneas que dividan en triángulos figuras irregulares, calcular el área de los triángulos, sumarlas y obtener así el área de la figura.

OBJETIVO PARTICULAR 1.7. EN REGISTROS ESTADISTICOS Y PROBABILIDAD: Distinguir fenómenos deterministas y fenómenos azarosos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 1.7.1. Distinguir fenómenos deterministas y fenómenos azarosos.- Contestar preguntas que lo lleven a llamar experimentos de azar a aquéllos en los que no es posible conocer anticipadamente con seguridad el resultado, enlistar experimentos de los dos tipos.

UNIDAD 2

OBJETIVO PARTICULAR 2.3. EN FRACCIONES Y SUS OPERACIONES: Resolver problemas que impliquen adición y sustracción de fracciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

- 2.3.1. Encontrar fracciones equivalentes a otras dadas.- Dividir hojas en mitades y cuartos y compararlas, representar fracciones en la recta numérica, representarlas gráficamente, obtener fracciones equivalentes multiplicando (o dividiendo) por un mismo número numerador y denominador, simplificar fracciones.
- 2.3.2. Resolver problemas que impliquen adición o sustracción de fracciones de diferente denominador.- Observar y comentar los procedimientos, efectuar operaciones y resolver problemas.

OBJETIVO PARTICULAR 2.6. EN GEOMETRÍA: Resolver problemas diversos aplicando sus conocimientos sobre escalas, simetría y volumen.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

- 2.6.1. Determinar la relación que existe entre las longitudes de dos figuras dadas a escala.- Investigar qué significa "reproducción a escala", observar y comparar dibujos a escala.
- 2.6.2. Determinar la razón de semejanza entre algunas figuras dibujadas a escala.- Observar un dibujo a escala de algo real, comparar las medidas y determinar la escala.
- 2.6.3. Calcular las dimensiones reales de figuras dadas en fotografías, conociendo la escala a que están reproducidas.- Determinar la escala conociendo la medida real de uno de los objetos que aparecen en la foto--

- grafa, determinar la medida real de los otros objetos, conociendo la escala.
- 2.6.4. Determinar algunas aplicaciones de la simetría.- Observar dibujos y comentar la utilidad de la simetría.
- 2.6.5. Determinar cuántos ejes de simetría tienen los triángulos y cuadriláteros.- Trazar los ejes de simetría y clasificar los triángulos y cuadriláteros.
- 2.6.6. Elaborar una fórmula para calcular el volumen de un prisma.- Construir cubos, formar prismas con ellos, determinar el volumen de los prismas contando los cubos y de ahí deducir la fórmula.
- 2.6.7. Resolver algunos problemas de distancias, aplicando la idea de escala.- Representar una carretera, por medio de una recta, localizar puntos en ella, medir las distancias e indicar las distancias reales con base en la escala.

UNIDAD 3

OBJETIVO PARTICULAR 3.2. EN NUMEROS ENTEROS, PROPIEDADES Y OPERACIONES: Resolver problemas que impliquen conversiones de moneda.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 3.2.1. Hacer conversiones de monedas utilizando tablas de equivalencias.- Elaborar tablas de equivalencias de monedas extranjeras en pesos mexicanos, convertir monedas extranjeras a pesos mexicanos y viceversa, así como una moneda extranjera a otra.

OBJETIVO PARTICULAR 3.5. EN LOGICA: Interpretar proposiciones en las que se empleen cuantificadores.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 3.5.1. Interpretar y calificar proposiciones en las que se usen cuantificadores.- Determinar conjuntos y determinar la falsedad o veracidad de algunas proposiciones que se refieran al conjunto.

OBJETIVO PARTICULAR 3.6. EN GEOMETRIA: Aplicar sus conocimientos sobre ángulos y polígonos, para resolver algunos problemas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 3.6.1. Medir ángulos utilizando el transportador.- Trazar ángulos y rectas que se intersecten y medirlos.
- 3.6.2. Construir polígonos regulares a partir del trazo de sus ángulos centrales.- A partir del trazo de una circunferencia y su radio, trazar los ángulos centrales y el polígono.
- 3.6.3. Resolver problemas en que aplique sus conocimientos sobre las medidas de ángulos.- Recortar polígonos regulares, medir sus ángulos y hacer cálculos para determinar con cuáles puede formar mosaicos y con cuáles no.

OBJETIVO PARTICULAR 3.7. EN REGISTROS ESTADISTICOS Y PROBABILIDAD: Cuantificar la probabilidad de algunos eventos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 3.7.1. Expresar cuantitativamente la probabilidad de eventos dados.- Realice un experimento de azar y exprese numéricamente la probabilidad de algunos eventos del conjunto (mediante fracciones), señale los eventos que tengan una probabilidad dada.

UNIDAD 4

OBJETIVO PARTICULAR 4.2. EN NUMEROS ENTEROS, PROPIEDADES Y OPERACIONES: Resolver problemas que impliquen diversas operaciones con números naturales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 4.2.1. Resolver problemas en los que se combinen dos o más operaciones aritméticas.- Analice problemas, identifique los datos, efectúe las operaciones, resuelva el problema.

OBJETIVO PARTICULAR 4.3. EN FRACCIONES Y SUS OPERACIONES: Aplicar la equivalencia entre fracciones al resolver algunos problemas. Resolver problemas que impliquen el cálculo de porcentajes. Expresar fracciones como decimales y decimales como fracciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

- 4.3.1. Interpretar el "tanto por ciento" como una fracción de denominador 100.- Buscar en el periódico una expresión de porcentaje e interpretarla. Conocer las expresiones que pueden utilizarse. Completar una tabla de las distintas formas para representar "tantos por ciento".
- 4.3.2. Resolver problemas que impliquen cálculo de porcentajes.- Plantee un problema que implique cálculo de porcentaje, discuta las tres formas para calcularlo, indique la solución y resuelva otros problemas.
- 4.3.3. Determinar la equivalencia entre pares de fracciones dadas.- Compare con la recta numérica parejas de fracciones e indique la relación entre ellas utilizando $=$ y \neq . Compruebe la equivalencia de algunas parejas de fracciones mediante productos cruzados. Encuentre el término desconocido en parejas de fracciones equivalentes.
- 4.3.4. Expresar fracciones como decimales y decimales como fracciones.- Analice un problema en que aparezca un decimal y lo exprese como fracción común, convierta fracciones comunes a decimales y viceversa.

UNIDAD 5

OBJETIVO PARTICULAR 5.2. EN LOS NÚMEROS ENTEROS, PROPIEDADES Y OPERACIONES: Expresar números en notación exponencial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

- 5.2.1. Expresar en forma exponencial productos de factores iguales.- Observe agrupamientos que se representen -

con una multiplicación de factores iguales. La represente en forma abreviada (notación exponencial), represente en forma de multiplicación de factores iguales números dados en notación exponencial.

OBJETIVO PARTICULAR 5.4. EN VARIACION FUNCIONAL: Resolver problemas que impliquen repartos proporcionales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 5.4.1. Elaborar tablas de variación proporcional directa.- Analice situaciones en que unas cantidades dependan de otras y elabore tablas donde se observe esta variación, conteste preguntas.
- 5.4.2. Resolver problemas de variación funcional, directa mediante la aplicación de la propiedad de los productos cruzados.- Observe una tabla de variación directa. Escriba fracciones con los números de cada renglón. Observe que las fracciones son equivalentes. - Llame proporción a cada par de fracciones. Aplique - el principio de productos cruzados para encontrar el término desconocido en cada proporción. Analice un - problema. Elabore una tabla de variación proporcional. Observe que se pueden encontrar los datos que - faltan estableciendo proporciones en las que se aplique la propiedad de productos cruzados.

OBJETIVO PARTICULAR 5.6. EN GEOMETRIA: Resolver problemas que impliquen calcular el área y el volumen de prismas y cilindros.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 5.6.1. Elaborar una fórmula para obtener el área de un poligono regular.- Trace un hexágono regular y lo divida en triángulos, obtenga el área de uno de ellos. Deduzca la fórmula para obtener el área del polígono.- Obtenga el área de otros polígonos.
- 5.6.2. Elaborar una fórmula para obtener el área del círculo.- Observe polígonos regulares inscritos en circunlo.

ferencias, recuerde la fórmula del área del polígono regular y con base en ella, encuentre la fórmula para obtener el área del círculo.

- 5.6.3. Resolver problemas que impliquen el cálculo del área y el volumen de algunos prismas y cilindros.- Construya un prisma, observe sus características y elabore una fórmula para encontrar su área total. Calcule el área total de varios prismas. Construya un cilindro, observe sus características y elabore una fórmula para obtener su área total. La obtenga en cilindros. Resuelva problemas que impliquen calcular el área y el volumen de prismas y cilindros aplicando las fórmulas que elaboró.

OBJETIVO PARTICULAR 5.7. EN REGISTROS ESTADÍSTICOS Y PROBABILIDAD: Aplicar el concepto de promedio al interpretar informaciones estadísticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

- 5.7.1. Calcular promedios a partir de situaciones dadas.- Analice un problema que requiera obtener promedios, discuta cómo obtenerlos. Los obtenga. Obtenga otros promedios.
- 5.7.2. Comprobar que el promedio no siempre da una información precisa sobre la situación que se estudia.- Recabe información sobre datos que pueda promediar y concluya que en algunos casos los promedios no ofrecen una información precisa del asunto estudiado.

UNIDAD 6

OBJETIVO PARTICULAR 6.2. EN NUMEROS ENTEROS, PROPIEDADES Y OPERACIONES: Resolver problemas utilizando modelos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

- 6.2.1. Resolver problemas utilizando modelos.- Plantee un problema y trate de resolverlo representando objeti-

vamente la situación. Escriba la solución del problema.

6.2.2. Resolver problemas que impliquen calcular presupuestos.- Analice un problema que implique calcular los gastos de una construcción. Resuelva otros.

6.2.3. Resolver problemas que impliquen comparación de medidas de tiempo.- Analice un problema cuya solución requiera convertir años a días, discuta cómo hacerlo. Convierta los años a días y exprese la solución. Resuelva otros problemas.

OBJETIVO PARTICULAR 6.3. EN FRACCIONES Y SUS OPERACIONES: Resolver problemas en los que aplique sus conocimientos sobre porcentajes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

6.3.1. Resolver problemas que impliquen cálculo de porcentajes.- Analice un problema que requiera calcular en qué porcentaje se ha aumentado el salario mínimo. Investigue los aumentos en los artículos de primera necesidad en los últimos años. Calcule el porcentaje de aumento en cada uno.

OBJETIVO PARTICULAR 6.5. EN LÓGICA: Determinar la falsedad o veracidad de algunas negaciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

6.5.1. Determinar la falsedad o veracidad de proposiciones negativas. Escriba enunciados afirmativos y elabore sus negaciones y determine su falsedad o veracidad.

6.5.2. Interpretar algunas implicaciones.- Observe las características de algunos animales, fenómenos y objetos. Relacione las características con los objetos por medio de implicaciones. Determine la veracidad o falsedad de éstas.

OBJETIVO PARTICULAR 6.6. EN GEOMETRÍA: Resolver problemas que impliquen calcular el volumen de algunos prismas y cuerpos irregu-

lares. Aplicar el concepto de escala al resolver algunos problemas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

6.6.1. Aplicar sus conocimientos sobre escalas y proporciones, para resolver algunos problemas.- Observe el dibujo de dos engranes y conteste preguntas acerca de ellos. Mida sus diámetros y observe la relación entre ambas medidas.

6.6.2. Calcular el volumen de cuerpos irregulares mediante procedimientos indirectos.- Observe un cuerpo irregular y discuta cómo calcular su volumen. Sumerja el cuerpo irregular en un frasco cilíndrico que contenga agua y mida la altura del líquido. Saque el cuerpo, encuentre la diferencia de altura y calcule el volumen que corresponda al líquido desplazado.

OBJETIVO PARTICULAR 6.7. EN REGISTROS ESTADÍSTICOS Y PROBABILIDAD: Calcular las probabilidades de algunos eventos relacionados con áreas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

6.7.1. Determinar la mayor o menor probabilidad de algunos eventos aplicando sus conocimientos sobre áreas.- Construya un "tiro al blanco" formado por varias figuras geométricas. Calcule el área de las figuras, asigne un valor a cada figura de acuerdo con su área. Juegue a "tirar al blanco" y calcule el total de puntos acumulados por cada jugador.

UNIDAD 7

OBJETIVO PARTICULAR 7.2. EN NÚMEROS ENTEROS, PROPIEDADES Y OPERACIONES: Efectuar sustracciones de números enteros, tanto positivos como negativos, aplicando la propiedad del inverso aditivo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

7.2.1. Identificar enteros simétricos.- Represente los números

ros enteros en una recta numérica. Efectúe varias - adiciones de enteros, encuentre el número que falte en algunas sumas. Localice en la recta dos sumandos que estén colocados simétricamente con respecto al - cero, los llame simétricos o inversos aditivos. En-- encuentre el inverso aditivo de varios números dados.

7.2.2. Relacionar algunas sumas y restas de números enteros. Efectúe adiciones de números simétricos. Efectúe sus-- tracciones cuyo resultado sea cero y escriba las su-- mas correspondientes.

7.2.3. Efectuar sustracciones de números enteros sustituyen-- do cada diferencia por la suma correspondiente. - En-- encuentre las sumas que correspondan a diferencias. -- Efectúe varias sustracciones de enteros sustituyendo cada una por la adición correspondiente. Resuelva -- problemas.

OBJETIVO PARTICULAR 7.3. EN FRACCIONES Y SUS OPERACIONES: Apli-- car sus conocimientos sobre porcentajes para resolver algunos -- problemas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

7.3.1. Resolver problemas que impliquen cálculo de porcenta-- jes. - Analice un problema sobre salarios. Investigue algunos de los datos que aparecen en el problema: au-- mento del salario mínimo, aumento del costo de la vi-- da, subsidios, prestaciones, etc. Plantee y resuelva otros problemas, aplicando sus conocimientos sobre - porcentajes.

OBJETIVO PARTICULAR 7.4. EN VARIACION FUNCIONAL: Resolver proble-- mas de variación proporcional directa e inversa.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

7.4.1. Elaborar tablas de variación proporcional directa co-- rrespondientes a problemas dados. - Analice alguna si-- tuación en la que algunas cantidades dependan de --

otras. Elabore una tabla.

7.4.2. Resolver problemas de variación proporcional inversa.- Analice un problema con datos inversamente proporcionales. Organice una tabla al respecto y observe la variación inversa. Resuelva ejercicios y problemas.

7.4.3. Representar gráficamente una variación proporcional directa o inversa.- Organice una tabla de datos directamente proporcionales. Elabore una gráfica. Organice una tabla de datos inversamente proporcionales. Elabore la gráfica y compare ambas. Resuelva - otros problemas.

OBJETIVO PARTICULAR 7.5. EN LOGICA: Calificar algunas implica-- ciones como falsas o verdaderas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

7.5.1. Determinar la falsedad o veracidad de algunas impli-- caciones dadas.- Analice las características de los elementos que integran algunos conjuntos y subcon-- juntos. Formule implicaciones falsas o verdaderas - con base en los resultados de su análisis. Indique cuál de las implicaciones formuladas es falsa y cuál verdadera.

OBJETIVO PARTICULAR 7.6. EN GEOMETRIA: Aplicar el concepto de - escala en la solución de algunos problemas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

7.6.1. Aplicar sus conocimientos sobre circunferencia y escalas para resolver problemas.- Observe el dibujo - de dos poleas, determine el sentido en que giran, - mida los diámetros y determine la escala de una con relación a la otra. Observe que la relación entre - el número de vueltas que da la polea mayor con res- pecto a la menor es el inverso de la escala a que - están sus respectivos diámetros. Resuelva problemas.

OBJETIVO PARTICULAR 7.7. EN REGISTROS ESTADÍSTICOS Y PROBABILIDAD: Determinar características de una población a partir del estudio de algunas muestras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

- 7.7.1. Hacer algunas inferencias de carácter estadístico.- Plantee el análisis de una situación como ¿cuáles son los alimentos que más consumen los niños de la localidad? Realice una encuesta y elabore la gráfica respectiva. Infiera cuáles son los alimentos que más se consumen.

UNIDAD 8

OBJETIVO PARTICULAR 8.3. EN FRACCIONES Y SUS OPERACIONES: Resolver problemas prácticos aplicando sus conocimientos sobre porcentajes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

- 8.3.1. Resolver problemas que impliquen cálculos de porcentajes, presupuestos y diversas operaciones.- Analice un problema donde se tenga que realizar cálculo de porcentajes. Lo resuelva. Resuelva otros de su libro de texto.

OBJETIVO PARTICULAR 8.6. EN GEOMETRIA: Resolver problemas que impliquen el cálculo de volúmenes aplicando sus conocimientos sobre escalas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

- 8.6.1. Resolver problemas que requieran del cálculo y comparación de perímetros y áreas. Dibuje dos cuadriláteros cuyo perímetro sea el mismo, obtenga y compare sus áreas.
- 8.6.2. Resolver problemas en los que aplique sus conocimientos sobre trapecios y prismas.- Construya una maqueta que represente una sección de cimiento y ob

serve que su forma es la de un prisma trapezoidal, calcule el volumen de ese prisma. Resuelva los problemas y ejercicios de su libro de texto.

- 8.6.3. Determinar las fórmulas para calcular el volumen de cilindros y conos.- Construya un cilindro. Determine su volumen llenándolo de agua o arena. Calcule el área de la base, multiplique por la altura y observe que el resultado es el volumen del cilindro.- Indique la fórmula. Construya un cono con altura y base igual a la del cilindro, lo llene con tierra o agua. Vierta el contenido del cono en el cilindro hasta llenarlo. Compare el volumen del cono con el del cilindro. Indique la fórmula.
- 8.6.4. Calcular el volumen de silos cónicos aplicando sus conocimientos sobre escalas y proporcionalidad.- Plantee un problema que implique obtener el volumen de un silo cónico. Determine los datos que necesita. Mida la circunferencia de la base del silo y el largo de la sombra proyectada por él. Obtenga el radio del silo. Clave una estaca fuera de la sombra del silo, mida la altura de la estaca y la longitud de la sombra que proyecta. Observe que el triángulo que forman la estaca y su sombra es una reproducción a escala del triángulo que forma la altura del silo y su sombra más el radio de la base. Determine la escala. Obtenga la altura del silo multiplicando la altura de la estaca por la escala obtenida. Calcule el volumen del silo. Resuelva otros problemas.
- 8.6.5. Aplique sus conocimientos sobre escalas para construir maquetas y dibujar planos.- Observe planos y maquetas. Proyecte en equipo la construcción de la maqueta de una casa, escuela, etc. Dibuje varios croquis y resuelva algunos problemas sobre orientación, corte sanitario, acotaciones y escalas. Dibuje un plano, tomando en cuenta muros, ventanas y

puertas. Realice ejercicios de su libro.

OBJETIVO PARTICULAR 8.7. EN REGISTROS ESTADÍSTICOS Y PROBABILIDAD: *Apreciar la importancia de analizar las informaciones de carácter cuantitativo aplicando sus conocimientos de estadística.*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

8.7.1. *Analizar algunas noticias para comprender la importancia de las Matemáticas en la vida humana.- Localice en revistas y periódicos las noticias más sobresalientes sobre producción, hambre, mortalidad, analfabetismo, guerras, recursos económicos y financieros, contaminación ambiental. Comente cómo la mayor parte de las noticias contienen datos de carácter cuantitativo cuya interpretación requiere de la aplicación de conocimientos matemáticos. Resuelva los ejercicios de su libro. Exprese sus ideas sobre la importancia de las Matemáticas en la vida del hombre.*

Como puede observarse en el análisis anterior, los siete aspectos de las Matemáticas son presentados en forma alternada, sin continuidad ni relación entre ellos. Por ejemplo, en la Unidad 7 se incluye el objetivo particular 7.2. "En números enteros, - propiedades y operaciones: Efectuar sustracciones de números en teros, tanto positivos como negativos, aplicando la propiedad - del inverso aditivo". El único antecedente para este tema está en la Unidad 1, objetivo particular 1.2. "Comparar números ente ros utilizando la recta numérica. Efectuar operaciones con ente ros positivos". Al ser tratado este tema en la Unidad 1 y no -- volverse a tocar hasta la Unidad 7, se pierde la continuidad. En otros casos, el antecedente de un tema se presenta después, por ejemplo: en la Unidad 4, en Fracciones y sus operaciones, - el objetivo específico 4.3.1. "Interpretar el tanto por ciento como una fracción de denominador 100", se presenta antes que el objetivo específico 4.3.4. "Expresar fracciones como decimales y decimales como fracciones", siendo que, para entender el "tan to por ciento" como una fracción de denominador 100 y expresar lo en sus diferentes formas, es necesario que el alumno sepa ex presar fracciones como decimales y viceversa, así como simplifi car fracciones, este último punto sí aparece como antecedente - en la Unidad 2, en el objetivo específico 2.3.1. "Encontrar -- fracciones equivalentes a otras dadas".

En la misma Unidad 2 se encuentra el objetivo específico 2.3.2. "Resolver problemas que impliquen adición o sustracción de frac ciones de diferente denominador", para el cual no aparecen ejer cios en el libro del alumno.

En la Unidad 1, el objetivo específico 1.6.1. "Calcular el área de algunas figuras irregulares mediante triangulaciones", re-- quiere como antecedentes los objetivos específicos de la Unidad 2, 2.6.4. y 2.6.5. "Determinar algunas aplicaciones de la sime- tría" y "Determinar cuántos ejes tienen los triángulos y cuadri lá teros", además de la resolución de ejercicios y problemas pa- ra que el alumno recuerde las fórmulas para obtener el área de triángulos y cuadriláteros, ya que además, no todas las figuras

presentadas en el texto del alumno se prestan para hacer triangulaciones, para algunas se requiere obtener el área de los rectángulos y cuadrados que las forman.

En la Unidad 1, para el objetivo específico 1.2.4. "Aplicar sus conocimientos aritméticos y geométricos en la solución de cuestionarios", el libro de texto presenta un crucigrama numérico, que, para que el alumno lo resuelva, requiere tener firmes conocimientos de todos los temas que ahí se incluyen (notación exponencial, números romanos, valor relativo de una cifra, volumen, fracciones equivalentes, etc.); por lo que dicho crucigrama, presentado después de tratar estos temas, sería un valioso auxiliar para evaluar los conocimientos del educando.

Los temas que incluye el aspecto de Lógica son demasiado simples para el nivel del alumno y no se tratan temas como completación series gráficas y numéricas, que aparecen generalmente en el examen de admisión para la enseñanza secundaria.

Así mismo, en el mencionado examen, se presentan problemas relacionados con operaciones con números denominados, raíz cuadrada, conversiones y equivalencias de unidades del Sistema Métrico Decimal, Medidas Inglesas y Medidas Agrarias, temas todos estos -- que en el programa de 6o. grado no se incluyen, salvo una sola lección de comparación de medidas de tiempo que no es suficiente ya que el alumno necesita manejar operaciones tales como adición y sustracción de este tipo de unidades.

En la unidad 8, en los objetivos particulares 8.6.2. y 8.6.5. -- "Resolver problemas en los que aplique sus conocimientos sobre trapecios y prismas" y "Aplicar sus conocimientos sobre escalas para construir maquetas y dibujar planos", se sugiere respectivamente que el alumno "represente una sección de cimiento y observe que su forma es la de un prisma trapezoidal" y "proyecte en equipo la elaboración de la maqueta de una casa habitación, escuela, etc., dibuje varios croquis y resuelva algunos problemas sobre orientación, corte sanitario, acotaciones y escalas", de lo cual, el alumno no tiene conocimiento, ya que estas actividades no están a su nivel, puesto que requieren conocimientos espe

cíficos de construcción. Pueden realizarse las maquetas y de hecho se hacen, sin incluir ese tipo de datos, sólo las escalas de paredes, techos, ventanas, etc.

En el objetivo 8.6.4. "Calcular el volumen de silos cónicos aplicando sus conocimientos sobre escalas y proporcionalidad", se pretende que el alumno mida la circunferencia de la base del silo y el largo de la sombra proyectada por él, obtenga el radio del silo, de la medición de su circunferencia, clave una estaca fuera de la sombra del silo, mida la altura de la estaca y la longitud de la sombra que proyecta, de acuerdo con estas mediciones, obtenga la escala a que la estaca representa al silo y los datos faltantes y calcule el volumen del silo". En primer lugar, para realizar estas actividades sería necesario que al alcance del medio ambiente del niño hubiera este tipo de construcciones, que dentro de la ciudad no se encuentran; el salir al campo a realizarlas, implicaría gastos, trámites de autorización, etc., por lo que sería conveniente que este tipo de problemas se realicen en forma más sencilla, utilizando modelos al alcance del alumno.

En el objetivo 4.3.2. "Resolver problemas que impliquen cálculo de porcentajes", en las actividades señaladas se utiliza la palabra "plantee", refiriéndose al alumno, misma que aparece en igual forma en los objetivos 5.4.2., 6.2.1., 7.7.1., 7.3.1., 8.6.4. y 8.3.1. Es difícil que sea el alumno quien "plantee" problemas de determinadas características, más bien es el maestro quien plantea, o en el libro de texto se presentan los problemas que el alumno analiza, comenta, resuelve, pero no "plantea".

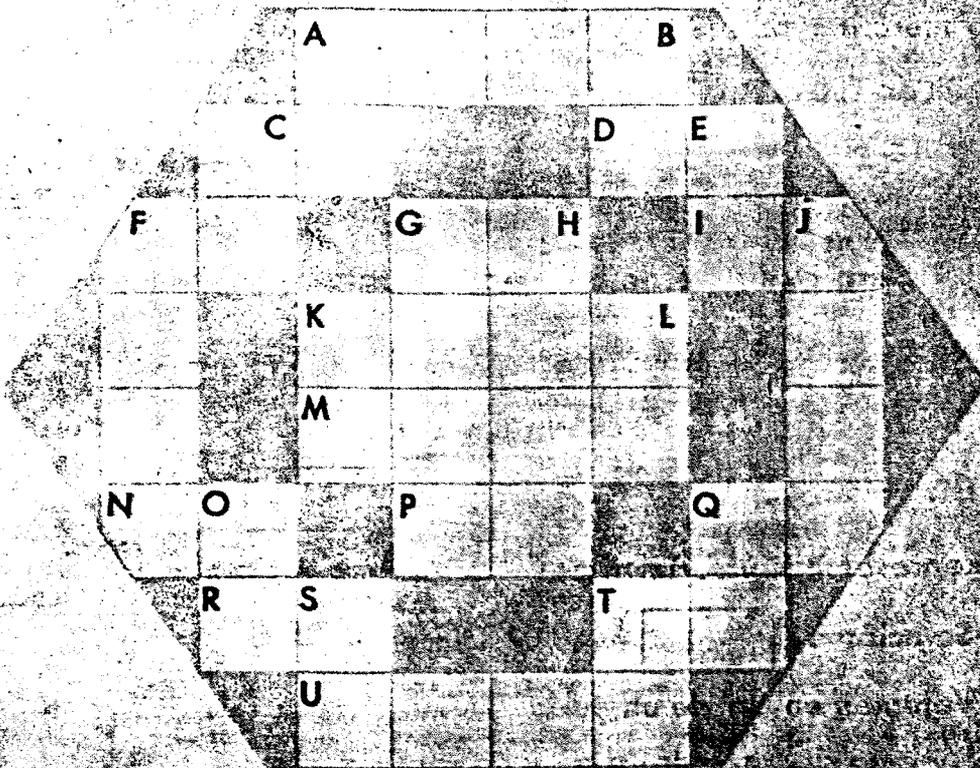
En los objetivos específicos 6.3.1. y 7.3.1. "Resolver problemas que impliquen cálculo de porcentajes", se sugiere que el alumno investigue datos como: aumento del salario mínimo, aumento del costo de vida, subsidios, prestaciones, etc., salario mínimo actual y de algunos años atrás, precios de artículos de primera necesidad en los últimos años, porcentaje de aumento en cada uno de ellos, promedio de estos porcentajes, comparación del porcentaje de aumento en el salario mínimo y el promedio de porcenta--

jes de aumento en los artículos de primera necesidad. Dado que en la actualidad ha habido grandes alzas de precios, salarios, etc., para realizar estas actividades se requiere de una ardua investigación que no está al alcance del niño, por lo cual puede el maestro plantear el mismo tipo de problemas (aumento y disminución de porcentajes, promedio de éstos, etc.), en forma más sencilla y adecuada al nivel de comprensión del niño.

EJEMPLOS DE EJERCICIOS DEL LIBRO DE TEXTO DE 6o. GRADO

Un crucigrama de números

Para practicar con números les sugerimos que resuelvan este crucigrama colectivamente en clase, pídanle al maestro que él dibuje el crucigrama en el pizarrón para hacer más fácil el ejercicio.



Horizontales

- A) $726 + 847 = \square$
- C) Número que sirve de base al sistema de numeración maya.
- D) Solución de $19 \times \square = 1159$
- F) LIX en indoarábigos.
- G) $2^3 \times 3^2 = \square = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$
- I) $(8 \times 9) + 1 = \square$
- K) Primeras 4 cifras decimales del número $\pi =$
- M) 1297×3

- N) Solución
- P) Cociente
- Q) Valor relativo
- R) Meses de un año
- T) Entero menor que -1
- U) $2^{10} = 2$

Verificales

- A) Número
- B) $6^2 = 6$
- C) $13 \times$
- E) Entero
- F) Representación
- G) Solución
- H) Volumen
- J) Número
- K) Numeración
- L) ciones
- O) Un número entero
- P) 77
- Q) 3
- R) Últimas
- S) Número
- T) Número
- U) posición

N) Solución de $\frac{4 + 1\ 220}{24} = \boxed{}$

P) Cociente de 1 876 y 28

Q) Valor relativo de la cifra 6 en el número 1 965 $\boxed{}$

R) Meses del año. $\boxed{}$

T) Entero mayor que 25 y menor que 30 que no se puede descomponer en factores diferentes de 1 y él mismo. $\boxed{}$

U) $2^{10} = 2 \times 2 = \boxed{}$

Verticales

A) Número que sirve de base a nuestro sistema de numeración.

B) $6^2 = 6 \times 6 = \boxed{}$

C) $(3 \times 5) + (2 \times 7) = \boxed{}$

E) Entero mayor que 11 y menor que 19 $\boxed{}$

F) Representación decimal de $\frac{41}{80}$ con cuatro decimales. $\boxed{}$

G) Solución de $\boxed{} - 3\ 075.32 = 4\ 410.68$

H) Volumen en cm^3 de un cubo o hexaedro que mide 13 cm de lado.

J) Número de segundos que tiene una hora.

K) Numerador necesario para hacer equivalentes las siguientes fracciones: $\frac{39}{45} = \frac{\boxed{}}{15}$

L) Un número entero entre 60 y 66 que no es divisible por ningún entero distinto de 1 y él mismo. $\boxed{}$

O) $\frac{77}{5} \times \frac{5}{7} =$

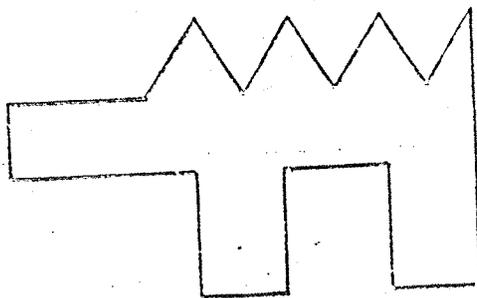
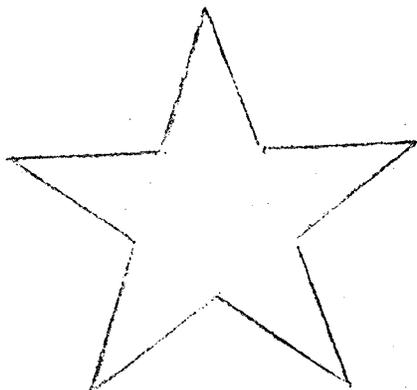
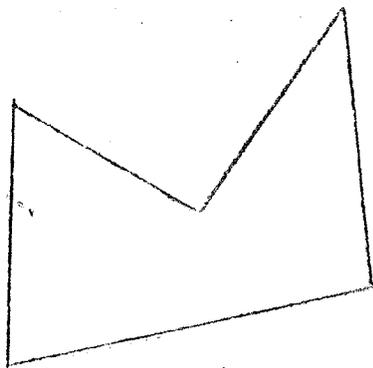
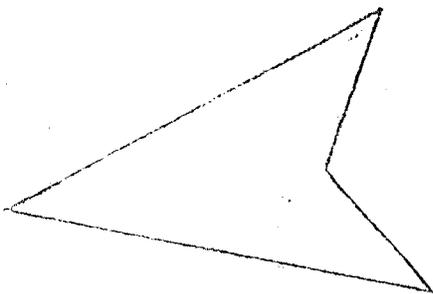
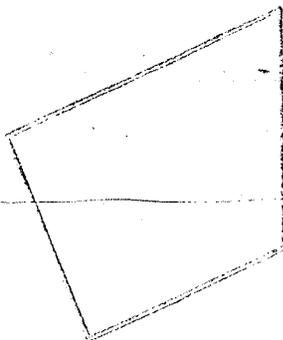
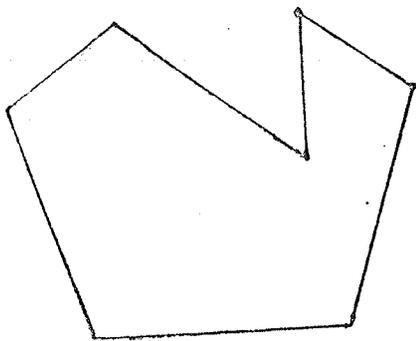
Q) Últimas dos cifras del año en que el hombre llegó a la Luna.

S) Número que sigue en esta serie: 5, 9, 13, 17,

T) Número de formas distintas en que puede combinar su camisa y pantalón un niño que tiene 6 camisas y 4 pantalones. $\boxed{}$

Figuras planas y su área

Divide las siguientes figuras en triángulos, uniendo vértices y procurando usar el menor número posible de líneas. Colorea cada triángulo de un color diferente.



En la
área de
Un ca
ra, dond

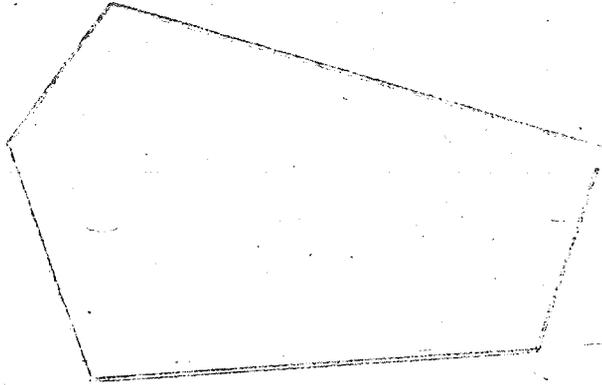
Si el
2 m² de
Para
terreno
ber cuánt

Calcula

Una figura de lados rectos siempre puede descomponerse en triángulos, calcular su área no es tarea difícil, pues ya sabes calcular el área de un triángulo. Para calcular el área de una figura como las anteriores sumarias las áreas de los triángulos que componen la figura.

En la vida diaria hay ocasiones en que se necesita encontrar el área de un polígono irregular, por ejemplo:

Un campesino tiene un terreno que está representado en esta figura, donde cada mm equivale a un metro.

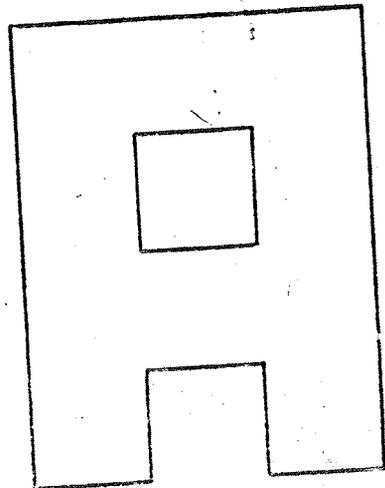
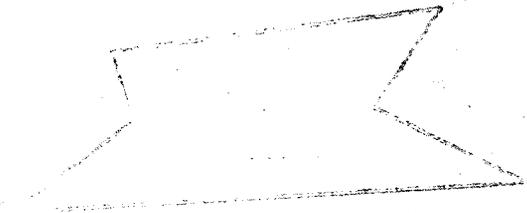
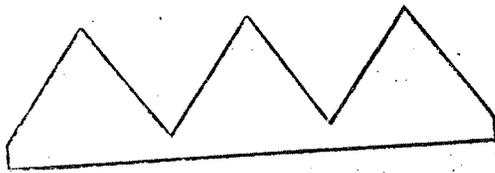


Escala:
1 mm = 1 m

Si el campesino quiere plantar frutales, y por cada frutal necesita 2 m² de terreno, ¿cuántos frutales puede plantar en su terreno?

Para resolver este problema deberás calcular primero el área del terreno para saber cuántos metros cuadrados tiene, después podrás saber cuántos frutales plantó.

Calcula en mm² el área de estas figuras



Lógica

Al hablar utilizamos expresiones en forma afirmativa como: soy alumno de 6o. año; y otras en forma negativa, como: no saldremos a recreo.

Por el uso frecuente que tienen estas expresiones es importante que sepamos hacer la negación de una expresión

Por ejemplo:

Lorenzo es más grande que Sergio.

No se niega diciendo: Lorenzo es más chico que Sergio, porque pueden ser iguales.

La negación correcta es: Lorenzo no es más grande que Sergio.

Todos los libros son de Matemáticas.

No se niega diciendo: ningún libro es de Matemáticas, porque algunos sí lo son.

La negación correcta es: algunos libros no son de Matemáticas.

En cada caso subraya la negación que es correcta:

Cristina sale de su casa { Cristina entra en su casa
Cristina no sale de su casa

Gregorio sube una escalera { Gregorio no sube una escalera
Gregorio baja una escalera

El cabello de Miguel es más corto que de Beatriz { El cabello de Miguel no es más corto que el de Beatriz
El cabello de Miguel es más largo que el de Beatriz

Todos los coches son azules { Ningún coche es azul
No todos los coches son azules

Ningún mexicano es hidalguense { Algunos mexicanos son hidalguenses
Todos los mexicanos son hidalguenses

Aurelio no sabe escribir

Aurelio nunca sabe escribir
 No es cierto que Aurelio no sabe escribir

Ahora haz tú la negación de:

Sandra vende fruta _____

Hay mamíferos en el mar _____

No estoy en el salón de clase _____

Algunas pinturas son rojas _____

Todos los números son menores que 3 _____

Dí si cada una de estas proposiciones es falsa o verdadera, en el lado derecho haz la negación y también marca si es falsa o verdadera.

Proposición	F ó V	Negación	V ó F
Los pájaros vuelan			
La ballena es un mamífero			
El sonido viaja más rápido que la luz			
Los múltiplos de 4 no son pares			
$2 < 5$			
El km es una medida de longitud			
El Sol no es un planeta			
El perímetro de una figura es la suma de sus lados			
Todos los mexicanos son presidentes			

Observa que:

Cuando una proposición es verdadera su negación es falsa y cuando una proposición es falsa, su negación es verdadera.

Modelo

Un leche
 Plantea
 despacho

Uno de
 trajo dos
 sayos.

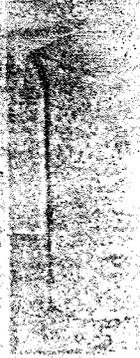
Primer
 mucho; p
 medidas,

Sirvió
 ne 9, sirv
 los 7 que

Otro d
 tener los
 situación
 tros cam
 Su primer



El tercer



El costo de la vida

Seguramente te habrás enterado, por el periódico, por la televisión, por el radio, o por pláticas en tu familia, de que en México ha habido últimamente un aumento considerable en el costo de la vida del 1 200%. ¿Qué quiere decir esto?

Normalmente, este dato se obtiene tomando un promedio de los aumentos de ciertos artículos o servicios que se consideran básicos. Por ejemplo, el aumento de precios en pan, tortilla, frijoles, leche, carne, verduras y frutas; el aumento en gas, electricidad, ropa, etc.

Vamos a suponer que te dan estos datos de aumento de precios. En base a ellos, calcula el % de aumento del costo de vida.

	Precio anterior Marzo 1980	Precio actual Mayo 1987	Aumento
Pan	\$.50 pieza	\$ 39.00 pieza	7 700%
Tortilla	\$ 4.20 kilo	\$ 130.00 kilo	2 995%
Frijol	\$ 12.00 kilo	\$ 560.00 kilo	4 567%
Leche	\$ 8.60 litros	\$ 280.00 litros	3 156%
Papa	\$ 7.50 kilo	\$ 570.00 kilo	7 500%
Pantalón de mezclilla	\$ 275.00 pieza	\$ 16 500.00 pieza	5 900%
Litro de gas	\$ 2.60 litro	\$ 143.00 litro	5 400%

Este tipo de datos no son iguales en todas partes. Sería conveniente que hicieses una investigación en donde tú vives, sobre el cambio en precio de algunos artículos indispensables; en marzo de 1980 y la fecha en que tomes los datos. En base a ello, calcula el aumento en % del costo de la vida.

Puedes hacer también una investigación de aumento de ingresos, en el mismo período, en diversas ocupaciones; por ejemplo, maestro de escuela, albañil, obrero, médico, etc.

Implicación

Cada una de las oraciones del lado derecho se cumple sólo cuando se cumple una de las del lado izquierdo, búscala y relaciónalas como en el ejemplo

Si hay luz

Si tiene esqueleto

Siempre que es un ser vivo

Si llueve

Siempre que se escucha un sonido

Si come carne y vegetales

Siempre que hay fuego

Respira

Es omnívoro

Hay calor

Vemos los objetos

Hay nubes en el cielo

Es vertebrado

Hay un cuerpo vibrando

Relaciona las proposiciones colocando el número del lado izquierdo en el paréntesis que le corresponda del lado derecho

1. Si su área es $\frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$ () es mayor que 6
2. Si es múltiplo de 7 () tiene tantos lados como ejes de simetría
3. Siempre que la resta de dos números da cero () es un triángulo
4. Si es un prisma () esos números son iguales
5. Si $a = \frac{9}{2}$ () entonces $a = 4.5$
6. Siempre que un número es menor que 2 () su volumen se encuentra multiplicando el área de la base por la altura
7. Siempre que es polígono regular () entonces $a = 20 : 5$
8. Si $a \times 5 = 20$ () es menor que 3

Unidades de tiempo

1.—¿Alguna vez has pensado cuántos días hace que naciste?

Para comprobarlo, subraya la respuesta que creas que se acerca más a la correcta:

Yo tengo: como 10,000 días, como 5,000 días, más de 10,000 días, otra respuesta _____

Ahora expresa tu edad actual, en años, meses y días, conviértela a días y comprueba qué tan cerca estuviste.

Haz la misma pregunta a algunos de tus amigos y familiares, generalmente uno cree tener un número mucho más grande de días de los que realmente tiene.

¿Conoces a alguien que tenga 50,000 días de nacido? _____

2.—Una fábrica de focos, produce lámparas que están garantizadas para durar mil horas. Una de estas lámparas se instaló el 4 de diciembre, en un aparato que requiere del calor de la lámpara durante todo el día y toda la noche.

La lámpara se fundió el 8 de enero en la mañana, ¿duró más o menos del tiempo prometido? _____

3.—Los periódicos del 23 de octubre de 1968 informaron que la nave Apolo 7 había realizado un vuelo de 163 órbitas alrededor de la Tierra, empleando en ello un tiempo de 260 h, 4 min. y 30 seg.

¿Cuántos días estuvieron en órbita los tripulantes de esa nave?

4.—Un
"licencia
tados a
septiemb
¿Qué

5.—Un
horas 20
donde p

De ell
canso de

Y final
Un pa
llegó al

Otro p
¿Llegó p

¿A qu
¿Qué

Coatzaco

6.—Un
segundo
48 m. d

4.—Una persona que ha sufrido un accidente de trabajo recibe una "licencia médica", para no presentarse a trabajar durante 90 días, contados a partir de la fecha de expedición de la licencia, que es 19 de septiembre.

¿Qué día debe reanudar sus labores esa persona?

5.—Un autobús sale de México rumbo a Coatzacoalcos, Ver., a las 11 horas 20 min. Llegó a Córdoba después de viajar durante 5 hs. 36 min. donde permaneció $\frac{1}{2}$ hora.

De allí al puerto de Veracruz tardó 2 hs. 17 min. y allí hizo un descanso de 15 min.

Y finalmente de allí a Coatzacoalcos hizo un tiempo de 4 hs. 52 min.

Un pasajero que viajaba en el camión desde México, ¿a qué hora llegó al puerto de Veracruz? _____

Otro pasajero tiene que estar en Coatzacoalcos a la media noche.

¿Llegó puntual? _____

¿A qué hora sale el autobús de Córdoba? _____

¿Qué tiempo hará en el viaje un pasajero que va de Córdoba a Coatzacoalcos? _____

6.—Un telar automático hace 1 metro de cierta tela en 1 minuto y 10 segundos. Sin dejar de funcionar ese telar, ¿en cuánto tiempo hará 48 m. de esa tela? _____

Implicaciones falsas o verdaderas

Señala, enmarcando en un () si las proposiciones que se dan son falsas (F) o verdaderas (V).



Todos los diputados son mexicanos	F	V
Todos los mexicanos son diputados	F	V



Si ladra, es un caballo	F	V
Si es un caballo ladra	F	V

Invierte las proposiciones como en los dos ejemplos anteriores:

En cada proposición señala si es falsa o verdadera.

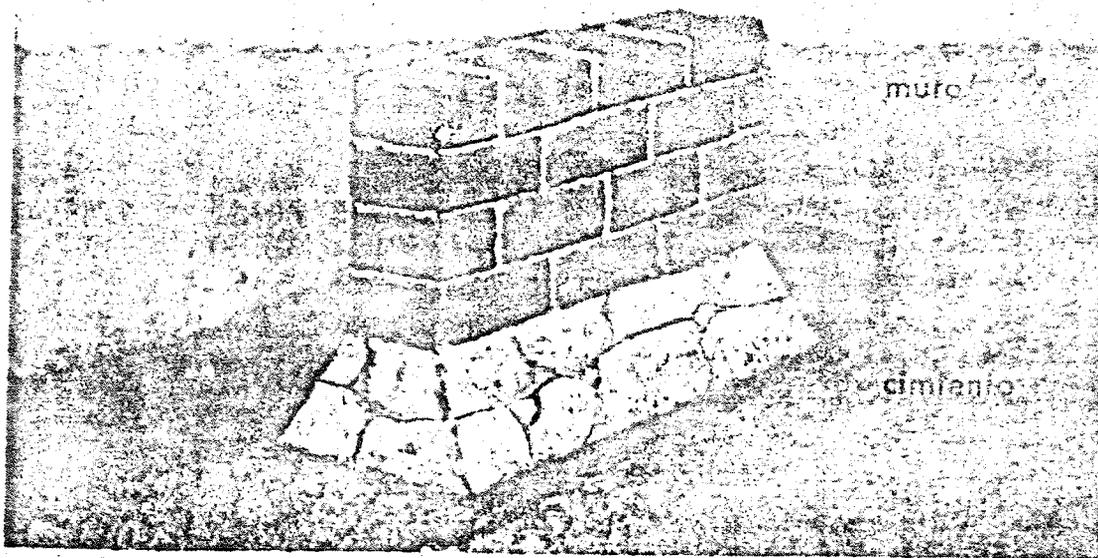
Si es un automóvil, tiene ruedas	F	V
Si tiene _____	F	V
Si vive a expensas de otro es un parásito	F	V
_____ un parásito _____	F	V
Si tiene pulmonía, está sano	F	V
Si está _____	F	V
Si está hecho de asbesto se quema	F	V
Si se _____	F	V
Si es la mitad de 1 es 1/2	F	V
Si es _____	F	V
Los niños son seres humanos	F	V
Los seres _____	F	V

Observa que en algunos casos las dos proposiciones son verdaderas, en otras las dos son falsas, en otras una es falsa y la otra verdadera.

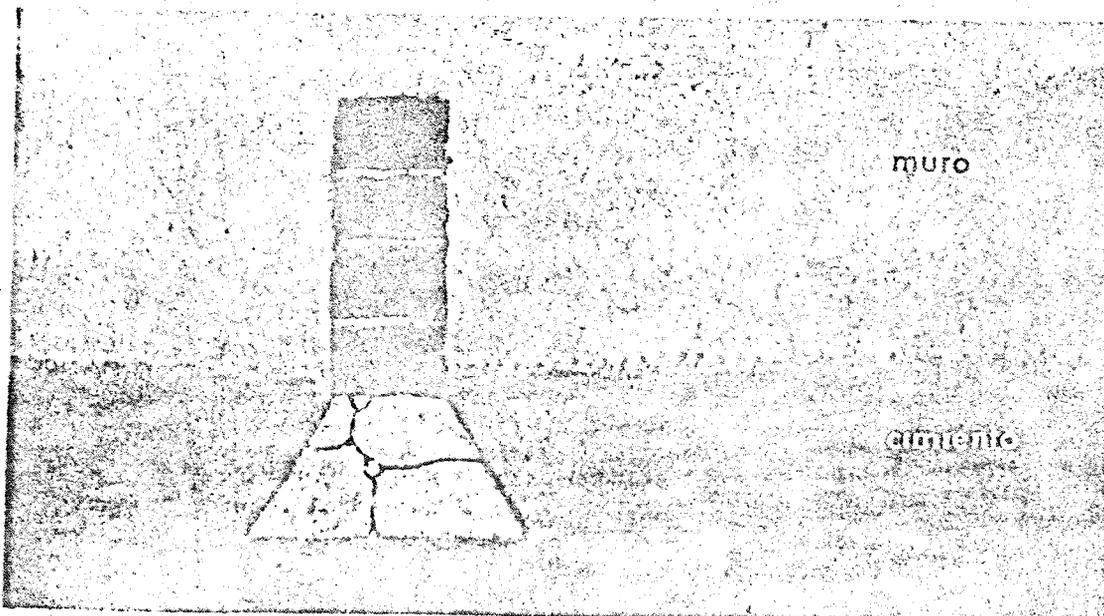
Trapecios, prismas y cimientos

Seguramente ya has estudiado el trapecio, recuerda que es un cuadrilátero.

Vamos a estudiar un ejemplo en el que el trapecio es útil. Cuando se construye una casa de cierto peso, primero se le hace un cimiento, que es como una bardita de piedra, encima de la cual se hace la construcción (mira la ilustración).



Visto de frente, se ve así

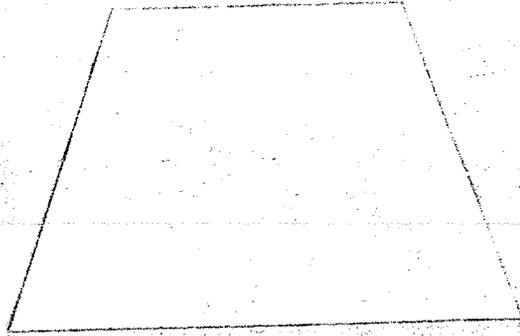


Esto es, el co

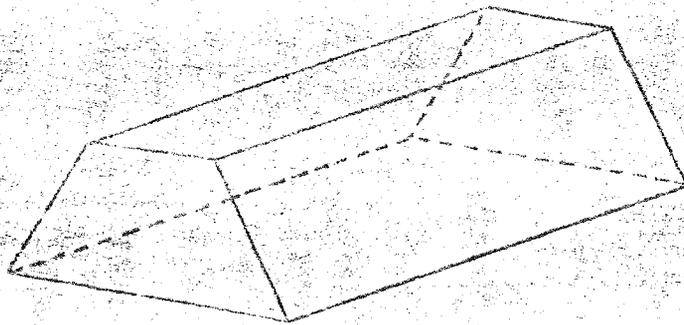
Un tramo de

El cimiento
ficie de apoya

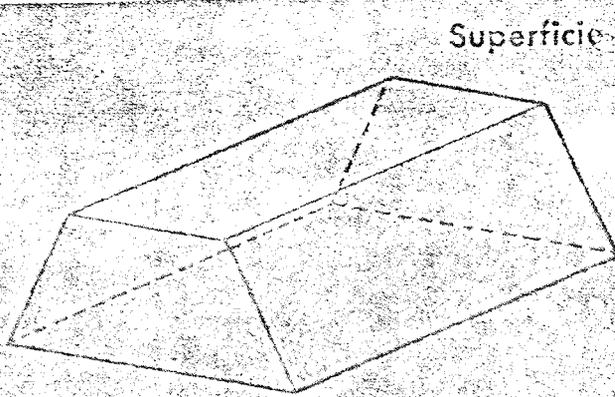
Esto es, el corte seccional del cimiento es un trapecio.



Un tramo de cimiento es, por lo tanto, un prisma trapezoidal.



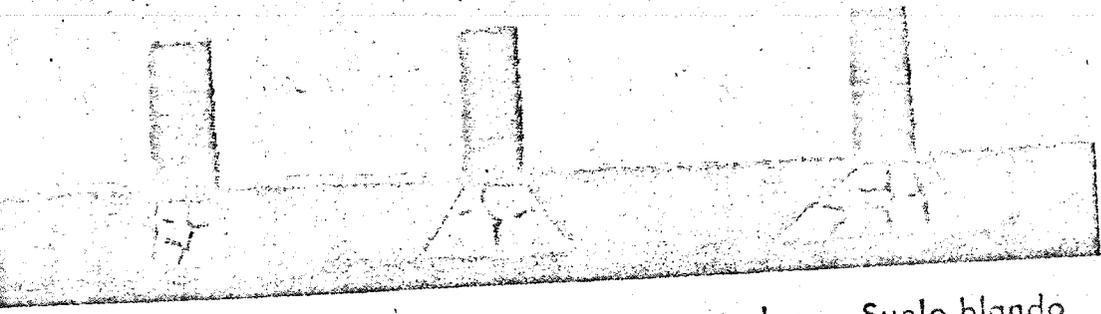
El cimiento cumple una función muy importante, aumenta la superficie de apoyo en el suelo de la construcción



Superficie donde se apoya el muro

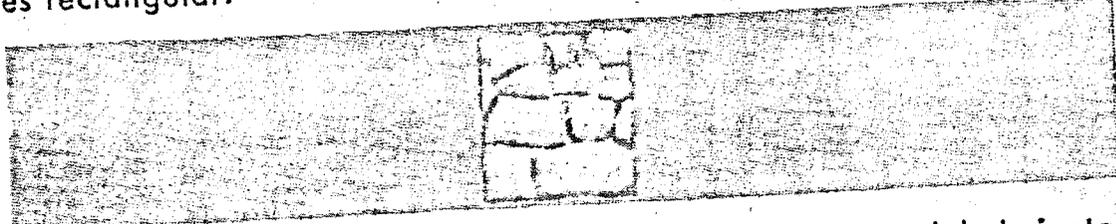
Superficie donde se apoya el cimiento en el suelo

Distribuye el peso del muro en una superficie más grande. La manera de construir el cimiento depende de lo que aguante el suelo. Observa la ilustración para entender mejor la idea.

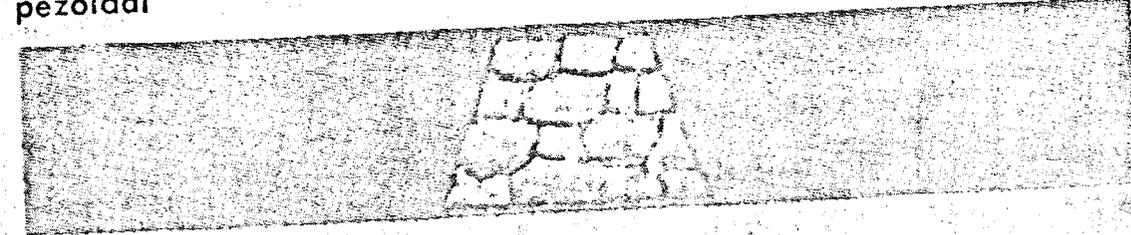


Suelo muy aguantador Suelo menos aguantador Suelo blando

En un suelo muy aguantador la superficie de apoyo del muro es igual a la superficie de apoyo del cimiento. En este caso el cimiento es rectangular.

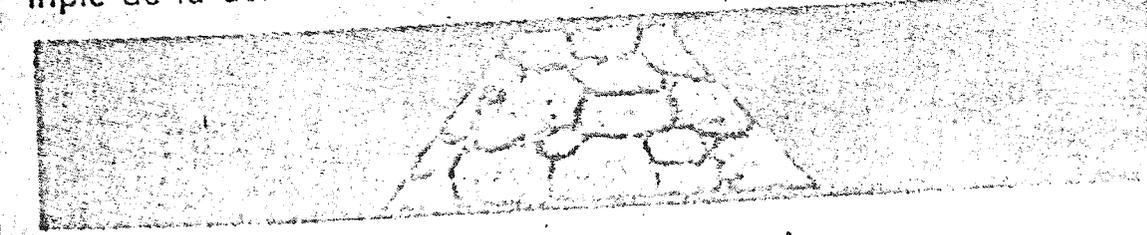


En un suelo menos aguantador la superficie de apoyo del cimiento debe ser el doble de la del muro. En este caso el cimiento es trapezoidal



y la base inferior es el doble de la base superior.

En un suelo blando la superficie de apoyo del cimiento debe ser el triple de la del muro. En este caso el cimiento es trapezoidal



y la base inferior es el triple de la base superior.

Un metro lineal largo

1 metro lineal

Vamos a su y que la base

¿Cuál es el v de cimiento en

- 1) un suelo m
- 2) un suelo m
- 3) un suelo b

Si el m² de cada metro li

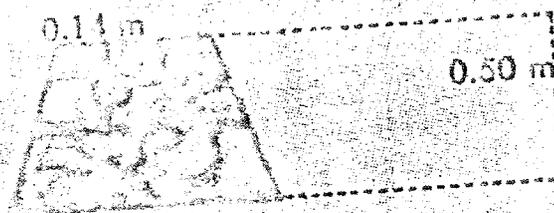
- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

Un metro lineal de cemento es un tramo de cemento de un metro de largo

1 metro lineal de cemento =



Vamos a suponer que la altura de cemento siempre es de 0.50 m y que la base superior, donde apoya el muro es de 0.14 m



¿Cuál es el volumen de piedra, en m^3 , que necesitas por metro lineal de cemento en

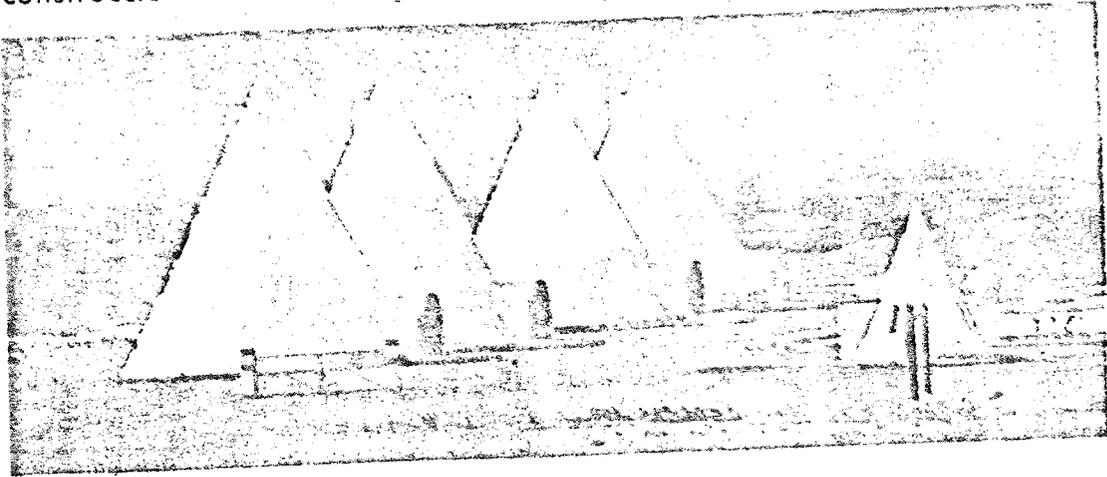
- 1) un suelo muy aguantador? _____
- 2) un suelo menos aguantador? _____
- 3) un suelo blando? _____

Si el m^3 de piedra cuesta 100 pesos, ¿cuánto gastas en piedra por cada metro lineal de cemento, en cada caso?

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

Silos: cilindro y cono

María Luisa viajaba en un autobús con sus compañeros del sexto grado en una excursión organizada por la escuela. En el camino vió unas construcciones de forma cónica, como las de esta fotografía:



—¿Qué son esas cosas, maestra? —preguntó.

—Son silos.

—¿Para qué sirven?

—Para almacenar grano —dijo la maestra—. Cuando se recoge la cosecha se guarda en estos silos, en espera de que sea transportada a los centros donde se consume.

—Se ven muy bonitos —comentó alguien.

—Pero es raro que algo que sirve de almacén tenga esa forma, por lo general son cilindros o prismas, como los tinacos, los botes, las bodegas y otros —comentó alguien más.

—¿Cuánto cabe en esos silos? —preguntó María Luisa.

—Eso no es difícil de averiguar, señor chofer —se dirigió la maestra a quien guiaba el autobús en que viajaban— ¿podríamos detenernos por aquí?

—¿Alguien tiene un hilo o algo con que medir? —preguntó la maestra.

—Aquí traigo una cinta métrica —dijo el chofer.

—Vengan —dijo la maestra— vamos a tomar algunas medidas y mañana en la clase les enseñaré como hacer los cálculos para saber lo que cabe en esos silos cónicos.

Se dirigió por
la circunferencia

Circunferencia

—Párate acá
a medir tu estatura
y anotaron.

Estatura de

Largo de la

—Y ahora,
—dijo la maestra

Largo de la

—Bien, con
ra... —decía

—Oiga maestra
¿no podríamos
un pizarrón?

—Si, maestra

—Está bien

Esta es la
haciendo los

La maestra

Se dirigieron hasta el primero de los silos. Con el metro midieron la circunferencia de la base del cono y apuntaron el dato.

Circunferencia de la base del silo 37.7 m.

—Párate aquí al sol, María Luisa —le pidió la maestra— vamos a medir tu estatura y el largo de tu sombra —hicieron las mediciones y anotaron.

Estatura de María Luisa 1.40 m.

Largo de la sombra de María Luisa 1.26 m.

—Y ahora, de inmediato, medimos el largo de la sombra del silo —dijo la maestra. Hicieron la medición.

Largo de la sombra del silo 3 m.

—Bien, con los datos podremos hacer los cálculos mañana, ahora... —decía la maestra cuando el chofer la interrumpió.

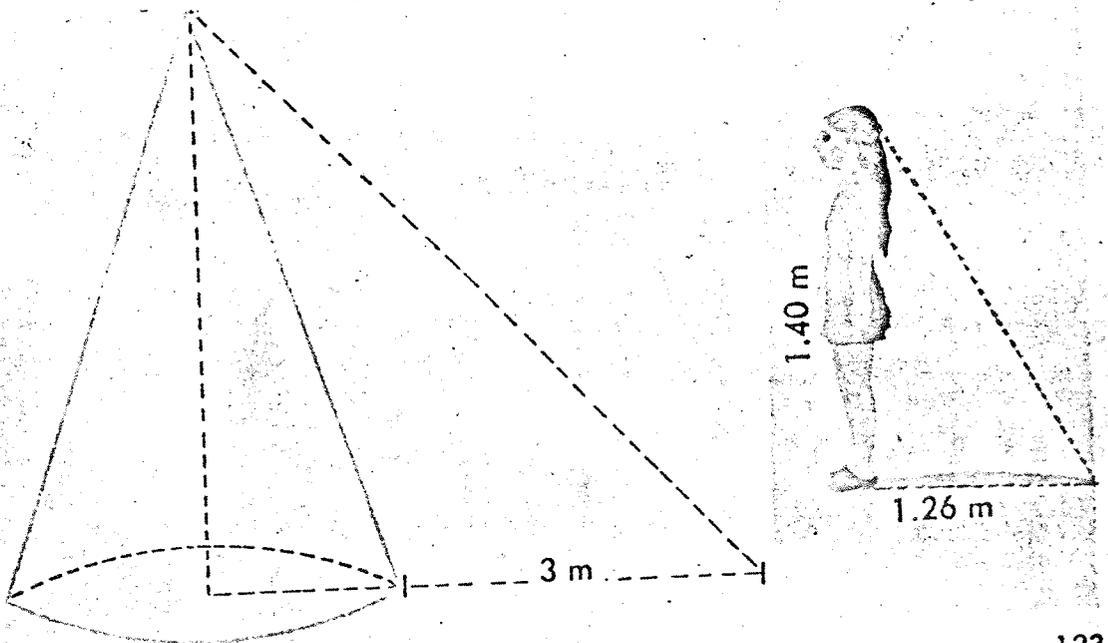
—Oiga maestra, ya me entró la curiosidad, ¿cómo van a hacerle?, ¿no podríamos hacerlo aquí? Total con el suelo y un palíto se tiene un pizarrón.

—Si, maestra, de una vez —dijeron a coro los niños.

—Está bien, está bien —dijo complacida la maestra.

Esta es la explicación que dió la maestra. Síguela con cuidado y ve haciendo los cálculos para tener la respuesta.

La maestra hizo este diagrama:



La circunferencia de la base del cono es de 37.7 m. ¿Cómo calculamos el radio de la base?

Conoces la fórmula para la circunferencia

$$C = \pi \times d$$

C = circunferencia

d = diámetro

$\pi = 3.14$

En nuestro caso

$$37.7 = 3.14 \times d$$

Por lo tanto

$$d = \frac{37.7}{3.14} = \text{_____ m}$$

Como el diámetro son _____ m, entonces el radio, que es la mitad, son _____ m.

El largo total de la sombra del silo, desde el centro del silo, es

$$3 + \text{_____} = \text{_____ m}$$

Fijense que el "triángulo" que forma María Luisa con su sombra es una reducción a escala del "triángulo" que forma el silo con su sombra (contada desde el centro del silo).

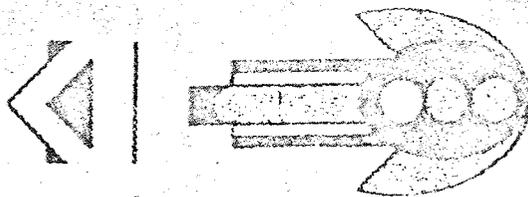
¿Cuál es la escala? Para saberlo nos basta dividir el largo total de la sombra del silo entre el largo de la sombra de María Luisa. Esto es, hacemos la operación

$$\text{_____} \div 1.26 = \text{_____}$$

Si ahora multiplicamos este último número por la altura de María Luisa, obtenemos la altura del silo. Hacemos la operación.

$$\text{_____} \times 1.40 = \text{_____ m}$$

El resultado debe ser aproximadamente 10 m. Si no es así, revisa tu trabajo.



Como ya
cular su va

Calcula s

¿Cuál se
misma altu

Volu

¿Por qué

Como ya conoces la altura del silo y el radio de su base, puedes calcular su volumen, esta es la fórmula

$$\text{Volumen del cono} = \frac{\text{área base} \times \text{altura}}{3}$$

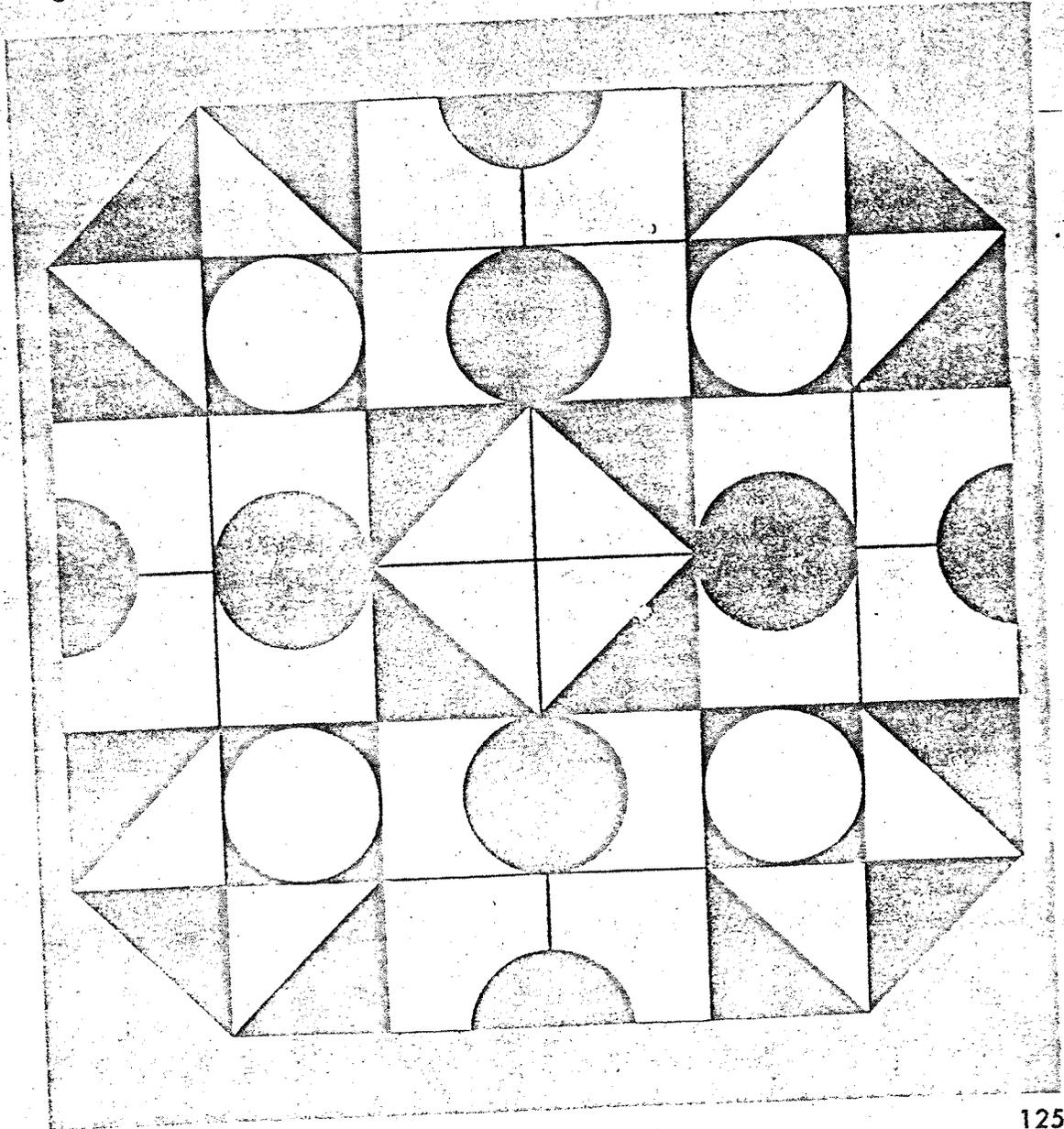
Calcula el volumen del silo

$$\text{Volumen del silo} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$$

¿Cuál sería el volumen de un silo cilíndrico con la misma base y la misma altura que el cónico?

$$\text{Volumen silo cilíndrico} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$$

¿Por qué habrán decidido hacer silos cónicos?



El club escolar y comunitario

—Maestro, maestro, antes de empezar nuestra clase de matemáticas, me permite decir algo —casi grita uno de los alumnos del sexto año.

—Claro Roberto, dinos.

—Mire maestro, aun cuando no tenga nada que ver con matemáticas, quisiera comentar lo que platicamos varios de nosotros ayer. Ustedes siempre nos dicen lo buenas que son algunas actividades, los deportes, los experimentos, las exposiciones, las lecturas y muchas más, maestro. Bueno, pensabamos que eso está muy bien, pero es la cosa que no es fácil encontrar lugar donde hacerlas y que sería bueno tener ese lugar.

—Me parece excelente, ¿pero cómo tener ese lugar? —comentó el maestro.

—Precisamente de eso queríamos platicarle, maestro, ya ve el terreno que hay enfrente de la escuela, nadie lo usa y parece que no sirve para nada, podríamos usarlo para eso, ¿no cree, maestro?

—La verdad no se de quién sea el terreno, pero nada perderíamos con hacerle la lucha, y ¿qué pondríamos allí? —inquirió, interesado, el maestro.

—Pues mire maestro, eso ya lo pensamos, pondríamos un campo de futbol y otro de beisbol, uno de basquetbol, una alberca y un frontón, una biblioteca, un salón de exposiciones y un laboratorio y... un lugar para que jueguen los más pequeños y...

—Un momento Roberto, para el carro. La idea me parece muy buena y vamos a pensarle todos pero...

—También serviría para las gentes de por aquí, los sábados y domingos, digamos —interrumpió otro de los alumnos.

—Claro, claro, pero volvamos a lo que se propone, usar el terreno de enfrente. Vamos a suponer que ya lo tenemos muchachos. Qué cosas podrían realmente ponerse en él —comentó el maestro—. Ni siquiera sabemos lo que mide...

—Vamos a medirlo, Maestro, y hacemos un...

—Proyecto —completó el maestro.

—Eso mismo —dijo Roberto.

—Bien, yo
creo que más
campos depor
Y como verer

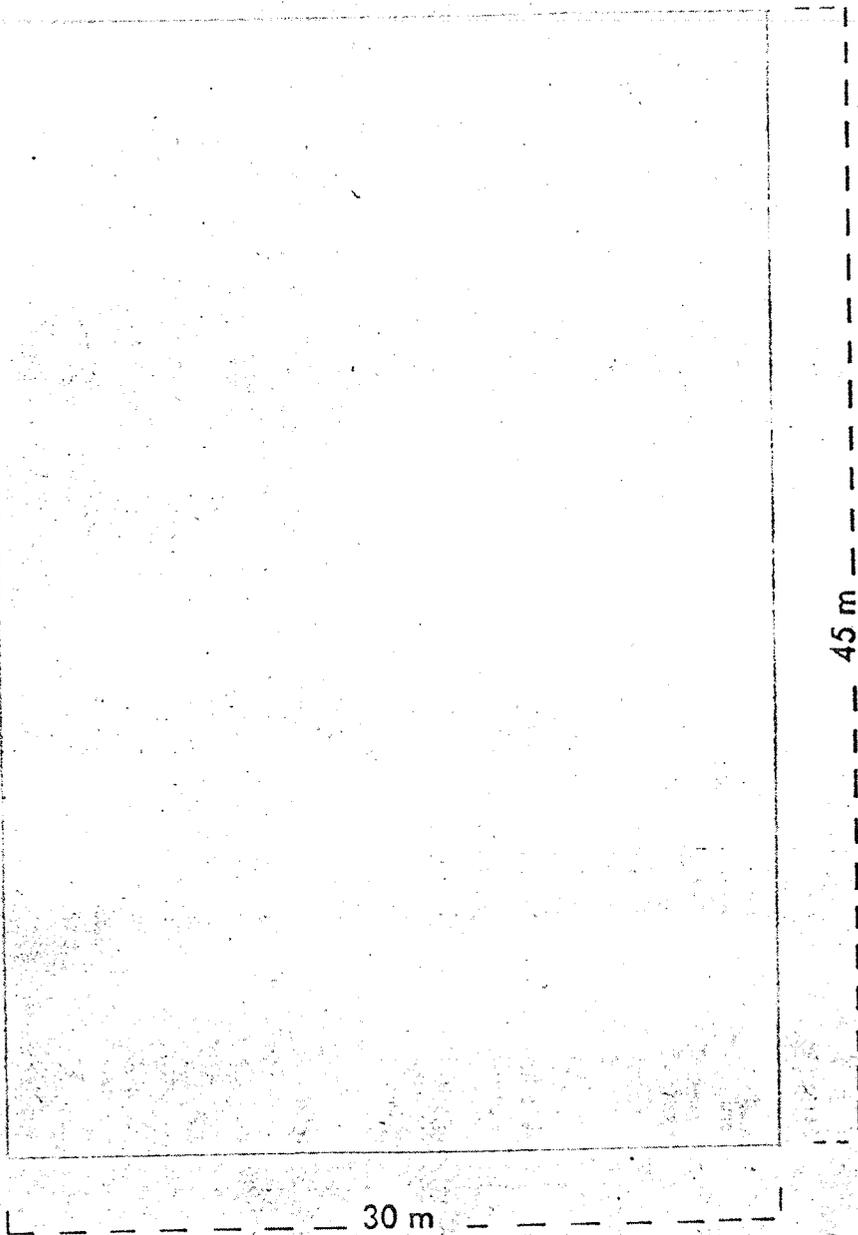
El maestro
no era un roc

Aquí está d
rreno. ¿Cuánto

—Bien, vamos a medir el terreno y después hacemos el proyecto, creo que más o menos recuerdo las medidas que deben tener los campos deportivos y las otras podemos pensarlas —dijo el maestro—. Y como veremos todo esto si está muy conectado con matemáticas.

El maestro y los alumnos del sexto grado, encontraron que el terreno era un rectángulo cuyos lados medían 30 m y 45 m.

Aquí está dibujado, a escala, un rectángulo que representa el terreno. ¿Cuántos metros cuadrados tiene el terreno? _____



¿Cuánto miden en cm los lados del rectángulo dibujado? Mídelos con tu regla:

Ancho _____ cm

Largo _____ cm

El ancho mide 10 cm pero representa a escala 30 m. ¿Cuánto representa cada centímetro? 1 cm representa _____ m

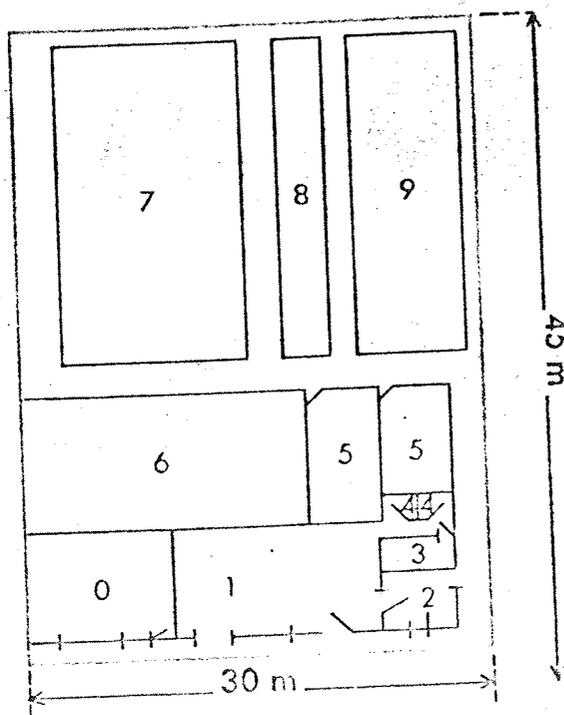
¿Cuánto es esta última medida en cm? _____ cm

Entonces la escala es 1 a _____.

Todos los alumnos del salón pueden empezar a discutir un proyecto de Club Escolar y Comunitario que pudiera construirse en este terreno de 30 m X 45 m. O bien pueden separarse en equipos y discutir cada equipo un proyecto.

Una vez que se esté de acuerdo en un proyecto habrá que dibujarlo a escala dentro del rectángulo (de la página 127) que representa el terreno.

Por ejemplo, el siguiente, es uno de los proyectos que se hizo en el salón de Roberto.



- 0 = Bibliot
- 1 = Salón
- 2 = Cocina
- 3 = Bodeg
- 4 = Baños
- 5 = Baño
- 6 = Canch
- 7 = Canch
- 8 = Pista c
- 9 = Área c

Trabajo a r

Una vez que te

- a) Investigar s
su zona (d
nómicos).
- b) Investigar s
teriales que
- c) Costo de el
de agua, n
- d) Costo de in
Pueden tra
mañana a
- e) Una vez qu
de la const
- f) Una vez co
de reducir
mano de ob
obtenor
- ¿Puede li ve
- ¿Crees qu v
- ¿Sugiero
- médico, un

- 0 = Biblioteca.
- 1 = Salón de uso general.
- 2 = Cocina-laboratorio.
- 3 = Bodega.
- 4 = Baños.
- 5 = Baño-vestidor-regaderas.
- 6 = Cancha de frontón.
- 7 = Cancha para basquetbol, volibol, etc.
- 8 = Pista de atletismo (saltos).
- 9 = Área de juegos infantiles.

Trabajo a realizar en el grupo

Una vez que tengan decidido un proyecto deberán:

- a) Investigar sobre los materiales de construcción más adecuados en su zona (deben ser fáciles de adquirir, adecuados al clima y económicos).
- b) Investigar sobre los costos de construcción en relación con los materiales que van a emplearse.
- c) Costo de elementos auxiliares como: ventanas, puertas, tuberías de agua, muebles de baño, tinacos, etc.
- d) Costo de instalación de estos elementos.
Pueden tratar de que un maestro albañil, plomero, etc., vaya una mañana a la escuela a explicarles estas cosas.
- e) Una vez que se tengan estos datos hacer un cálculo del costo total de la construcción.
- f) Una vez calculado el costo investiguen las posibilidades locales de reducir el costo. Por ejemplo: obtener donaciones de material, mano de obra voluntaria, etc. ¿Cuál es el costo mínimo que pueden obtener?

¿Puede llevarse a cabo un proyecto como este cerca de tu escuela?

¿Crees que vale la pena?

¿Sugieres algún otro tipo de proyecto, por ejemplo: un dispensario médico, un comedor escolar, etc.?

CAPITULO III

INVESTIGACION DEL NIVEL DE RENDIMIENTO EN EL AREA DE MATEMATICAS EN UNA MUESTRA DE ALUMNOS.

Con el fin de conocer el nivel de rendimiento en el área de Matemáticas de alumnos de 6o. grado, se efectuó una investigación en una muestra de alumnos del 6o. grado grupo "C" de la escuela 41-508-78-III-x "Maestra Guillermina González Galicia" y sus antecedentes en dicha escuela desde el tercer grado.

Al aplicar un examen de exploración (ver Anexo 1) en este grupo, al inicio del año escolar, se encontró que, de un total de 38 - alumnos, solamente 8 contestaron correctamente más del 50% de los reactivos, y aún éstos presentaron gran cantidad de errores en conocimientos básicos como operaciones con enteros, decimales y fracciones, lectura y escritura de cantidades, resolución de problemas y cálculo de área y volumen.

Con base en esto se pensó en realizar un estudio más profundo y buscar una solución para este problema, con el propósito de mejorar el nivel de conocimientos de los alumnos.

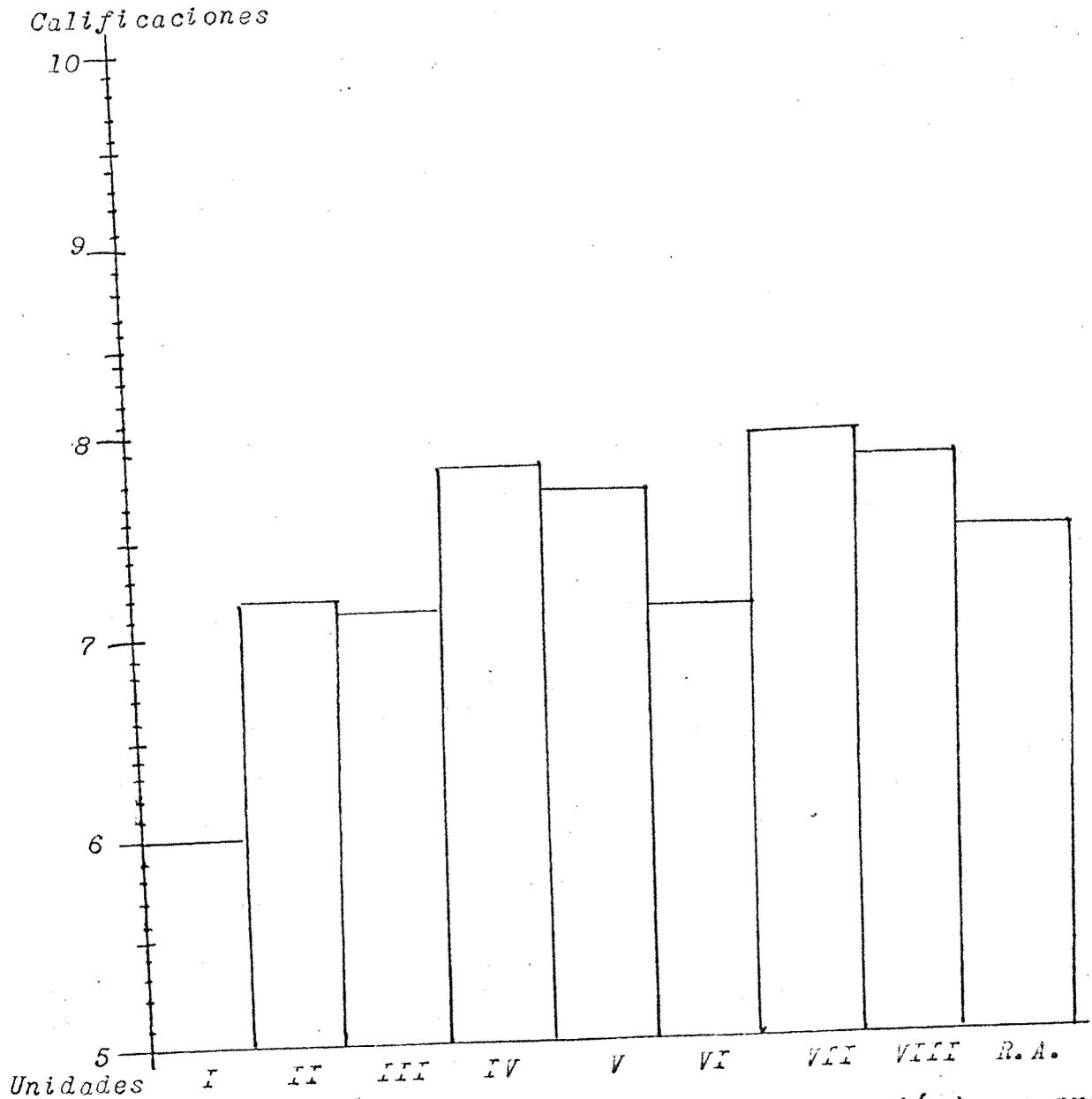
Para comprobar el nivel de aprendizaje en este grupo al término del ciclo escolar, se aplicó un examen incluyendo temas y problemas que fueron tratados durante el curso y que se consideran básicos para la formación intelectual del educando.

A continuación se presentan los listados y sus correspondientes gráficas representativas de los resultados obtenidos en la investigación realizada en el grupo ya mencionado durante el ciclo escolar 1987 - 1988.

MATRÍCULA	NOMBRES
300	1984-85
282	Callajos Chovero Rosalinda
283	Crispín Gonzalez Pedro Valentín
284	Cruz Navarro César Edgar
285	Chavez Beltrán Hortensia
286	Chavez Gomez Víctor
287	Damián Garcia Carlos
288	Durán Parada Silvia
289	Flores Hernandez María
290	Flores Menroy Rocio Lizabeth
291	García López Enrique
292	Guillén Ayala Leticia
293	Juan Rodríguez Vicenta
294	López Combarillo Daniel
295	López de Jesús Rufina
296	López Reyes Marina
297	Lina Olvata Claudia Edgna
298	Machorro Brito Roberto Carlos
299	Martínez Ramírez Gregorio
300	Martínez Reséndiz Erika
301	May Rivera Feo Armando
302	Martínez Valera Lorena
303	Merceda Ortiz Rodolfo
304	Mora Estrada Raúl
305	Moreno Guzmán Ernesto
306	Paniagua Corona Hilda Fany
307	Quintero Vázquez Julio César
308	Quintero Vázquez M ^a Guadalupe
309	Ramírez Gallegos Claudia Esperanza
310	Ramírez Silva Martha Anacali
311	Rico Cortés Jaime Mauricio
312	Rico Portes Gustavo
313	Reinero Soto Guadalupe
314	Salvador Fernández Patricia
315	Sánchez Hernández Mauricio
316	Salgado Pineda M ^a Guadalupe
317	Sandoval Ramírez Guillermo
318	Torres Navarro Edgar
319	Torres Pérez Verónica
320	Uña Galicia Zaira Eustelia
321	Vázquez Loreto Rogelio
322	Sabatini Arellano Tere

300									
MATEMÁTICAS 1984-85									
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
8	5	6	6	7	6	7	6	6	
7	8	7	8	9	8	7	8	8	
6	7	6	6	7	6	6	6	6	
6	7	6	7	7	8	9	9	7	
6	5	8	9	8	7	8	8	7	
7	5	8	9	9	10	9	10	8	
7	7	6	7	7	8	9	7	7	
6	7	8	9	8	9	10	9	8	
8	6	7	7	8	7	9	8	8	
7	6	7	8	8	7	8	7	7	
7	5	9	10	9	7	9	8	8	
8	8	6	5	6	6	7	7	7	
7	6	8	9	8	9	10	9	8	
7	8	8	7	8	9	8	9	8	
7	5	7	8	7	7	8	8	7	
6	7	8	9	8	7	7	8	8	
8	9	9	8	9	10	10	9	9	
5	5	6	7	7	6	7	7	6	
7	10	9	10	10	10	10	10	10	
8	7	6	7	6	6	7	6	7	
8	7	9	10	9	7	8	9	8	
6	7	5	6	5	5	5	5	5	
7	9	9	10	9	10	9	10	9	
8	9	9	10	10	8	7	8	9	
7	5	6	7	6	6	7	6	6	
6	9	7	6	7	6	6	7	7	
7	9	8	9	9	8	9	9	9	
6	5	6	7	7	6	7	7	6	
5	5	5	6	5	5	5	5	5	
5	7	6	7	7	8	7	7	7	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	
7	9	8	9	9	10	9	10	9	
7	9	8	9	10	9	10	10	9	
7	6	6	8	8	7	8	7	7	
7	8	8	9	9	7	8	9	8	
6	6	7	7	7	8	9	8	7	
6	7	9	10	9	10	10	10	9	
6	5	6	7	7	8	7	7	7	
6	6	7	7	7	6	7	6	7	
7	8	8	9	9	8	9	9	8	
10	10	6	7	7	7	8	8	7	

Gráfica de aprovechamiento en el área de Matemáticas de los --
alumnos del 3er. grado grupo "C" de la Escuela Primaria 41-508-
78-III-x "Maestra Guillermina González Galicia", durante el ci-
clo escolar 1984 - 1985.

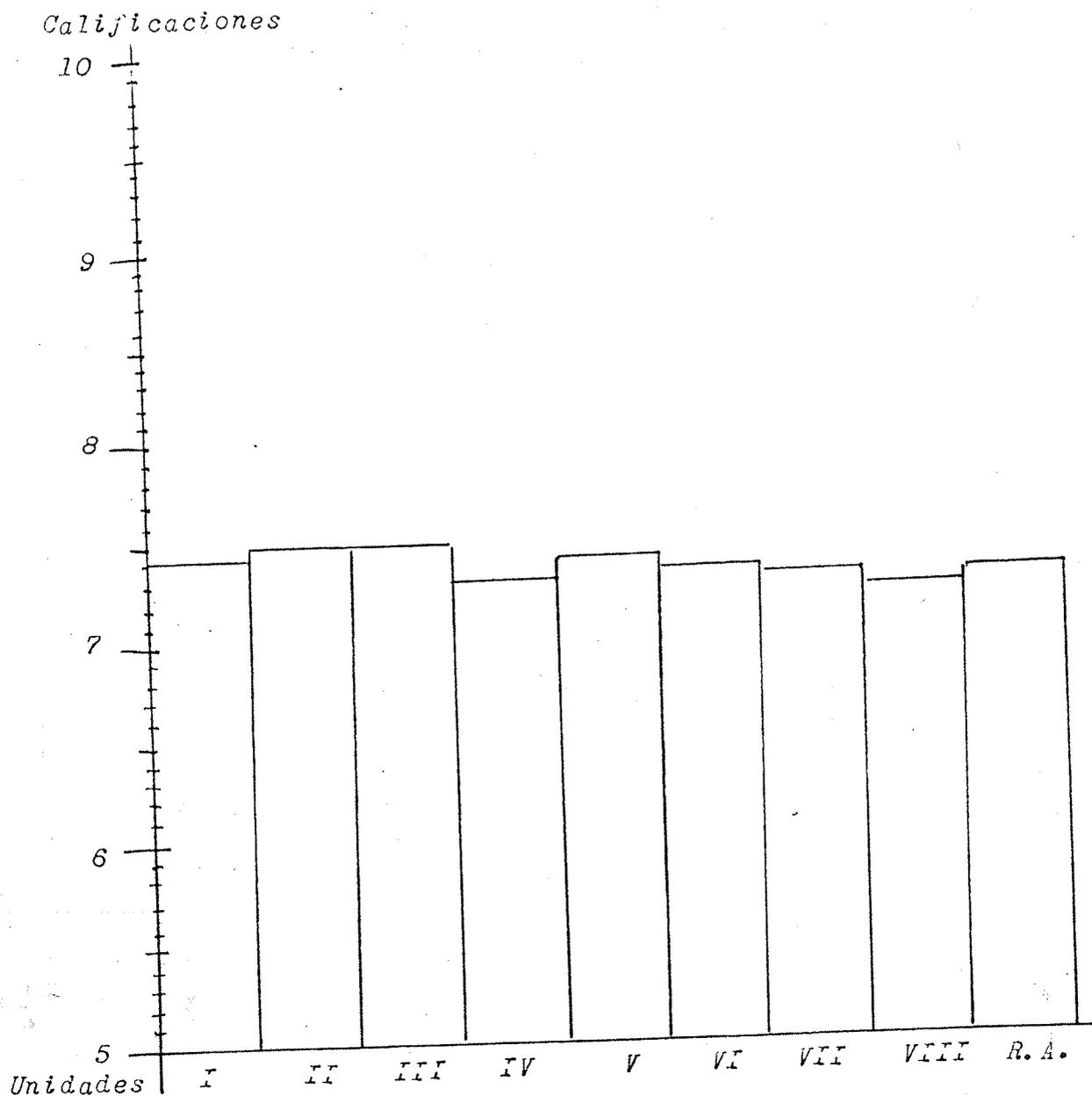


En esta gráfica se puede observar que el grupo partió de un pro
medio bajo a un nivel medio de aprovechamiento en esta área.

PROMEDIO	MATRÍCULA	NOMBRES	4º "C" MATEMÁTICAS 1985-86								
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	R.A.
1	362	Arce Saucedo Claudia Yamily	8	9	8	8	8	8	9	8	8
2	363	Callejas Chavero Rosa Linda	6	BAJA			BAJA			6	6
3	364	Crispín Gonzalez Pedro Valentín	5	6	6	8	6	6	7	6	6
4	365	Cruz Navarro César Edgar	5	6	5	5	5	5	6	6	5
5	366	Chavero Beltrán Hortencia	6	7	7	7	7	7	6	7	7
6	367	Chávez Gómez Victor	8	7	8	8	9	9	7	8	8
7	368	Damián García Carlos	7	6	6	6	5	5	5	5	5
8	369	Durán Parada Silvia	6	7	6	7	7	7	8	8	7
9	370	Flores Hernández Mario	7	8	7	8	8	8	7	7	8
10	371	Flores Manray Rocío Lizbeth	8	8	7	8	8	8	8	8	8
11	372	Flores Villeda Elvia	8	7	7	6	6	6	6	6	6
12	373	García Angeles Israel	10	7	7	7	7	7	6	7	7
13	374	García López Enrique	9	7	7	6	7	7	7	7	7
14	375	Guillén Ayala Leticia	9	BAJA			BAJA			9	9
15	376	Guillén Ayala Susana	5	BAJA			BAJA			5	5
16	377	Gutiérrez Márquez Juan Francisco	8	7	8	7	6	6	7	7	7
17	378	Hernández Reyes Pedro	7	8	9	8	8	8	8	7	8
18	379	Julían Rodríguez Vicenta	10	10	10	9	9	9	8	8	9
19	380	López Camarillo Daniel	8	9	9	7	7	7	8	8	9
20	381	López de Jesús Rufina	8	7	8	9	10	10	9	9	9
21	382	López Reyes Marina	8	7	9	8	8	6	7	8	7
22	383	Luna Olvera Claudia Edna	7	8	9	8	9	9	8	8	8
23	384	Machorro Brito Roberto Carlos	7	7	7	7	8	8	8	8	7
24	385	Mandujano Olayo María Dolores	9	7	9	6	9	8	7	8	9
25	386	Martínez Reséndiz Erika	9	9	9	9	9	10	9	9	9
26	387	Martínez Valeca Lorena	8	7	7	8	8	8	7	8	8
27	388	May Rivera Francisco Armando	6	8	8	8	8	8	8	8	8
28	389	Mora Estrada Raúl	9	9	8	8	8	7	8	8	8
29	390	Paniagua Corona Hilda Fany	7	7	8	8	7	7	7	7	7
30	391	Pérez Angeles María del Carmen	5	5	6	6	7	7	7	7	6
31	392	Quintero Vázquez María Guadalupe	8	8	7	9	9	9	7	8	8
32	393	Ramírez Gallegos Claudia Esperanza	7	7	6	7	6	6	6	6	7
33	394	Rico Cortés Jaime Mauricio	7	6	6	5	5	5	5	5	5
34	395	Romero Soto Guadalupe	5	9	8	8	9	9	8	8	8
35	396	Sánchez Hernández Mauricio	5	7	6	7	6	6	6	7	6
36	397	Salgado Pineda María Guadalupe	8	8	7	7	8	8	9	8	9
37	398	Santoral Ramírez Guillermo	8	8	9	6	7	7	8	8	8
38	399	Torres Pérez Verónica	10	8	9	8	8	8	6	8	8
39	400	Ulaje Galicia Zaira Eustolia	8	8	6	6	7	6	7	6	6
40	401	Velázquez Lerato Rogelio Efrén	5	7	7	8	8	7	7	7	7
41	402	Zarzosa Elizalde Daniel	6	7	6	6	6	7	7	6	6

73

Gráfica de aprovechamiento den el área de Matemáticas de los -
alumnos del 4o. grado grupo "C" de la Escuela Primaria 41-508--
78-III-x "Maestra Guillermina González Galicia", durante el ci-
clo escolar 1985 - 1986.



Aquí se aprecia un promedio estable, que no refleja la realidad,
ya que en el listado de calificaciones correspondiente se encuen-
tran alumnos con bajo rendimiento.

NÚMERO PROGRESIVO	MATRÍCULA	5º "C" NOMBRES 1986-87	5º "C" 1986-1987							
1	500	Arceo Saucedo Claudia Yamily	10	10	9	9	9	9	9	9
2	501	Cobos Vargas José Juan	6	7	8	8	7	6	6	7
3	502	Espinoza Donzulez Pedro Valentin	-	B	A	J	H	B	A	J
4	503	Chavero Beltrán Hortencia	6	6	7	7	7	6	7	7
5	504	Chávez Gómez Victor	6	7	8	8	8	7	7	7
6	505	Chávez Márquez Flavio Abraham	7	7	6	6	5	5	5	5
7	506	Dorantes Hernández Mariacruz	5	5	5	5	5	6	5	5
8	507	Duran Parada Silvia	6	7	6	6	7	8	2	7
9	508	Espinoza Silva Raquel	6	6	7	7	7	6	7	6
10	509	Ferreira Yopez Ana María	5	6	7	7	7	7	7	7
11	510	Flores Hernández Mario	8	7	7	7	7	7	7	7
12	511	Flores Villeda Elvia	5	6	7	7	7	7	7	7
13	512	García Angeles Israel	8	7	8	8	8	7	7	7
14	513	García López Enrique	5	6	7	7	6	8	7	7
15	514	Gutiérrez Márquez Juan Francisco	5	6	7	7	8	8	6	7
16	515	Hernández Díaz Romeo	8	7	7	7	6	7	7	6
17	516	Hernández Reyes Pedro	5	6	7	7	7	7	7	7
18	517	Juárez Jarquín Gregorio	7	7	7	7	7	7	7	7
19	518	Julián Rodríguez Vicenta	6	7	7	7	8	8	8	7
20	519	López Camarillo Daniel	B	A	J	A	B	A	J	A
21	520	López de Jesús Rufina	6	7	7	7	8	8	7	8
22	521	López Reyes Marina	6	7	7	7	7	7	7	8
23	522	Luna Olvera Claudia Edna	7	8	7	7	6	7	7	7
24	523	Machorro Brito Roberto Carlos	6	7	7	7	6	7	7	7
25	524	Martínez Resendiz Erika	9	9	10	10	10	10	10	9
26	525	Martínez Valera Lorena	6	7	7	7	7	8	7	7
27	526	May Rivera Francisco Armando	B	A	J	A	B	A	J	H
28	527	Mendez Estrada Karina Jeannet	6	6	5	8	7	6	7	7
29	528	Mora Estrada Raúl	9	8	9	9	9	8	8	8
30	529	Paniagua Corona Hilda Fanny	7	7	7	7	7	8	8	7
31	530	Pérez Angeles María del Carmen	6	7	8	8	7	7	7	7
32	531	Ponce Ramírez Fernando	5	6	7	7	6	7	7	7
33	532	Quintero Vázquez María Guadalupe	8	7	7	7	8	7	7	8
34	533	Ramírez Gallegos Claudia Esperanza	6	7	7	8	6	7	8	7
35	534	Romero Soto Guadalupe	9	9	8	8	8	7	8	7
36	535	Salgado Pineda María Guadalupe	8	8	8	8	8	8	8	8
37	536	Sánchez Hernández Mauricio	6	6	6	6	6	6	6	6
38	537	Sandoval Ramírez Guillermo	5	6	6	6	5	6	6	6
39	538	Torres Pérez Verónica	8	7	7	7	7	8	8	8
40	539	Ulaje Galicia Zaira Eustolia	5	6	6	6	6	6	6	7
41	540	Velázquez Hereto Rogelio Efraim	6	7	7	7	7	6	6	6
42	541	Zarzoza Elizalde Daniel	6	6	7	7	7	6	6	6
43										
44										
45										
46										
47										
48										
49										
50										
51										
52										
53										
54										
55										

Mhead grupo

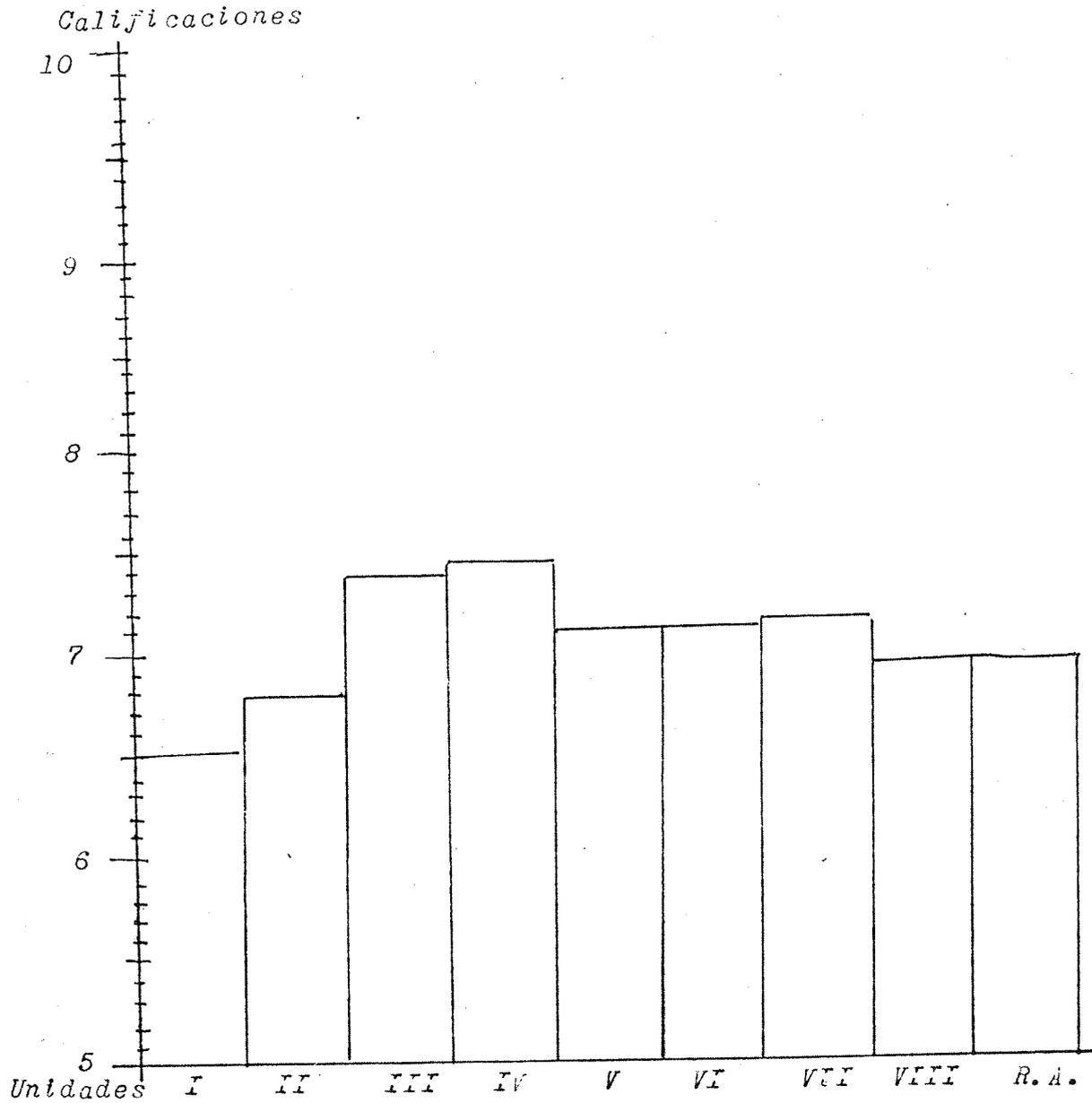
[Signature]
Hilda Calderón

Vo B. h. P. rectora

[Signature]
Dolores Rodríguez P.

TOTALES H | M |

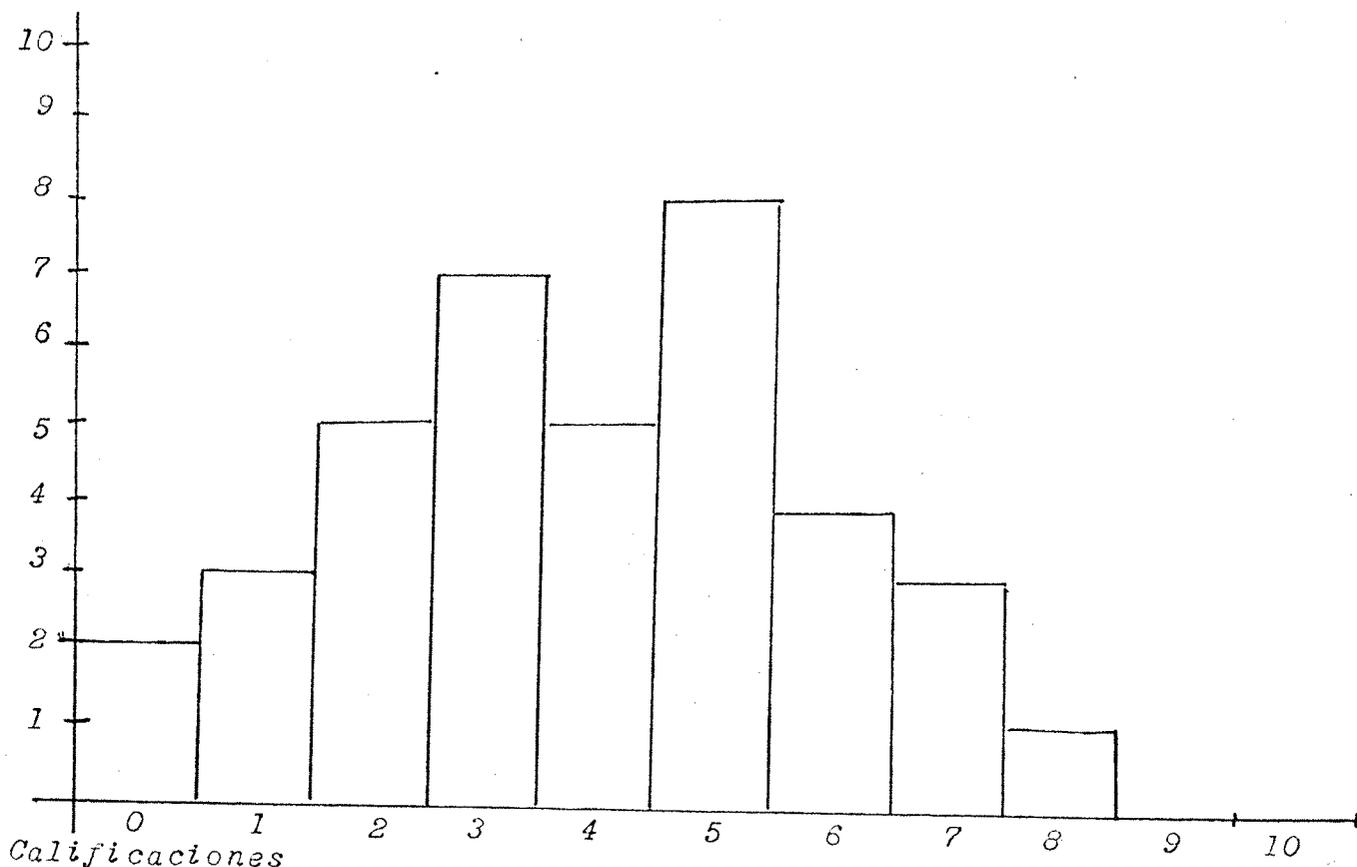
Gráfica de aprovechamiento en el área de Matemáticas de los --
alumnos del 5o. grado grupo "C" de la Escuela Primaria 41-508--
78-III-x "Maestra Guillermina González Galicia", durante el ci-
clo escolar 1986 - 1987.



En esta gráfica y en el listado de calificaciones del grupo se observa un promedio estable a nivel medio, que no representa la realidad objetiva, pues al aplicar al grupo un examen, el resultado fue totalmente diferente.

Gráfica de resultados de la aplicación del examen diagnóstico - del área de Matemáticas (ver anexo 1), en el grupo 6o. "C" de la Escuela Primaria 41-508-78-III-x "Maestra Guillermina González Galicia, al inicio del ciclo escolar 1987 - 1988.

Frecuencias



En estos resultados se puede apreciar que los promedios de los grados anteriores no corresponden a la realidad objetiva en que se encontró al grupo, ya que de un total de 38 alumnos, solamente 8 contestaron correctamente más del 50% de los reactivos, y aún éstos presentaban gran cantidad de errores en aspectos elementales como lectura de cantidades, operaciones con enteros, - decimales y fracciones, problemas, obtención de área y volumen; lo cual significa que en realidad los alumnos no tenían bases firmes de conocimiento sobre dichos temas.

1987-1988

NOMBRES

6^o "C"

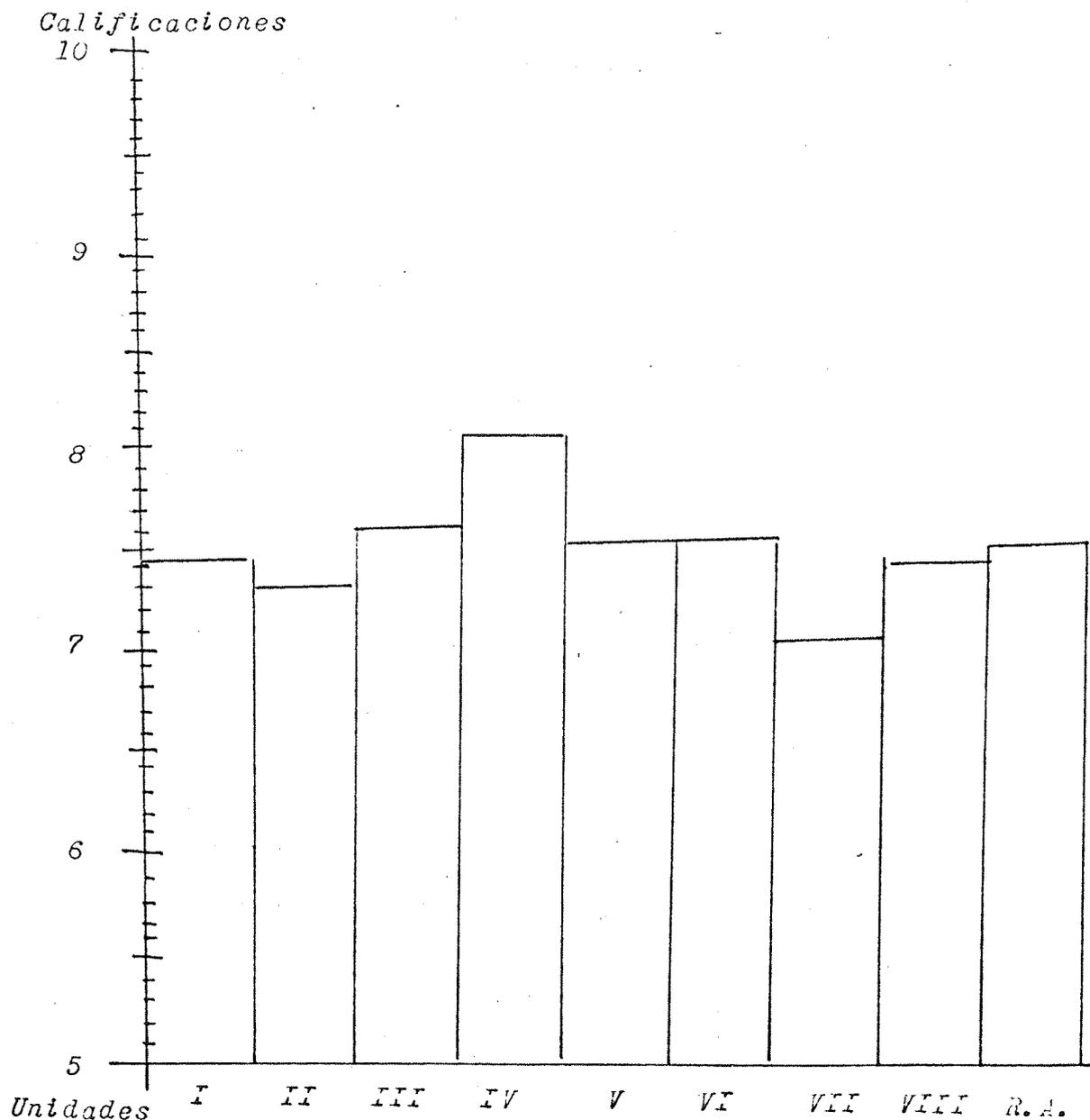
NUM. PROG.	1987-1988 MATEMATICAS 6 ^o "C"								R.A.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
1	10	9	10	10	10	10	9	9	10
2	8	9	8	10	9	9	8	9	9
3	8	7	8	10	10	10	10	9	9
4	8	6	5	6	6	6	6	6	6
5	5	6	7	6	7	7	6	7	6
6	5	6	6						
7	7	6	6	6	8	8	7	8	7
8	5	6	7	6	5	5	7	7	6
9	8	8	7	7	8	8	8	7	8
10	7	8	8	5	5	5	6	6	6
11	9	7	8	5	6	6	6	6	7
12	6	7	8	7	8	8	8	8	7
13	8	8	5	10	6	7	6	6	7
14	8	8	7	9	6	6	6	7	7
15	6	6	8	7	5	6	6	6	6
16	6	7	8	8	8	8	9	8	8
17	7	6	7	8	6	6	6	6	6
18	7	7	8	8	9	9	8	9	8
19	8	8	7	6	8	8	6	6	7
20	9	7	8	8	7	7	6	6	7
21	8	9	10	10	10	10	10	10	10
22	9	8	8	10	7	7	8	9	8
23	9	8	7	10	8	8	7	7	8
24	9	7	7	9	9	9	10	10	9
25	7	7	8	9	7	7	7	7	7
26	5	5	6	8	5	5	7	7	6
27	6	6	7	6	6	6	6	6	6
28	6	7	7	5	9	9	7	7	7
29	9	9	10	10	8	8	8	9	9
30	8	8	8	10	6	6	7	7	7
31	10	10	10	10	10	10	10	10	10
32	9	9	9	9	10	10	10	10	9
33	5	8	8	8	5	5	6	6	6
34	8	6	7	7	7	7	7	8	7
35	8	8	9	8	9	9	9	9	9
36	8	7	8	6	8	8	7	8	7
37	8	9	7	9	8	8	9	9	8
38	6	6	8	10	9	9	8	9	8
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									

La Profesora del Grupo
 Directora
 La Profesora Directora

TOTALES H M

APROV SATISF	33	37	36	34	32	33	37	37	37
APROV. NOSAT	5	1	2	3	5	4	-	-	-

Gráfica de aprovechamiento en el área de Matemáticas de los --
alumnos del 6o. grado grupo "C" de la Escuela Primaria 41-508--
78-III-x "Maestra Guillermina González Galicia", durante el ci-
clo escolar 1987 - 1988.



A pesar de que se partió de un nivel de conocimientos muy bajo,
poco a poco se fue logrando estabilizar el aprovechamiento del
grupo.

1987-1988 NOMBRES 6° "C"

NIVEL	PROGRAMA	1987-1988 CONCENTRACION ANUAL 6° "C"							PROMOVIDO	
		E	M	CN	CS	EA	EF	ET		
1	537	Arceo Saucedo Claudia Yamily	10	10	10	10	10	10	10	SI
2	538	Chavez Ballester Hortensia	9	9	9	9	10	10	10	SI
3	539	Chavez Gomez Victor	9	9	9	9	10	10	10	SI
4	540	Ducan Pacada Silvia	8	6	8	7	9	9	8	SI
5	541	Espinosa Silva Raquel	7	6	7	6	9	10	9	SI
6	542	Farrera Yopez Ana Macia								
7	543	Flores Hernandez Marie	8	7	8	8	8	9	9	SI
8	544	Flores Villada Elvia	6	6	6	6	8	10	7	SI
9	545	Garcia Angeles Israel	8	8	7	7	9	10	10	SI
10	546	Garcia Lopez Enrique	7	6	7	6	9	8	8	SI
11	547	Gutiérrez Márquez Juan Francisco	6	7	6	6	8	10	7	SI
12	548	Hernández Díaz Romeo	8	7	9	7	9	10	9	SI
13	549	Hernández Reyes Pedro	7	7	7	7	8	9	9	SI
14	550	Juárez Jacquía Gregorio	8	7	7	6	9	10	10	SI
15	551	Julián Rodríguez Vicenta	8	6	6	7	7	9	10	SI
16	552	López De Jesús Rufina	9	8	9	8	10	10	10	SI
17	553	López Reyes Marcia	9	6	8	8	9	9	9	SI
18	554	Luan Olivera Claudia Edna	9	8	9	9	10	10	10	SI
19	555	Machorro Beita Roberto Carlos	8	7	8	6	9	9	9	SI
20	556	Machorro Téllez Yasve Yadira	8	7	7	6	9	9	10	SI
21	557	Martínez Reséndiz Erika	10	10	10	10	10	10	10	SI
22	558	Martínez Valera Leocadia	9	8	9	9	10	10	10	SI
23	559	Méndez Estrada Marcia Jeannet	7	8	6	6	9	9	10	SI
24	560	Mora Estrada Raúl	10	9	9	10	10	10	10	SI
25	561	Paniagua Corona Hilda Fanny	8	7	7	7	10	10	10	SI
26	562	Pérez Angeles María del Carmen	6	6	6	6	7	8	8	SI
27	563	Pérez Montañón Jorge	6	6	7	7	9	6	6	SI
28	564	Ponce Ramírez Fernando	8	7	9	8	10	10	9	SI
29	580	Quintero Vázquez Macia Guadalupe	9	9	10	10	10	10	10	SI
30	565	Ramírez Galégoz Claudia Esperanza	8	7	7	7	10	10	10	SI
31	566	Romero Soto Guadalupe	10	10	10	10	10	10	10	SI
32	567	Salgado Pineda Macia Guadalupe	10	9	10	10	10	10	10	SI
33	568	Sánchez Hernández Marcia	6	6	6	7	8	10	9	SI
34	569	Sandoval Ramírez Guillermo	8	7	7	8	9	10	9	SI
35	570	Torres Pérez Verónica	9	9	9	9	10	10	10	SI
36	571	Ujae Galicia Laida Eustalia	8	7	7	8	10	9	10	SI
37	572	Velázquez Loreto Rogelio Elicia	8	8	9	9	9	10	9	SI
38	573	Zarzoza Elizalde Daniel	8	8	8	8	9	10	9	SI
39										
40										
41										
42										
43										
44										
45										
46										
47										
48										
49										
50										

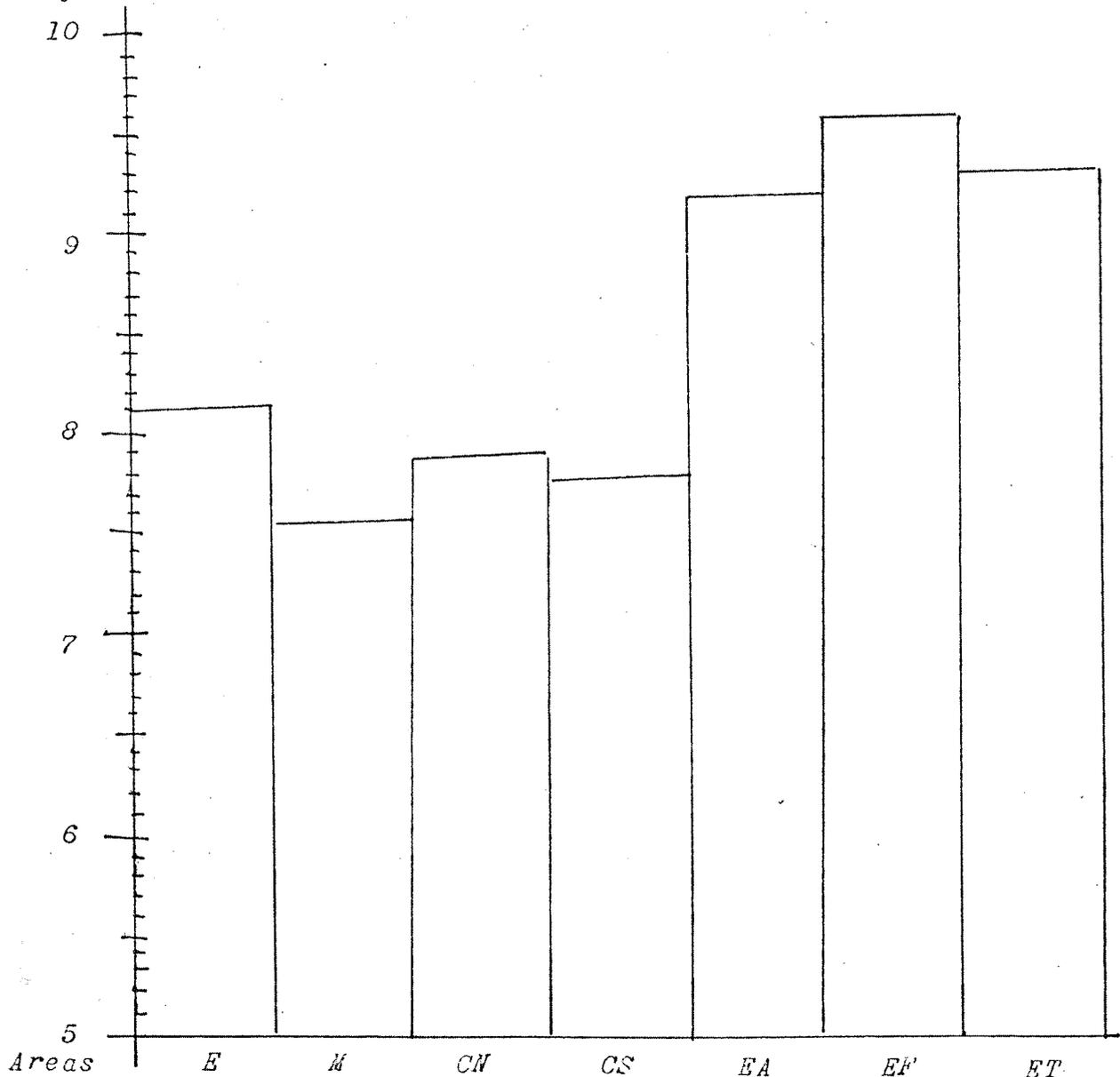
La Prof. del Grupo
 [Signature]
 V. B. de la Directora

TOTALES H M

APROV SATISE	37	37	37	37	37	27	37	37
APROV NOSAT	-	-	-	-	-	-	-	-

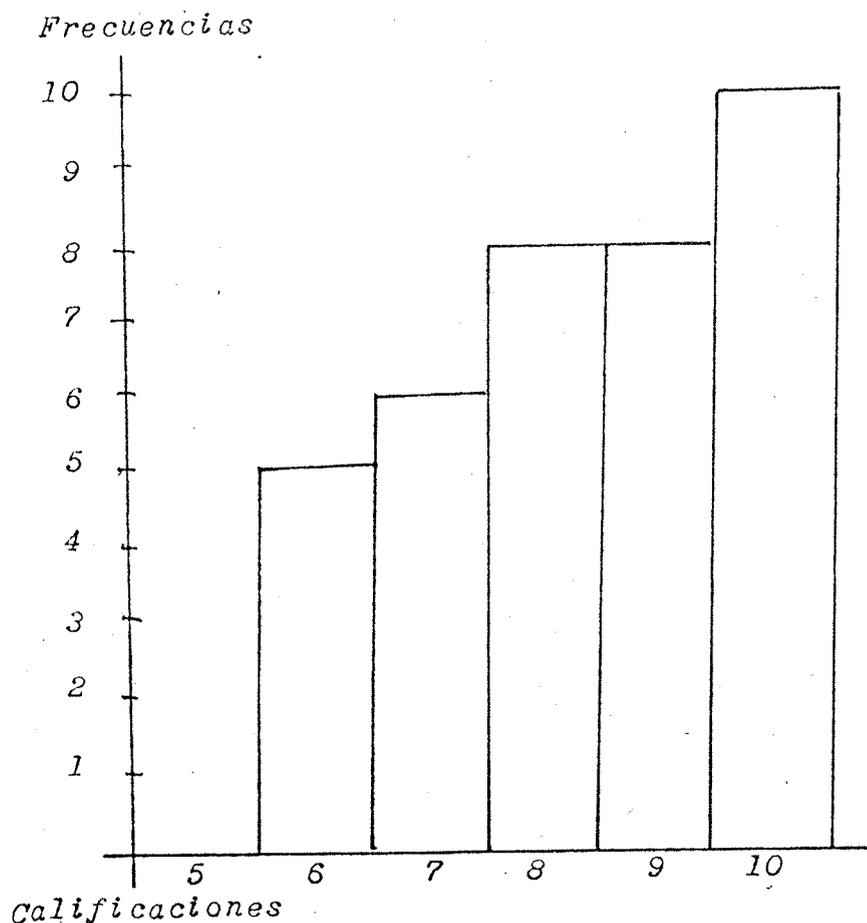
Gráfica de aprovechamiento en las diferentes áreas, de los alumnos del 6o. grado grupo "C" de la Escuela Primaria 41-508-73-III-x "Maestra Guillermina González Galicia", durante el ciclo escolar 1987 - 1988.

Calificaciones



El bajo nivel inicial de conocimientos en esta área provoca que en la misma sea más bajo el promedio de rendimiento que en ninguna otra.

Gráfica de resultados del último examen del área de Matemáticas aplicado al 6o. grado grupo "C" de la Escuela Primaria 41-508--78-III-x "Maestra Guillermina González Galicia" , al finalizar el ciclo escolar 1987 - 1988.



En esta gráfica se aprecia que después de haber sido tratados intensivamente en clase los temas que se considera necesario -- que el alumno domine al término de su educación primaria, se obtuvieron buenos resultados durante la aplicación del examen en que se incluyeron diversos ejercicios y problemas referentes a operaciones con enteros, decimales y fracciones, conversiones, variación funcional, geometría, etc. (Ver Anexo 2).

CONCLUSIONES

- 1.- El nivel de conocimientos de los alumnos de 6o. grado en el área de Matemáticas al iniciar los cursos es demasiado bajo, situación que es posible que sea común en las instituciones oficiales, y, en particular en la muestra estudiada se puede apreciar que, aunque aparentemente en los grados anteriores se observa un promedio estable de aprendizaje, éste es engañoso y subjetivo, lo cual se demuestra al observar los resultados de la aplicación de un examen diagnóstico al grupo muestra; de lo que se puede deducir que la preparación -- que el alumno adquiere antes de ingresar al 6o. grado es deficiente.
- 2.- El programa actual de Matemáticas de 6o. grado presenta los temas de los diferentes aspectos sin relación, ni continuidad entre ellos, y, en algunos casos, sin tomar en cuenta -- los antecedentes necesarios; además de excluir temas importantes para la formación intelectual del educando, y que de acuerdo con las características psicológicas del alumno de esta edad son susceptibles de ser tratados, ya que están adecuados a su nivel de comprensión.
- 3.- Debido a lo anterior se puede afirmar que se confirma la hipótesis de que "una preparación deficiente de los alumnos al ingresar a 6o. grado y la estructura actual del programa de Matemáticas, dificultan al educando el aprendizaje de los temas de esta área", ya que así lo demuestran los resultados de la investigación realizada.
- 4.- Para lograr mejores resultados en el aprendizaje de las Matemáticas, es conveniente que en el 6o. grado de Educación Primaria se incluyan todos los temas que el alumno debe manejar al término de esta etapa de estudios, y que éstos sean pre--

sentados en forma ordenada y progresiva, relacionados entre sí para facilitar su comprensión al educando.

PROPOSICIONES

CONSIDERACIONES GENERALES

Para que el alumno de 6o. grado comprenda y pueda realizar los ejercicios y operaciones, así como resolver los problemas del área de Matemáticas, es necesario que primeramente conozca y maneje adecuadamente el Sistema Decimal de Numeración, e inmediatamente después, se requiere del conocimiento y dominio de las operaciones y propiedades de números enteros y decimales, para pasar luego al aprendizaje de las operaciones con fracciones, por ser éstas más complejas.

Paralelamente a estos temas, es conveniente tratar los que se refieren a manejo de cálculos geométricos, porcentajes, variación funcional, etc. que puedan relacionarse con los anteriores.

Además, es necesario que para cada tema se presenten situaciones concretas, preferentemente pertenecientes al medio ambiente del alumno y a sus propios intereses, partiendo en cada caso de lo objetivo y su representación gráfica, para que el alumno pueda observar directamente la situación y se le facilite llevar su razonamiento hacia lo simbólico y lo abstracto.

Es también necesario que todos los temas se presenten partiendo de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo complejo y de manera que los posteriores se apoyen en los anteriores, aprovechando las relaciones existentes entre ellos.

Así mismo, es necesario que para cada tema, el maestro plantee ejercicios y problemas variados para reforzar los conocimientos, tomando en cuenta también que todo aprendizaje requiere de una evaluación continua que compruebe que los objetivos propuestos han sido alcanzados, permitiendo continuar con los posteriores temas por tratar; sin olvidar que deben seguir afirmándose todos los temas a lo largo del curso escolar.

Esto es aplicable no sólo para el 6o. grado, sino para todos los grados de Educación Primaria, ya que si desde un principio se --

presentan al alumno los temas en forma graduada y ordenados progresivamente y de acuerdo al nivel de aprendizaje del educando, se facilitará su comprensión y la adquisición de conocimientos elementales que servirán de base para estudios superiores.

PROPOSICION PARA LA ESTRUCTURA DE LOS TEMAS DEL AREA DE MATEMATICAS EN EL 6o. GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.

Este proyecto está basado en los objetivos generales de las Matemáticas para la Educación Primaria y específicamente para el 6o. grado, que plantea el Libro para el Maestro, y que, como ya se mencionaba en el Capítulo II, son:

"Propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional como un instrumento de comprensión, interpretación, expresión y transformación de los fenómenos sociales, científicos y artísticos del mundo".

"Analizar críticamente la naturaleza y el contexto de un problema determinado, cuya solución requiera de la aplicación de las Matemáticas".

"Aplicar en forma integrada los métodos geométricos, aritméticos y estadísticos más adecuados para resolver problemas de distinta naturaleza".

Para tratar de lograr estos objetivos, se presentan los temas relacionados entre sí y organizados en 6 unidades de conocimientos que incluyen objetivos particulares, específicos y sugerencias de actividades a realizar.

Además, se abarcan temas que no son presentados en los programas actuales de la S.E.P., como por ejemplo, el manejo de unidades del Sistema Métrico Decimal y sus equivalencias entre sí y con las medidas agrarias e inglesas respectivamente; así como la raíz cuadrada y el manejo de series numéricas y simbólicas, por ser éstos, temas que aparecen generalmente en los exámenes de admisión para Educación Secundaria y en las guías de preparación para ellos, y no sólo por esta razón, sino porque se consideran necesarios para la formación intelectual del educando.

Se considera también importante y se sugiere que al final de ser tratados y dominados los temas en el grupo, se presenten ejercicios, crucigramas y problemas en los cuales el alumno aplique los conocimientos adquiridos durante el curso.

UNIDAD 1.

SISTEMA DECIMAL DE NUMERACION

OBJETIVO PARTICULAR.- Representar números naturales y racionales en diversas formas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

1.- Representar en diferentes formas números hasta centenas de millones.

- a) Identifique y especifique los órdenes de los números.
- b) Trace y llene cuadros sinópticos, escribiendo diversos números y especificando los diferentes órdenes.
- c) Represente números en notación desarrollada y escriba en forma abreviada los que se le presenten en notación desarrollada.
- d) Lea y escriba números hasta centenas de millones.
- e) Expresa relación de orden entre parejas de números utilizando los signos $>$ y $<$.

2.- Leer y representar números ordinales.

- a) Observe los elementos de un conjunto, colocados en forma ordenada.
- b) Diga qué lugar ocupa cada elemento dentro del conjunto.
- c) Concluya que para nombrar el lugar que ocupa un elemento emplea números ordinales.
- d) Escriba y lea diversos números ordinales.

3.- Leer y representar números romanos.

- a) Observe algunos ejemplos en que se usen números romanos.
- b) Observe los símbolos que emplea la numeración romana, conozca el valor de cada uno y la forma de combinarlos y leerlos.
- c) Escriba en numeración romana los números cardinales que se le presenten y viceversa.

4.- Representar enteros positivos y negativos en la recta numérica

ca.

a) Trace la recta numérica y localice en ella números positivos y negativos.

b) Observe y compare los enteros positivos y negativos. Exprese relación de orden entre ellos mediante los signos $>$ y $<$.

5.- Representar números decimales en diferentes formas.

a) Identifique y especifique los órdenes de los números.

b) Trace y llene cuadros sinópticos, escribiendo diversos números y especificando los diferentes órdenes.

c) Represente números decimales en notación desarrollada y escriba en forma abreviada los que se le presenten en notación desarrollada.

d) Lea y escriba números decimales hasta cienmilésimos.

e) Exprese relación de orden entre parejas de números utilizando los signos $>$ y $<$.

6.- Reconocer el valor absoluto y el valor relativo de las cifras.

a) Destaque una cifra dentro de una cantidad.

b) Llame valor absoluto al que la cifra representa por sí misma.

c) Llame valor relativo al que representa la cifra por el lugar que ocupa dentro de la cantidad.

d) Exprese el valor absoluto y el valor relativo de la cifra destacada en cantidades dadas.

LOGICA

OBJETIVO PARTICULAR.- Completar series numéricas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

1.- Completar series numéricas, aplicando la relación observada entre sus elementos.

a) Observe una serie numérica en que falte un elemento o dos.

- b) Indique la relación que existe entre los elementos de la serie.
- c) Utilice la misma relación para encontrar el número o números faltantes y complete la serie.
- d) Complete otras series en la misma forma.

GEOMETRIA

OBJETIVO PARTICULAR.- Identificar diferentes líneas y trazarlas. Trazar, medir y clasificar ángulos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 1.- Identificar diferentes tipos de líneas.
 - a) Observe algunos objetos de su salón de clases y figuras trazadas en el pizarrón.
 - b) Observe que dichas figuras y objetos están delimitados por líneas.
 - c) Observe diferentes tipos de líneas trazadas en el pizarrón.
 - d) Las identifique y clasifique.
- 2.- Trazar líneas empleando juego de geometría.
 - a) Observe el procedimiento para trazar las líneas anteriores.
 - b) Utilice regla, escuadra y compás para trazarlas.
- 3.- Utilizar el transportador para medir y trazar ángulos.
 - a) Trace un segmento de recta y coloque sobre él un lápiz, al que haga girar.
 - b) Trace otra recta para delimitar el giro y observe que éste describe un ángulo.
 - c) Convenga que para medir ángulos se utiliza el transportador y se miden en grados.
 - d) Observe el procedimiento para trazar y medir ángulos utilizando el transportador.
 - e) Trace y mida diversos ángulos.
- 4.- Clasificar ángulos.

- a) Observe las características de los diferentes ángulos trazados en la actividad anterior.
- b) Los clasifique de acuerdo con sus características.
- c) Mida e identifique los ángulos que se le presenten y trace los que se le indiquen.

UNIDAD 2

NUMEROS ENTEROS PROPIEDADES Y OPERACIONES.

OBJETIVO PARTICULAR.- Efectuar operaciones con enteros.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 1.- Efectuar adiciones y sustracciones de números enteros, tanto positivos como negativos, aplicando la propiedad del inverso aditivo.
 - a) Represente los números enteros en una recta numérica.
 - b) Emplee la recta numérica para ilustrar sumas de enteros positivos y negativos tomando en cuenta que los desplazamientos necesarios para localizar enteros positivos en la recta, a partir del cero, son hacia la derecha y los de los negativos, hacia la izquierda.
 - c) Observe que al sumar dos números positivos el resultado es siempre positivo y que al sumar dos negativos, el resultado es siempre negativo, y que al sumar un número positivo y un negativo, el resultado es de la misma clase que el sumando de mayor valor absoluto.
 - d) Encuentre el número que falta en sumas cuyo resultado sea 0.
 - e) Localice los dos sumandos en la recta numérica y observe que están colocados simétricamente con respecto al cero. Los llame simétricos o inversos aditivos.
 - e) Efectúe varias adiciones de números simétricos y escriba la sustracción correspondiente y viceversa.
- 2.- Efectuar operaciones con números naturales.

- a) Analice problemas que requieran adición, sustracción, multiplicación o división de números naturales.
- b) Efectúe y compruebe las operaciones y resuelva los problemas.
- c) Efectúe y compruebe otras operaciones.

3.- Identifique propiedades de la adición y multiplicación.

- a) Efectúe adiciones y multiplicaciones en las que pueda comprobar la propiedad conmutativa, asociativa y distributiva.
- b) Efectúe adiciones y multiplicaciones aplicando dichas propiedades.
- c) Resuelva problemas.

4.- Expresar números en notación exponencial.

- a) Analice una situación que requiera de una multiplicación de factores iguales.
- b) Escriba la multiplicación y la represente en forma abreviada, llamando a ésta forma notación exponencial, y a sus elementos, base y exponente, respectivamente.
- c) Diga lo que significa "elevar un número al cuadrado", "al cubo" o "a x potencia".
- d) Exprese en notación exponencial multiplicaciones de factores iguales y viceversa y las resuelva.

5.- Resolver problemas que impliquen obtener la raíz cuadrada de un número.

- a) Analice un problema que requiera obtener una raíz cuadrada.
- b) Observe que se necesita una operación inversa a elevar un número al cuadrado, y que esta operación es la raíz cuadrada.
- c) Llame radical al signo que la representa; radicando, al número del que se va a obtener la raíz; y raíz, al número que multiplicado por sí mismo dé como resultado el radicando.
- d) Conozca y efectúe el procedimiento a seguir para resol-

ver la raíz cuadrada.

e) Resuelva ejercicios y problemas.

6.- Resolver problemas que impliquen diversas operaciones con números naturales.

a) Analice problemas que requieran una o más operaciones con números naturales.

b) Diga el procedimiento a seguir en cada caso y los resuelva.

7.- Calcular mentalmente el resultado de algunas operaciones.

a) Calcule mentalmente el resultado de varias operaciones.

b) Las compruebe realizando las operaciones en forma escrita.

GOMETRIA

OBJETIVO PARTICULAR.- Aplicar las fórmulas para obtener perímetro y área de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, y área total y volumen de prismas, pirámides y cubo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

1.- Clasificar triángulos y cuadriláteros.

a) Observe diversos triángulos y cuadriláteros.

b) Determine en ellos características como lados, ángulos y ejes de simetría.

c) Los clasifique de acuerdo con dichas características.

d) Trace los que se le indique utilizando su juego de geometría, e identifique los que se le presenten.

2.- Resolver problemas que impliquen obtener perímetro y área de triángulos y cuadriláteros.

a) Analice un problema que requiera obtener perímetro y área de un triángulo.

b) Diga las fórmulas y las aplique para resolver el problema.

c) Analice problemas que requieran obtener perímetro y área de diversos cuadriláteros.

d) Diga las fórmulas y las aplique para resolver los problemas.

e) Resuelva otros ejercicios y problemas.

3.- Calcular el área de algunas figuras irregulares mediante triangulaciones.

a) En una figura irregular dada, una con rectas los vértices para dividirla en triángulos.

b) Calcule el área de la figura sumando el área de los triángulos que la forman.

d) Obtenga el área de otras figuras irregulares mediante el mismo procedimiento.

4.- Construir polígonos regulares inscritos en una circunferencia, a partir del trazo de sus ángulos centrales.

a) Trace una circunferencia y su radio.

b) Convenga en que el trazo de un polígono regular se puede hacer dividiendo el círculo en ángulos iguales.

c) Divida los 360° de la circunferencia entre el número de lados del polígono que va a trazar.

d) Trace el ángulo central, de la medida que obtuvo, a partir del radio.

e) Trace los ángulos necesarios de la misma medida y una los puntos donde tocan la circunferencia, para obtener el polígono.

f) Trace otros polígonos regulares por el mismo procedimiento.

5.- Elaborar y aplicar una fórmula para obtener el área de cualquier polígono regular.

a) En uno de los polígonos que trazó en la actividad anterior, trace la altura de uno de los triángulos que se formaron al trazar los ángulos centrales.

b) Observe que la altura del triángulo es igual a la apotema del polígono.

c) Discuta cómo obtener el área del polígono, recordando cómo obtuvo el área de figuras irregulares mediante triangulaciones.

d) *Elabore la fórmula y la aplique obteniendo el área de los polígonos trazados en la actividad anterior y de otros semejantes.*

e) *Resuelva problemas.*

6.- *Elaborar y aplicar fórmulas para obtener el área total de cubos, prismas y pirámides regulares.*

a) *Efectúe los trazos necesarios para construir un cubo, un prisma y una pirámide (éstos últimos de las mismas dimensiones), empleando escuadras y compás.*

b) *Sin armarlos, observe sus características y discuta las fórmulas para obtener el área total de cada uno.*

c) *Aplique las fórmulas obteniendo el área total de los cuerpos trazados y de otros semejantes.*

7.- *Elaborar y aplicar fórmulas para obtener el volumen de cubos y prismas.*

a) *Arme el cubo de la actividad anterior.*

b) *Con su cubo y los de sus compañeros construya un cubo y un prisma.*

c) *Observe cuántos cubos hay a lo largo, a lo ancho y cuántas capas de cubos hay en las dos figuras.*

d) *De acuerdo con lo anterior, elabore las fórmulas para obtener el volumen de dichos cuerpos.*

e) *Aplique las fórmulas obteniendo el volumen de los cuerpos contruidos y de otros semejantes.*

8.- *Elaborar y aplicar una fórmula para obtener el volumen de pirámides regulares.*

a) *Arme el prisma y la pirámide que trazó anteriormente, dejando una base sin pegar.*

b) *Llene la pirámide de arena y vacíe su contenido en el prisma tantas veces como sea necesario para que éste se llene.*

c) *De acuerdo con la observación anterior, elabore la fórmula para obtener el volumen de las pirámides.*

d) *Obtenga el volumen de los cuerpos contruidos y de otros*

semejantes.

e) Resuelva problemas.

LOGICA

OBJETIVO PARTICULAR.- Completar series de figuras.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

1.- Completar series de figuras, aplicando la relación observada entre sus elementos.

a) Observe una serie de figuras en la que falte un elemento.

b) Indique la relación que existe entre los elementos de la serie.

c) Utilice la misma relación para encontrar el elemento faltante, y complete la serie.

d) Complete otras series en la misma forma.

UNIDAD 3

LAS FRACCIONES Y SUS OPERACIONES.

OBJETIVO PARTICULAR.- Resolver problemas que impliquen operaciones con números decimales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

1.- Efectuar operaciones con números decimales.

a) Analice problemas que requieran adición, sustracción, multiplicación o división de números decimales.

b) Diga el procedimiento a seguir en cada caso y realice las operaciones para resolver los problemas.

c) Resuelva ejercicios y problemas.

2.- Resolver problemas que impliquen conversiones de monedas.

a) Analice una situación que requiera convertir moneda extranjera a pesos mexicanos, dado el tipo de cambio.

b) Observe que multiplicando la cantidad en moneda extran-

jera por el tipo de cambio obtiene pesos mexicanos.

c) Resuelva el problema y otros semejantes.

d) Analice una situación que requiera convertir pesos mexicanos a moneda extranjera, dado el tipo de cambio.

e) Observe que dividiendo la cantidad en pesos mexicanos entre el tipo de cambio obtiene la moneda extranjera.

f) Resuelva el problema y otros semejantes.

g) Analice un problema que requiera convertir una moneda extranjera a otra.

h) Observe que necesita convertir la primera moneda a pesos mexicanos multiplicando por su tipo de cambio, y después dividir entre el tipo de cambio de la segunda moneda para encontrar su equivalencia.

i) Consulte tablas de tipo de cambio actualizadas de diversas monedas y resuelva ejercicios y problemas.

3.- Resolver problemas que impliquen conversiones de medidas del Sistema Métrico Decimal.

a) Analice situaciones que requieran convertir medidas del Sistema Métrico Decimal (Medidas de longitud, capacidad, peso, etc.).

b) Investigue las equivalencias de dichas medidas, elaborando las tablas necesarias y las use para efectuar las conversiones y resolver problemas.

4.- Resolver problemas que impliquen conversiones de medidas agrarias a medidas del Sistema Métrico Decimal y viceversa.

a) Analice problemas que requieran convertir medidas agrarias a medidas del Sistema Métrico Decimal o viceversa.

b) Investigue las equivalencias de dichas medidas, elabore tablas y las use para efectuar las conversiones y resolver problemas.

5.- Resolver problemas que impliquen conversiones de medidas inglesas a medidas del Sistema Métrico Decimal y viceversa.

a) Analice situaciones que requieran convertir medidas inglesas a medidas del Sistema Métrico Decimal o viceversa.

b) Investigue las equivalencias de dichas medidas, elabore tablas y las use para efectuar las conversiones y resolver problemas.

REGISTROS ESTADÍSTICOS Y PROBABILIDAD

OBJETIVO PARTICULAR.- Aplicar el concepto de promedio al interpretar informaciones estadísticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

1.- Calcular promedios a partir de situaciones dadas.

- a) Analice una situación que requiera calcular un promedio.
- b) Observe y efectúe el procedimiento a seguir para resolver el problema.
- c) Resuelva otros problemas y discuta en cuáles obtuvo promedios que representan la situación estudiada y en cuáles no.
- d) Concluya que el promedio no siempre da una información precisa sobre la situación que se estudia.

GEOMETRIA

OBJETIVO PARTICULAR.- Aplicar las fórmulas para obtener circunferencia y área del círculo, área total y volumen de cilindro y cono.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

1.- Resolver problemas que impliquen el cálculo de la medida de circunferencias.

- a) Mida varias circunferencias con un cordón delgado y anote las medidas, así como las de sus diámetros.
- b) Divida la medida de cada circunferencia entre su diámetro.
- c) Observe que los cocientes obtenidos son similares.
- d) Concluya que el número de veces que el diámetro cabe en la circunferencia es siempre el mismo, llámelo π ("pi") y considere su valor de 3.141592, en 3.14 para facilitar las

operaciones.

e) Elabore una fórmula para calcular la longitud de cualquier circunferencia, conociendo el diámetro.

f) Aplique la fórmula obteniendo la circunferencia de varios círculos y resuelva problemas.

2.- Elaborar y aplicar una fórmula para obtener el área del círculo.

a) Observe varios polígonos regulares inscritos en círculos.

b) Observe que el círculo puede considerarse como un polígono regular de infinito número de lados.

c) De acuerdo con estas observaciones elabore la fórmula para obtener el área del círculo.

d) Calcule el área de diferentes círculos aplicando la fórmula y resuelva problemas.

3.- Elaborar y aplicar fórmulas para calcular el área total de cilindros y conos.

a) Realice los trazos necesarios para construir un cilindro y un cono (de las mismas dimensiones).

b) Observe sus características, sin armarlos, y de acuerdo con ellas, elabore las fórmulas para obtener el área total de cada uno.

c) Aplique las fórmulas obteniendo el área total de los cuerpos trazados y de otros semejantes.

4.- Elaborar y aplicar una fórmula para calcular el volumen del cilindro.

a) Arme el cilindro de la actividad anterior. (Sin pegar una base).

b) Recuerde cómo obtiene el volumen de un prisma e infiera la fórmula para obtener el volumen del cilindro.

c) Aplique la fórmula obteniendo el volumen del cilindro que construyó y de otros semejantes.

5.- Elaborar y aplicar una fórmula para calcular el volumen del cono.

a) Arme el cono trazado anteriormente, sin pegar la base.

- b) Lo llene de arena y lo vacíe en el cilindro, tantas veces como sea necesario para que éste se llene.
- c) Diga cómo puede obtener el volumen del cono.
- d) Escriba y aplique la fórmula obteniendo el volumen del cono que construyó y de otros semejantes.
- e) Resuelva problemas.

6.- Resolver problemas que requieran del cálculo y la comparación de algunos perímetros y áreas.

- a) Trace algunas figuras cuyo perímetro sea el mismo; triángulo, cuadrado, rectángulo, polígonos regulares, círculo.
- b) Calcule y compare el área de las figuras, expresando oralmente sus observaciones.
- c) Resuelva otros ejercicios y problemas semejantes.

NUMEROS ENTEROS PROPIEDADES Y OPERACIONES

OBJETIVO PARTICULAR.- Resolver problemas que requieran adición o sustracción de números denominados.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

1.- Resolver problemas que impliquen operaciones con medidas de tiempo.

- a) Analice un problema cuya solución requiera una sustracción de medidas de tiempo.
- b) Observe el procedimiento a seguir para realizar la sustracción, convirtiendo las medidas que sea necesario.
- c) Resuelva el problema y otros semejantes, empleando tablas de equivalencia.
- d) Analice un problema que requiera una adición de medidas de tiempo.
- e) Observe el procedimiento a seguir para realizar la adición, convirtiendo las medidas que sea necesario.
- f) Resuelva el problema y otros semejantes, empleando tablas de equivalencia.

2.- Resolver problemas que impliquen operaciones con medidas in-

glesas.

- a) Analice un problema que requiera una adición de medidas inglesas.
- b) Recuerde las equivalencias de éstas.
- c) Diga el procedimiento a seguir y resuelva el problema.
- d) Analice un problema que requiera una sustracción de medidas inglesas.
- e) Diga el procedimiento a seguir y resuelva el problema.
- f) Emplee tablas de equivalencia para resolver ejercicios y problemas semejantes.

3.- Resolver problemas que impliquen operaciones con medidas angulares.

- a) Analice un problema que requiera adición o sustracción - de medidas angulares.
- b) Recuerde las equivalencias de éstas.
- c) Diga el procedimiento a seguir en cada caso y resuelva - los problemas.
- d) Llame números denominados a las unidades de tiempo, medidas inglesas y medidas angulares, ya que no se basan en el sistema decimal.
- e) Resuelva ejercicios y problemas.

UNIDAD 4

LAS FRACCIONES Y SUS OPERACIONES.

OBJETIVO PARTICULAR.- Resolver problemas que impliquen operaciones con fracciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

- 1.- Comparar números racionales expresados en forma de fracción.
 - a) Represente algunas fracciones en forma objetiva y gráfica y en la recta numérica.
 - b) Recuerde que el denominador representa en cuántas partes se ha dividido el entero y que el numerador representa cuán

tas de esas partes se han tomado.

c) Compare las fracciones y exprese relación de orden por medio de los signos $>$ y $<$.

2.- Identificar fracciones propias e impropias.

a) Represente fracciones en forma gráfica y numérica.

b) Llame fracciones propias a las que sean menores que el entero.

c) Llame fracciones impropias a las que representen un entero o fracción mayor que el entero.

d) Identifique fracciones propias e impropias en una lista.

3.- Convertir fracciones impropias a números mixtos y viceversa.

a) Observe que las fracciones impropias pueden convertirse a números mixtos dividiendo el numerador entre el denominador, siendo el cociente la parte entera y el residuo, el numerador de la fracción que se integrará al número mixto.

b) Compruebe que el número mixto puede convertirse a fracción común impropia multiplicando el denominador de la parte fraccionaria por el entero y sumando el numerador.

c) Efectúe diversas conversiones.

4.- Encontrar fracciones equivalentes a otras dadas.

a) Represente parejas de fracciones equivalentes dadas, en forma gráfica y en la recta numérica y las compare.

b) Observe que se localizan en un mismo punto en la recta numérica.

c) Obtenga fracciones equivalentes a otras dadas, dividiendo o multiplicando por un mismo número el numerador y el denominador de la fracción dada.

d) Simplifique fracciones.

5.- Comprobar la equivalencia de fracciones dadas.

a) En una pareja de fracciones equivalentes dadas, observe que al multiplicar el numerador de la primera por el denominador de la segunda y el denominador de la primera por el numerador de la segunda, los resultados son iguales.

b) Compruebe la equivalencia de parejas de fracciones dadas,

empleando el mismo procedimiento.

6.- Encuentre el número faltante en parejas de fracciones equivalentes dadas.

a) En una pareja de fracciones equivalentes dadas, en la cual falte, por ejemplo, el denominador de la segunda, observe que lo puede encontrar multiplicando el denominador de la primera por el numerador de la segunda y dividiendo dicho producto entre el numerador de la primera, aprovechando la propiedad de productos cruzados.

b) Encuentre otros números faltantes en parejas de fracciones equivalentes dadas, aprovechando la propiedad de productos cruzados.

7.- Resolver problemas que requieran adición y sustracción de fracciones.

a) Analice problemas que requieran adición o sustracción de fracciones, con denominadores iguales o diferentes.

b) Indique el procedimiento a seguir en cada caso.

c) Efectúe las operaciones necesarias para resolver los problemas, simplificando el resultado y convirtiéndolo a números mixtos cuando sea posible.

8.- Resolver problemas que impliquen multiplicación y división de fracciones.

a) Analice problemas que requieran multiplicación o división de fracciones.

b) Indique el procedimiento a seguir en cada caso.

c) Efectúe las operaciones necesarias para resolver los problemas, simplificando el resultado y convirtiéndolo a números mixtos, cuando sea posible.

REGISTROS ESTADÍSTICOS Y PROBABILIDAD

OBJETIVO PARTICULAR.- Cuantificar la probabilidad de algunos eventos en experimentos azarosos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

1.- Distinguir fenómenos deterministas y fenómenos azarosos.

a) Responda a preguntas que le lleven a distinguir que algunas veces se puede saber con seguridad cuál será el resultado de algún experimento (fenómenos deterministas) y otras veces no (fenómenos azarosos).

b) Señale en una lista de experimentos cuáles son de azar y cuáles deterministas.

2.- Expresar cuantitativamente la probabilidad de eventos dados y señalar eventos de acuerdo a su probabilidad.

a) Realice algún experimento de azar que requiera de un conjunto de elementos.

b) Observe que hay resultados que es seguro que no ocurrirán, les dé valor cero.

c) Observe que hay resultados que es seguro que sí ocurrirán, les dé valor uno.

d) Señale otros eventos que puedan ocurrir.

e) Determine cuántos elementos pertenecen a todo el conjunto y cuántos a cada evento.

f) Exprese numéricamente por medio de fracciones, la probabilidad de algunos de los eventos del conjunto.

g) Señale eventos del conjunto que tengan una probabilidad dada.

h) Resuelva otros ejercicios.

3.- Determinar la mayor o menor probabilidad de algunos eventos aplicando sus conocimientos sobre áreas.

a) Construya un "tiro al blanco" formado por varias figuras geométricas.

b) Calcule el área de las figuras trazadas.

c) Observe a cuáles figuras hay mayor o menor probabilidad de pegarles y, de acuerdo con esto, les asigne un valor.

d) Juegue a "tirar al blanco" y calcule el total de puntos acumulados en varias jugadas por cada jugador.

e) Realice otros ejercicios.

UNIDAD 5

LAS FRACCIONES Y SUS OPERACIONES

OBJETIVO PARTICULAR.- Resolver problemas que impliquen cálculo de porcentajes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

1.- Expresar fracciones como decimales y decimales como fracciones.

- a) Analice un problema que requiera convertir una fracción común a decimal.
- b) Observe que para convertirla necesita dividir el numerador entre el denominador, aproximando los decimales.
- c) Efectúe otras conversiones.
- d) Analice un problema que requiera convertir un decimal a fracción común.
- e) Exprese el número decimal en forma de fracción con denominador 10, 100, ó 1000, etc.
- f) Simplifique la fracción lo más posible.
- g) Realice otras conversiones.
- h) Complete tablas de equivalencia de fracciones comunes y decimales y resuelva problemas.

2.- Interpretar el "tanto por ciento" como una fracción de denominador 100.

- a) Analice una situación que se refiera a un "tanto por ciento".
- b) Observe las formas en que puede representar el "tanto por ciento".
- c) Complete una tabla de equivalencias.

3.- Resolver problemas que impliquen cálculo de porcentajes.

- a) Analice un problema que requiera calcular un porcentaje.
- b) Discuta los diferentes procedimientos para calcularlo.
- c) Compruebe cada uno de ellos.
- d) Resuelva el problema eligiendo el procedimiento que de-

see.

e) Resuelva otros problemas.

4.- Resolver problemas que impliquen descuento y aumento de porcentajes.

a) Analice un problema que implique descuento de un porcentaje.

b) Indique que primero debe calcular el porcentaje y después, restarlo de la cantidad dada.

c) Resuelva el problema y otros semejantes.

d) Analice un problema que implique aumento de un porcentaje.

e) Diga cómo resolverlo.

f) Resuelva el problema y otros semejantes.

5.- Resolver problemas que impliquen calcular qué porcentaje es un número con respecto a otro.

a) Analice un problema que requiera calcular qué porcentaje representa un número con respecto a otro.

b) Discuta el procedimiento a seguir.

c) Divida el número que se desea saber qué porcentaje representa, entre el otro y multiplique el resultado por 100.

d) Resuelva otros problemas.

REGISTROS ESTADÍSTICOS Y PROBABILIDAD

OBJETIVO PARTICULAR.- Determinar características de una población a partir del estudio de algunas muestras y elaborar gráficas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y ACTIVIDADES:

1.- Elaborar gráficas representativas de una situación.

a) Analice una situación que requiera realizar una encuesta entre sus compañeros de grupo.

b) Realice la encuesta y organice los datos.

c) Elabore con los datos una gráfica (de barras, de figuras o circular).

2.- Hacer algunas inferencias de carácter estadístico.

- a) Conteste preguntas acerca de las actividades y las gráficas anteriores.
- b) Obtenga conclusiones.
- c) Efectúe otros ejercicios

UNIDAD 6

VARIACION FUNCIONAL

OBJETIVO PARTICULAR.- Resolver problemas de variación proporcional directa e inversa.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

1.- Analizar situaciones en que unas cantidades dependan de otras, directa o inversamente.

a) Observe una situación en que dos cantidades estén relacionadas de manera que si la primera aumenta, la segunda también aumente, y si la primera disminuye, la segunda disminuya también. Las llame directamente proporcionales.

b) Observe una situación en que dos cantidades estén relacionadas de manera que si la primera aumenta, la segunda disminuya y viceversa. Las llame inversamente proporcionales.

c) Dados algunos ejemplos de situaciones en que dos cantidades estén relacionadas, identifique cuáles son directamente proporcionales y cuáles inversamente proporcionales.

2.- Elaborar tablas de variación proporcional directa.

a) Analice una situación en la que las cantidades sean directamente proporcionales.

b) Elabore con ellas una tabla donde se observe esta situación.

3.- Resolver problemas de variación proporcional directa, mediante la aplicación de la propiedad de productos cruzados.

a) Observe la tabla anterior, escriba fracciones con los nú

meros de cada renglón y observe que son equivalentes.

b) Llame razón a cada fracción y proporción a cada pareja de fracciones equivalentes.

c) Distinga los términos de la proporción como medios y extremos.

d) Compruebe su equivalencia mediante la propiedad de productos cruzados.

e) En una proporción en la que falte un término, lo encuentre aplicando la misma propiedad: multiplicar los medios y dividir entre el extremo conocido o multiplicar los extremos y dividir entre el medio conocido.

f) Analice y resuelva problemas aplicando la misma propiedad.

4.- Elaborar tablas de variación proporcional inversa.

a) Analice una situación en la que unas cantidades dependan de otras inversamente.

b) Elabore con ellas una tabla en la que se observe esta situación.

5.- Resolver problemas de variación proporcional inversa.

a) Observe la tabla anterior, escriba las razones y proporciones correspondientes.

b) Compruebe la equivalencia de las proporciones mediante productos cruzados, invirtiendo previamente una de las razones de cada proporción.

c) Encuentre, mediante el mismo procedimiento, el término faltante de algunas proporciones inversas.

d) Analice y resuelva otros problemas.

6.- Representar gráficamente una variación proporcional directa y una inversa.

a) Analice una situación que incluya datos directamente proporcionales.

b) Organice con ellos una tabla.

c) Represente los datos de cada renglón como una pareja ordenada de números.

- d) Localice en un plano cartesiano los puntos correspondientes.
- e) Trace una recta que pase por los puntos localizados.
- f) Analice una situación que incluya datos inversamente proporcionales.
- g) Organice con ellos una tabla.
- h) Represente los datos de cada renglón como una pareja ordenada de números.
- i) Localice en un plano cartesiano los puntos correspondientes.
- j) Trace la curva que pasa por esos puntos.
- k) Compare ambas gráficas y señale las diferencias.
- l) Resuelva otros ejercicios semejantes.

GEOMETRIA

OBJETIVO PARTICULAR.- Aplicar el concepto de escala al resolver algunos problemas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 1.- Determinar la relación que existe entre dos figuras dadas a escala.
 - a) Dibuje una figura cualquiera en una hoja de papel cuadrado.
 - b) Reproduzca la figura con líneas de doble longitud.
 - c) Compare ambas figuras.
 - d) Llame a la figura grande reproducción a escala 2 a 1 de la figura pequeña; y a la figura pequeña, reproducción a escala 1 a 2 de la figura grande.
 - e) Realice las mismas observaciones en otros dibujos a diferentes escalas.
- 2.- Determinar la razón de semejanza entre algunas figuras dibujadas a escala.
 - a) Observe un dibujo a escala de un objeto real.
 - b) Mida las dimensiones del objeto dibujado y del objeto real.

- c) Determine a qué escala está hecho el dibujo.
- d) Realice otros ejercicios semejantes.

3.- Aplicar sus conocimientos sobre escalas y proporciones para resolver algunos problemas.

- a) Observe el dibujo de dos engranes.
- b) Discuta cuántas vueltas dará el engrane pequeño, mientras da una el engrane grande.
- c) Diga cuántas vueltas dará el engrane chico, mientras el grande da, por ejemplo, 8 vueltas.
- d) Establezca las proporciones respectivas al aumentar o disminuir el número de vueltas de ambos engranes.
- e) Mida los diámetros de los engranes y observe la relación que hay entre ambas medidas.
- f) Compare estas medidas con las proporciones referentes al número de vueltas.
- g) Diga a qué escala están hechos los engranes con respecto uno del otro.
- h) Resuelva otros problemas semejantes.

4.- Aplicar sus conocimientos sobre circunferencias, escalas y proporciones para resolver problemas.

- a) Observe el dibujo de dos poleas para determinar el sentido en que giran, la escala de una con relación a la otra y el número de vueltas que gira una cuando la otra da una vuelta.
- b) Observe que la relación entre el número de vueltas que da la polea mayor con respecto al que da la menor, es el inverso de la escala a que están sus respectivos diámetros.
- c) Establezca las proporciones respectivas al aumentar o disminuir el número de vueltas.
- d) Resuelva otros problemas semejantes.

5.- Aplicar sus conocimientos sobre escalas para dibujar planos y construir maquetas.

- a) Determine una escala para trazar el plano de su salón de clases, escuela o casa.

- b) Tome las medidas necesarias y trace el plano, aplicando la escala.
- c) Elabore una maqueta, de acuerdo con el plano trazado.

LOGICA

OBJETIVO PARTICULAR.- Identificar analogías.

OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES:

- 1.- Identificar analogías entre parejas de palabras dadas.
 - a) Observe una pareja de palabras relacionadas entre sí.
 - b) Descubra cuál es la relación que existe entre ellas.
 - c) Observe otras parejas de palabras.
 - d) Elija la pareja que tenga la misma relación que la primera.
 - e) Realice otros ejercicios semejantes.
- 2.- Identificar analogías entre parejas de figuras dadas.
 - a) Observe una pareja de figuras relacionadas entre sí.
 - b) Descubra cuál es la relación que existe entre ellas.
 - c) Observe otras parejas de figuras.
 - d) Elija la pareja que tenga la misma relación que la primera.
 - e) Realice otros ejercicios semejantes.

ESC. PRIM. 41-508-78-III-x "Mtra. Guillermina González Galicia"
EXAMEN INICIAL DE MATEMATICAS PARA 6o. GRADO

NOMBRE _____ GRUPO _____

FECHA _____ CALIFICACION _____

ESCRIBE CON PALABRAS:

286402 _____

50004 _____

3,975 _____

2.53 _____

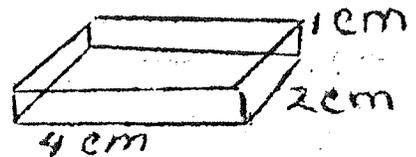
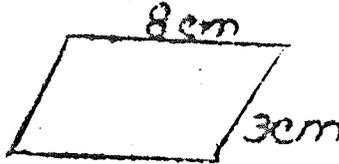
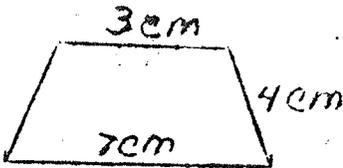
ESCRIBE LOS SIGNOS MAYOR, MENOR O IGUAL:

$\bar{2}$ _____ $\bar{8}$

3 _____ 7

$\bar{8}$ _____ 8

OBTEN LO QUE SE PIDE EN CADA FIGURA:



Fórmula _____
Area _____ cm^2

Fórmula _____
Area _____ cm^2

Fórmula _____
Volumen _____ cm^3

REALIZA LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

$$\begin{array}{r} 358.2 \\ + 92.45 \\ \hline 876.82 \\ \underline{23.96} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 96.0031 \\ - 15.9899 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6.32 \\ \times 9.87 \\ \hline \end{array}$$

$$195 / 496.35$$

$7 + \bar{5} = \underline{\quad}$ $\bar{7} + \bar{5} = \underline{\quad}$ $7 + 5 = \underline{\quad}$ $\bar{7} + 5 = \underline{\quad}$

$\frac{8}{3} \times \frac{4}{2} =$ $6 \times \frac{1}{3} =$ $\frac{9}{5} \div \frac{7}{4} =$

$\frac{2}{4} + \frac{7}{2} =$ $\frac{9}{5} - \frac{2}{3} =$

PROBLEMAS

La estatura de Luis es $\frac{4}{5}$ de la estatura de Pedro. Si Luis mide 1.20m, ¿cuánto mide Pedro? Respuesta _____ m

Operaciones

En una colonia hay 73 manzanas. Cada manzana tiene 4 banquetas y cada banqueta tiene 6 postes.

¿Cuántos postes hay por manzana? _____ postes.

¿Cuántos postes hay en la colonia? _____ postes

Operaciones

ESCRIBE EN NOTACION DESARROLLADA:

19.25 = _____

$\frac{25}{100}$ = _____

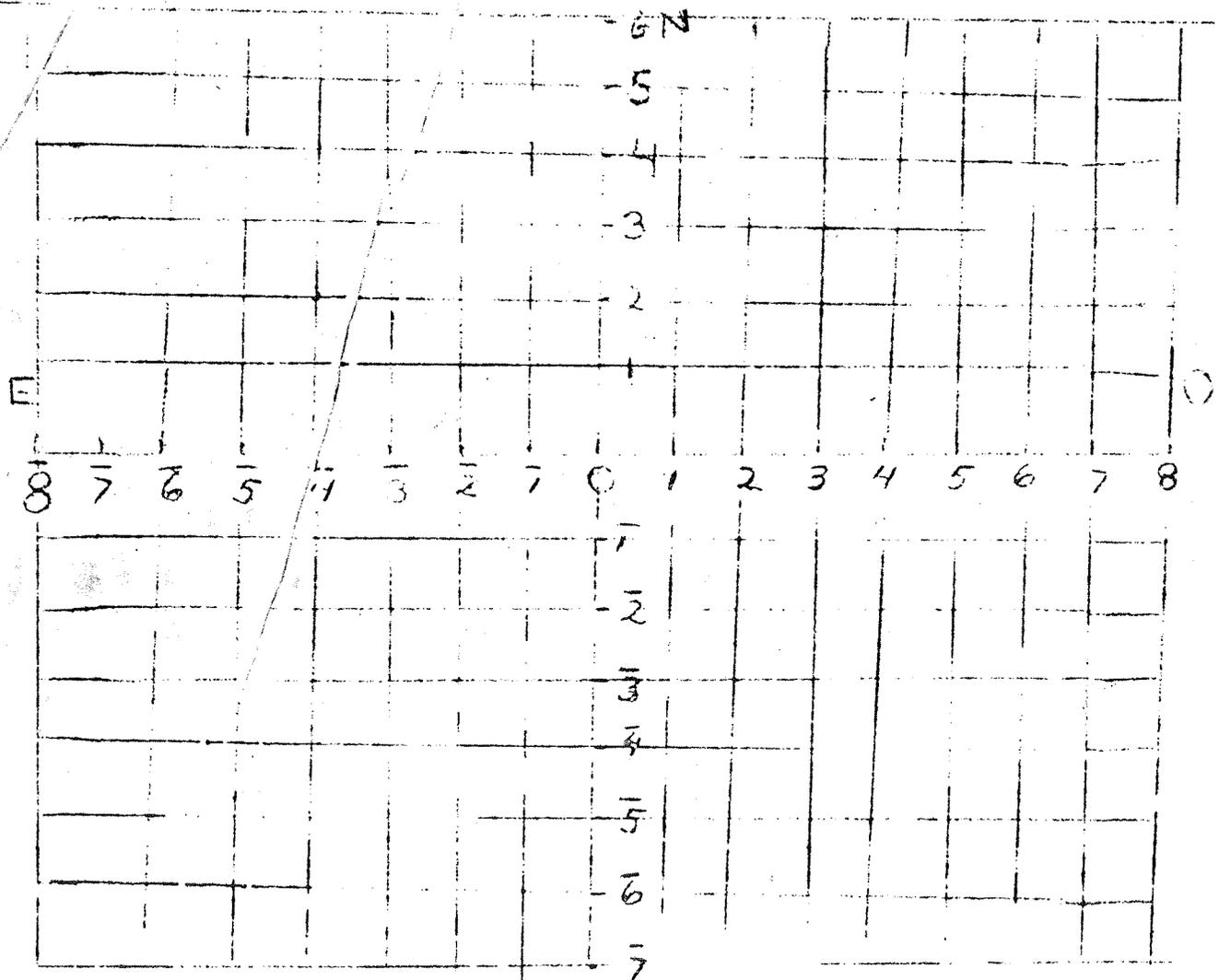
1380 = _____

RELACIONA LAS COLUMNAS ESCRIBIENDO EN EL PARENTESIS LA LETRA QUE CORRESPONDA A LA RESPUESTA CORRECTA:

- a) $A + B + C = A + (B + C)$ Propiedad Conmutativa ()
- b) $A \times B = B \times A$ Propiedad Distributiva ()
- c) $3 \times 2 + 3 \times 6 = 3 \times (2 + 6)$ Propiedad Asociativa.. ()

LOCALIZA LOS SIGUIENTES PUNTOS EN EL PLANO CARTESIANO:

- A) 3, 5
- B) 0, 4
- C) 2, 2
- D) 4, 1



NOMBRE _____

MATEMATICAS

I. INSTRUCCIONES: Subraya la respuesta correcta;

1.- $2000 + 400 + 6 + \frac{4}{10} + \frac{5}{100}$, es la notación desarrollada de:

- a) 246.45 b) 2046.45 c) 2464.5 d) 2406.45

2.- Dos fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$ son:

- a) $\frac{2}{6}$ y $\frac{3}{5}$ b) $\frac{6}{5}$ y $\frac{9}{4}$ c) $\frac{2}{4}$ y $\frac{4}{8}$ d) $\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{6}$

3.- La fracción decimal que corresponde a $\frac{2}{5}$ es:

- a) 0.04 b) 4 c) 0.4 d) 2.5

4.- La fracción equivalente a 0.75 es:

- a) $\frac{7}{5}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{2}{4}$ d) $\frac{3}{5}$

5.- La medida del ángulo central de un pentágono es:

- a) 120° b) 72° c) 90° d) 60°

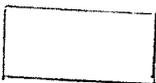
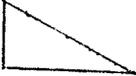
6.- La fórmula para calcular el área de un trapecio es:

- a) $A = b \times h$ b) $A = \frac{P \times a}{2}$ c) $A = \frac{B + b \times h}{2}$ d) $A = \frac{b \times h}{2}$

7.- La fórmula para calcular el volumen de un prisma es:

- a) $V = B \times h$ b) $V = \frac{B + b \times h}{2}$ c) $V = \frac{B \times h}{3}$ d) $V = \frac{P \times a}{2}$

8.- La Figura que tiene 4 ejes de simetría es:

- a)  b)  c)  d) 

9.- La cifra 6 en el número 263604 tiene valor relativo de:

- a) 6 b) 600000 c) 60000 d) 60.000

10.- El simétrico o inverso aditivo de 4 es:

- a) 0 b) 4 c) $\frac{7}{4}$ d) 2

II. Efectúa las siguientes operaciones:

$3 + \bar{6} =$ _____ $\bar{3} + \bar{6} =$ _____ $\bar{3} + 6 =$ _____ $3 + 6 =$ _____

$$\begin{array}{r} 34.96 \\ 7.43 \\ + 960.385 \\ 5.86 \\ \hline 703.586 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9001.42 \\ - 6349.65 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 863.4 \\ \times 0.907 \\ \hline \end{array}$$

$$3.69 \overline{) 86.4759}$$

$$\sqrt{286} \quad \begin{array}{l} \text{_____} \\ \text{_____} \end{array}$$

$5^4 =$ _____
 $2^7 =$ _____

$$3 \frac{1}{2} + 4 \frac{4}{6} + 1 \frac{2}{3} =$$

$$3 \frac{1}{3} - 4 \frac{5}{7} =$$

$$3 \times \frac{8}{9} =$$

$$3 \frac{1}{3} \div \frac{4}{5} =$$

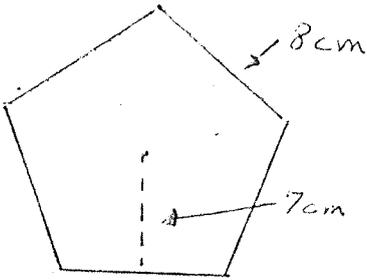
III. INSTRUCCIONES: Resuelve los siguientes problemas, efectuando las operaciones necesarias en el reverso de las hojas:

- 1.- Si un dólar vale \$ 2230.00 , con \$ 189550.00 ¿cuántos dólares puedo comprar? \$ _____
- 2.- El señor Pérez gana \$185000.00 y le descuentan el 12% de Seguro Social, ¿cuánto recibe? \$ _____
- 3.- ¿Cuál es el promedio de Mauricio en el mes de mayo, si sus calificaciones son: Español 7, Matemáticas 6, Ciencias Naturales 8, Ciencias Sociales 7, E. Física 10, E. Artística 8, E. Tecnológica 6?
Promedio: _____
- 4.- El radio de una rueda mide 56cm, ¿qué distancia recorre la rueda al dar una vuelta completa? _____ cm
- 5.- Si 4 obreros terminan una barda en 9 días, ¿en cuántos días la terminarían 6 obreros? _____ días
- 6.- Mi mamá compró $1 \frac{1}{2}$ kg de arroz, mi hermana $\frac{3}{4}$ kg y yo $\frac{2}{8}$, si necesitamos $3 \frac{1}{4}$ kg, ¿cuánto arroz faltó comprar? _____ kg
- 7.- ¿qué edad tiene Raquel en años, meses y días, si nació el 25 de noviembre de 1975? _____ años _____ meses _____ días
- 8.- Un terreno cuadrado que tiene de área 576 m^2 se cercó con una malla de alambre en la que se gastaron \$ 242400.00 ¿Cuánto costó el metro de malla? \$ _____

IV. INSTRUCCIONES: Usa tu juego de geometría para trazar:

- a) Un ángulo obtuso de 120°
- b) Un octágono

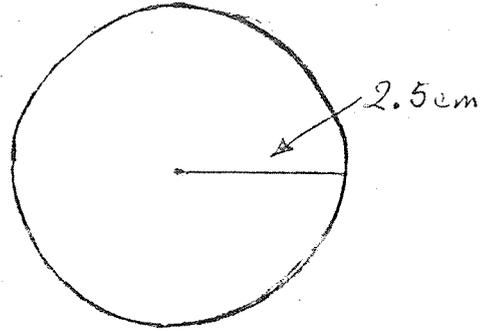
V. Calcula el área de las siguientes figuras:



FORMULA _____

SUSTITUCION _____

AREA _____ cm²

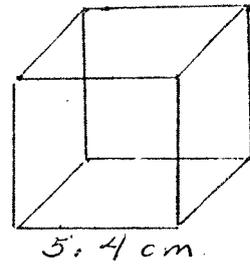
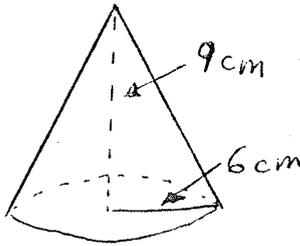
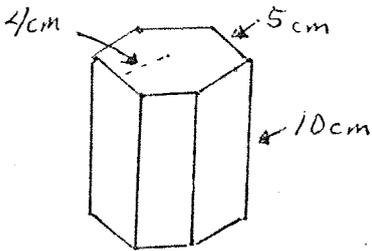


FORMULA _____

SUSTITUCION _____

AREA _____ cm²

VI. Calcula el volumen:



FORMULA _____

FORMULA _____

FORMULA _____

SUST. _____

SUST. _____

SUST. _____

VOLUMEN _____ cm³

VOLUMEN _____ cm³

VOLUMEN _____ cm³

VII. Efectúa las siguientes conversiones:

- a) 8.2m _____ mm b) 12.4 km _____ m
 c) 256 dl _____ l d) 8.05dal _____ cl
 e) 405.82cl _____ l f) 9.03 kg _____ g
 g) 328.6 g _____ kg h) 0.0103 kg _____ mg
 i) 996 pulgadas _____ pies
 j) 258 pulgadas _____ cm

VIII. Completa las siguientes series:

- a) 8, 16, 24, 32, _____, 48, 56
 b) 0, 1, 3, 6, 10, 15, _____, 28, 36, 45, 55
 c) 1, 4, 9, 16, 25, _____, 49, 64, 81, 100
 d) □△○, □□△△○○, _____
 e) 9, 9, 9, 9, _____