

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS



La comprensión de contenidos matemáticos en secundaria

Trabajo Terminal para obtener el grado de maestro en ciencias de la
educación: Línea de Especialización Didáctica de las Matemáticas

Presenta:

Andrés Jáuregui Ruiz

Directora de trabajo Terminal

Dra. Evangelina López Ramírez

Mexicali, B.C.

Enero de 2011.

INDICE

1. PORTADA	1
2. AGRADECIMIENTOS	2
3. INTRODUCCION.....	4
4. PRESENTACION	5
5. DIAGNOSTICO.....	6
a. Contextualización teórica del objeto	
b. Descripción del área de estudio	
c. Muestra	
d. Instrumentos para recopilación de información	
e. Resultados diagnóstico	
f. Recomendaciones	
6. PROYECTO DE INTERVENCION	42
a. Desarrollo	
b. Bibliografía	
c. Formato para evaluación del instructor	
7. BITACORA DIARIA DE CURSO O RESULTADOS DE LA INTERVENCION.....	59
8. AUTOEVALUACION	103
9. CONCLUSIONES.....	105
10. BIBLIOGRAFIA GENERAL.....	107

Agradecimientos

Sea el agradecimiento a cada una de las personas que han permitido que su servidor haya trabajado y servido en este proyecto de la maestría en ciencias de la educación enfocada a la didáctica de las matemáticas, área que actualmente está en la mira de los procesos educativos actuales en la cual con esta modesta participación tengo a bien entregarla con todo respeto, dedicación a mis maestros que con sus consejos y experiencia lo enriquecieron, en especial al personal docente de la universidad autónoma de Baja California, campus de la facultad de ciencias humanas.

Así mismo reconocer el esfuerzo del FOMIX CONACYT BC, en el cual se generaron apoyos económicos en la realización de los trabajos de investigación, que nos permitieron acrecentar nuestra visión del conocimiento matemático.

Un reconocimiento a la escuela secundaria “José María Morelos y Pavón” No. 38, en la cual me abrieron las puertas de sus aulas en beneficio de sus estudiantes. finalmente deseo hacer mención a los estudiantes con lo que trabaje tan de cerca que con sus preguntas, dudas hicieron de mi una persona que busque la superación constante en esta disciplina tan bella como es la matemática.

Atentamente

Lic. Andrés Jáuregui Ruiz.

Introducción

En las actividades propuestas para el trabajo en matemáticas en la educación básica, específicamente el primer grado de secundaria, se propone el trabajo por bloques de los cuales se hacen una integración de temas que incluyen los conocimientos y habilidades que deberá desarrollar el alumno, en conjunto con el grupo de evidencia que acompañaran esos aprendizajes propuestos en el diseño del curso.

Además es importante mencionar que este trabajo se sustenta en el programa de estudio de 2006, el cual se trabaja actualmente en las secundarias de todo el país.

Presentación

Este documento trabajado en función del proyecto de intervención en el área de las matemáticas, aborda aspectos relacionados esencialmente con el trabajo diario en matemáticas, basados en el plan de estudios 2006 de la secretaria de educación pública (SEP), en cuyo contenido se detalla la forma, momentos, técnicas, actividades, bitácoras, etc., para dar a conocer lo sucedido en dicho proyecto.

Además de informar aborda el tema de la didáctica de la matemáticas, paradigma reciente en la enseñanza de las matemáticas, el cual esta aun en un proceso de construcción, es decir aún no se define claramente una didáctica específica para las diferentes áreas de las matemáticas, es decir, como explicar a un alumno que $\frac{3}{5}$ es un solo número, pues para fines prácticos y como todo el mundo lo ve hay dos dígitos, luego entonces ¿Por qué se dice que es solo un numero? Este tipo de cuestionamientos es lo que se intenta dar claridad al momento de enseñarlos por parte de los maestros a sus alumnos.

Finamente en esta breve presentación del trabajo deseo hacer mención de las recomendaciones y movimientos que realice a lo largo del proyecto con los estudiantes de la secundaria donde realice el trabajo efectivo, así mismo la interpretación personal de los escritos de los autores en didáctica de las matemática, pero antes de la descripción de las competencias que sustenta el plan de estudios a nivel nacional, es decir el proyecto de nación en la educación de los estudiantes.

Contextualización teórica del objeto

En el proyecto de intervención y apoyados en la información que muestra la prueba ENLACE, muestra que en Baja California en el año 2009 el 59.7 por ciento de los estudiantes de secundaria están en el nivel de insuficiente en matemáticas. Por lo tanto el tenemos que nuestros objeto de estudio en la comprensión de las matemáticas, mismo concepto se aborda de por A menudo cuando se trata de analizar en qué consiste la comprensión en matemáticas y de buscar la causa de los bloqueos que presentan los alumnos, se recuerda a los conceptos y su complejidad epistemológica.

Esta complejidad epistemológica puede ser explicada por la historia de su descubrimiento. Pero tal aproximación no es suficiente para caracterizar lo que hace específico y original el desarrollo del pensamiento matemático en relación a otros dominios del conocimiento.

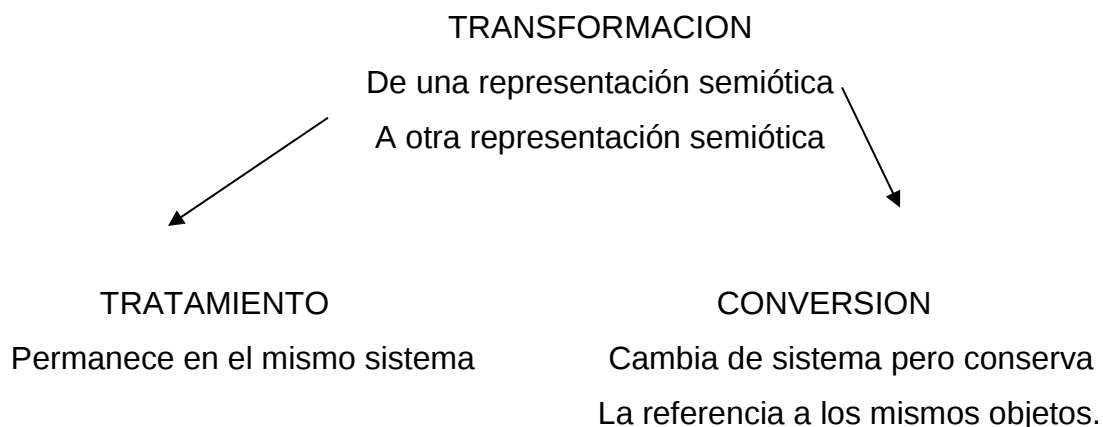
Este comentario inicial deje entre ver la importancia de la comprensión respecto de las matemáticas, además de la transversalidad del esta disciplina, es decir en otras ramas del saber es necesario la integración matemáticas, para realizar cálculos como en la física, química, geografía, entre otros.

la historia del desarrollo de las matemáticas para ver que el desarrollo de las representaciones semióticas ha sido una condición esencial del desarrollo del pensamiento matemático (El actual término “semiótica” remite a una muy larga historia de búsquedas y exploraciones en torno al complejo fenómeno de la significación o de las situaciones significantes, que han desembocado en as

actuales prácticas de desmontaje, de la más diversa índole, aplicadas a distintas configuraciones culturales, interesadas en los sistemas y mecanismos de la significación). La identificación de este importante concepto de semiótica rescata aspectos de significación para los estudiantes, es decir que entiende cada alumno al presentarles los signos que acompañan a un ejercicio matemático como ejemplo esta el signo de división y el de porcentaje. Los rasgos de ambos símbolos son similares en su forma sin embargo intervienen en trabajos matemáticos distintos.

Los dos tipos de representaciones semióticas en matemáticas

Para analizar la actividad matemática en una perspectiva de aprendizaje y de enseñanza es necesario distinguir entre tratamientos y conversión.



Los Tratamientos son transformaciones de representación que se hacen al interior de un mismo registro, por ejemplo, efectuar un cálculo permaneciendo estrictamente en el mismo sistema de escritura de representación de los números, resolver una ecuación o un sistema de ecuaciones, completar una figura según criterios específicos de conexión y simetría.

Es decir la nueva información que reciba el alumno le servirá como antecedente para ir ligando el nuevo conocimiento construyendo y ampliando concepto que anteriormente eran desconocidos para él y más aun no los comprendía.

El conocer esos pasos en el tratamiento de la información les auxiliaran a los alumnos tanto como al docente en su práctica en matemáticas.

Qué importancia guarda el desarrollar habilidades matemáticas viene como se ha mostrado en este documento desde la naturaleza, es decir la comprensión e importancias de la competencia matemática supone analizar los factores recientes que han incidido en el aumento del valor atribuidos a su estudio, así como a las bases de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas, además de otras cuestiones relacionadas con la conquistas de las habilidades matemáticas, con el aprendizaje y el desarrollo, su representación modular o no, la forma de abordar la solución de los problemas y la comprensión del pensamiento matemático. (Schoenfeld, 1994), este autor nos remite a considerar las habilidades matemáticas como un espacio donde la comprensión será determinante dado que adquiriendo habilidades estas fomentaran la comprensión.

La comprensión entendida desde la óptica de Bloom que al respecto comenta en categoría taxonómica de la comprensión Entender la información; captar el significado; trasladar el conocimiento a nuevos contextos; interpretar hechos; comparar, contrastar; ordenar, agrupar; inferir las causas predecir las consecuencias, esta habilidad permitirá al alumno establecer otros medios disponibles para llegar a un resultado satisfactorio, siguiendo caminos diferentes sin embargo unificando una respuesta.

La conquista y aprendizaje de las habilidades matemáticas o aritméticas sufre un largo proceso de desarrollo que es preciso tener en cuenta, y que ha sido abordado clásicamente por enfoques diversos, siendo representativas las ideas de Piaget. La comprensión de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas exige conocer con claridad los procesos y pasos en el desarrollo y aprendizaje de las habilidades relacionadas con el número y la matemática (Bideaud, Meljac y Fisher 1992, Cambell, 1992).

Lo anterior expuesto que se menciona en cuanto a las habilidades toma en cuenta la relación con los números y las matemáticas, es por ello que la intención del proyecto sea una herramienta que permita la comprensión y desarrollo de habilidades matemáticas que le ayuden en su realidad cotidiana además de su quehacer en el aula.

Al tocar el temas de la comprensión y tratar de hacerla más accesible a los estudiantes es importante señalara la función social de los números al respecto “los números son una herramienta conceptual, elaborada por el hombre para dar satisfacción a necesidades sociales y solucionar problemas complejos de comunicación, administración de recursos etc. En este proceso creador el alumno recibe los conceptos numéricos de su medio social, y aunque debe construir sus propias matemáticas, su función principal consiste en asimilar y ensayar la utilización correcta de lo recibido”. (Encarnación Castro 1997)

Los alumnos deben entonces recibir a las matemáticas como un aliado más que como un verdugo el cual es juez y parte de los estudiantes, así mismo el comprender que las matemáticas ordenan, comunican y además soluciona problemas es menester tomar muy en cuenta este concepto pues de los contrario

caeremos en solo repetir contenido y no su asimilación como la comprensión. Lo señala el autor la función principal del estudiante es la de asimilar y ensayar la utilización de una forma correcta para que los estudiantes muestren ese dominio se debe enfatizar en cómo se enseñan las matemáticas.

Al respecto R. Skemp nos dice que la contribución de un profesor será la de reducir de manera gradual la dependencia del que aprende respecto de él.

De esta manera el profesor tiene una triple tarea:

- ⌘ Situar el material matemático en el estadio del desarrollo.
- ⌘ Presentación según los modos de pensamiento.
- ⌘ Incrementar las aptitudes analíticas para pre-asimilar cualquier material que analicen los estudiantes.

Es decir en las matemáticas la enseñanza depende casi en su totalidad de la enseñanza por parte de un maestro para que dé una explicación acertada de los conceptos matemáticas y gradualmente reducir esa dependencia de los alumnos hacia él, por lo tanto se estará generando en los estudiantes la comprensión de los temas matemáticos a los que se somete el estudiante por parte de su profesor.

Finalmente al respecto de los elementos en la enseñanza de la matemática señalaremos los siguientes con una descripción de los mismos.

Los procesos son las estrategias generales o procedimientos que guían la elección de las técnicas a emplear, de los conocimientos a elaborar en cada fase de la resolución de problemas o en el desarrollo de una investigación. Los procesos permiten tratar metódicamente un problema con la confianza de que se puede satisfacer las expectativas y alcanzar una solución.

La comprensión de contenidos matemáticos

El estudio de las matemáticas en la educación secundaria se orienta a lograr que los alumnos aprendan a plantear y resolver problemas en distintos contextos, así como a justificar la validez de los procedimientos y resultados y a utilizar adecuadamente el lenguaje matemático para comunicarlos.

- Por ello, la escuela debe garantizar que los estudiantes:
- Utilicen el lenguaje algebraico para generalizar propiedades aritméticas y geométricas.
- Resuelvan problemas mediante la formulación de ecuaciones de distintos tipos.
- Expresen algebraicamente reglas de correspondencia entre conjuntos de cantidades que guardan una relación funcional
- Resuelvan problemas que requieren el análisis, la organización, la representación y la interpretación de datos provenientes de diversas fuentes.
- Resuelvan problemas que implican realizar cálculos con diferentes magnitudes.
- Utilicen las propiedades geométricas para realizar trazos, para establecer su viabilidad o para efectuar cálculos geométricos.
- Identifiquen y evalúen experimentos aleatorios con base en la medida de la probabilidad.
- Utilicen de manera eficiente diversas técnicas aritméticas, algebraicas o geométricas, con o sin el apoyo de tecnología, al resolver problemas.

En cuanto la descripción del área del estudio en las matemáticas el Dr. Emilio Arch Tirado en su estudio la importancia de las matemáticas en el desarrollo cognitivo comenta, las matemáticas se encuentran presentes de manera significativa en la vida cotidiana de cada ser humano, a veces de una forma casi imperceptible y otras de manera más práctica en el lenguaje interno, oral o escrito. Recurrimos a las matemáticas como parte de nuestro quehacer diario mediante la aplicación práctica de diversas medidas como: edad, grado escolar, calificación obtenida en un examen, cantidad de comida que hemos ingerido, peso, distancias, etc., por otra parte nos apoyamos de fórmulas para resolver problemas empleándolas en las matemáticas aplicadas y sus ciencias hermanas. Por lo tanto el tener en cuenta la atención constante a esta materia del conocimiento es vital dado que nos acompañan a diario en todas las actividades que desempeñamos en la cotidianidad.

Otra parte es la de una de las tendencias generales más difundida hoy consiste más en “el hincapié en la transmisión de los procesos de pensamiento propios de la matemática que en la mera transferencia de contenidos. La matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido. Por ello, se concede una gran importancia al estudio de las cuestiones, en buena parte colindantes con la psicología cognitiva, que se refieren a los procesos mentales de resolución de problemas.”(M. de Guzmán 2000) estas definiciones dejan claro que la matemática debe estar en la mesa de discusión en cualquier tema de educación matemática, para con ello acrecentar el conocimiento, aunado a las propuestas que se generan para impartir la materia.

Solución de problemas

El área estudio basados en los puntos que toca el plan nacional de educación en matemáticas se busca que los alumnos tengan la capacidad de resolver problemas que involucren las matemáticas, para logra esta tarea tan importante

“Un profesor de matemáticas tiene una gran oportunidad Si dedicas un tiempo a ejercitar a los alumnos en operaciones rutinarias, matara en ellos el interés, impedirá su desarrollo intelectual y acabaría desaprovechando su oportunidad. Pero si, por el contrario, Pone a prueba la curiosidad de sus alumnos planteándoles problemas adecuados a sus conocimientos, y les ayuda a resolverlos por medio de preguntas estimulantes, podrá despertarles el gusto por el pensamiento independiente y proporcionarles ciertos recursos para ello.”(Polya 1965), este aspecto que incluye directamente al profesor de matemáticas invita a considerar alternativas diferentes de enseñanza, es decir obtener resultados diferentes más apegados a lo que se desea desarrollar como conocimiento de la materia, de lo contrario si seguimos trabajando con la misma estrategia en ningún caso obtendremos resultados diferentes.

En la cuestión del lenguaje algebraico presentamos en el siguiente ejemplo:

Lenguaje algebraico

En matemáticas discretas es usual introducir definiciones de estructuras recursivas dando los casos de definición y un axioma de clausura indicando que ninguna otra cosa forma parte de lo definido.

Por ejemplo, los árboles con información en los nodos pueden definirse como sigue: Sea T un conjunto. Los árboles con información en los nodos son todos los valores que se pueden construir con las reglas siguientes.

1. El árbol vacío es un árbol y es representado con la constante *al vacío*.
2. Si t_1 y t_2 son árboles, y x es un elemento de T , entonces *Nodo* (t_1, x, t_2) es un árbol.
3. Los árboles son únicamente los valores que se construyen utilizando las reglas 1 y 2.

Este tipo de datos y lenguaje que se maneja en el álgebra, es el que se espera que los estudiantes de secundaria adquieran en torno al trabajo matemático, pues la matemática maneja sus propios conceptos técnicos, “

Lo que las palabras "circunferencia, o parábola todo otro término técnico del mismo género pueden significar en el lenguaje común y corriente, no tiene gran importancia para él. La definición crea el significado matemático” (Polya 1965).

Es decir la matemática tiene sus propios conceptos y significados propio, lo cual para fines de comprender el lenguaje es ajeno a las personas por lo tanto los conceptos no se pueden cambiar.

El lenguaje algebraico por lo tanto tiene la función de aterrizar situaciones que sean objeto de estudio para las matemáticas pues de otra manera la búsqueda de la solución al problema tendrá mayor dificultad, así que el expresarla con el álgebra tendrá un sustento técnico, además de poderse manejar por parte de los estudiantes.

Geometría plana

De los puntos citados por el plan nacional e educación 2006, englobamos los conceptos similares, para explicar la intención de los mismos, en cuanto a la geometría debe buscarse que los alumnos comprendan la forma y el espacio, es decir “el aprendizaje de la Geometría se hace pasando por unos determinados niveles de pensamiento y conocimiento”, “que no van asociados a la edad” y “que sólo alcanzado un nivel se puede pasar al siguiente” (Van Hiele), esto niveles de los que se hace mención los colocaremos como referencia sin profundizar en el tema es decir nos ayuda a entender el trabajo con la geometría y el alcance que se tiene con los alumnos.

NIVEL 0: VISUALIZACIÓN O RECONOCIMIENTO

Tres son las características fundamentales de este nivel:

- 1) Los objetos se perciben en su totalidad como una unidad, sin diferenciar sus atributos y componentes.
- 2) Se describen por su apariencia física mediante descripciones meramente visuales y asemejándoles a elementos familiares del entorno (parece una rueda, es como una ventana, etc.) No hay lenguaje geométrico básico para llamar a las figuras por su nombre correcto.
- 3) No reconocen de forma explícita componentes y propiedades de los objetos motivo de trabajo

NIVEL 1: ANÁLISIS

- 1) Se perciben las componentes y propiedades (condiciones necesarias) de los objetos y figuras. Esto lo obtienen tanto desde la observación como de la experimentación.

2) De una manera informal pueden describir las figuras por sus propiedades pero no de relacionar unas propiedades con otras o unas figuras con otras. Como muchas definiciones en Geometría se elaboran a partir de propiedades no pueden elaborar definiciones.

3) Experimentando con figuras u objetos pueden establecer nuevas propiedades

4) Sin embargo no realizan clasificaciones de objetos y figuras a partir de sus propiedades.

NIVEL 2: ORDENACIÓN O CLASIFICACIÓN

Antes de señalar las características del nivel conviene señalar que, en el anterior nivel, los estudiantes empiezan a generalizar, con lo que inician el razonamiento matemático, señalando qué figuras cumplen una determinada propiedad matemática pero siempre considerará las propiedades como independientes no estableciendo, por tanto, relaciones entre propiedades equivalentes. Alcanzar este nivel significa que...

1) Se describen las figuras de manera formal, es decir, se señalan las condiciones necesarias y suficientes que deben cumplir. Esto es importante pues conlleva entender el significado de las definiciones, su papel dentro de la Geometría y los requisitos que siempre requieren.

2) Realizan clasificaciones lógicas de manera formal ya que el nivel de su razonamiento matemático ya está iniciado. Esto significa que reconocen cómo unas propiedades derivan de otras, estableciendo relaciones entre propiedades y las consecuencias de esas relaciones.

3) Siguen las demostraciones pero, en la mayoría de los casos, no las entienden en cuanto a su estructura. Esto se debe a que su nivel de razonamiento lógico son

capaces de seguir pasos individuales de un razonamiento pero no de asimilarlo en su globalidad. Esta carencia les impide captar la naturaleza axiomática de la Geometría.

NIVEL 3: DEDUCCIÓN FORMAL

1) En este nivel ya se realizan deducciones y demostraciones lógicas y formales, viendo su necesidad para justificar las proposiciones planteadas.

2) Se comprenden y manejan las relaciones entre propiedades y se formalizan en sistemas axiomáticos, por lo que ya se entiende la naturaleza axiomática de las Matemáticas.

3) Se comprende cómo se puede llegar a los mismos resultados partiendo de proposiciones o premisas distintas lo que permite entender que se puedan realizar distintas forma de demostraciones para obtener un mismo resultado.

Es claro que, adquirido este nivel, al tener un alto nivel de razonamiento lógico, se tiene una visión globalizadora de las Matemáticas.

NIVEL 4: RIGOR

1) Se conoce la existencia de diferentes sistemas axiomáticos y se pueden analizar y comparar permitiendo comparar diferentes geometrías.

2) Se puede trabajar la Geometría de manera abstracta sin necesidad de ejemplos concretos, alcanzándose el más alto nivel de rigor matemático.

Estos niveles en la comprensión geométrica por se menciona por parte de los autores, que los estudiantes solo alcanzan el nivel 2. Esta información se genera en un nivel educativo como en secundaria.

En lo relacionado con el contexto los estudiantes llegan con conocimientos, idea e intuiciones matemáticas derivadas de su propio medio, esto supone que

para los estudiantes las matemáticas se encuentren en el contexto de una variedad de situaciones y experiencias, gran parte de ella procedentes del entorno y algunas otras forzadas por el profesor.

Las actitudes se refiere al aprecio hacia las matemática, a la actitud que el alumno mantiene respecto de las matemáticas, conseguir una actitud positiva hacia las matemáticas y ayudar a los alumnos a experimentar placer intelectual es una de las metas que debe alcanzar el profesor. (Encarnación castro 1997).

Luego entonces lo que involucra la enseñanza de las matemáticas y los procesos en los que nos envolvemos mantiene una relación estrecha en cuanto a conocer estos pasos a los que hacemos referencia para poder conseguir al aprendizaje y mas allá aun la actitud hacia las matemáticas, dejar de hacer a las matemáticas una ciencia fría sin dejar de ser exacta.

Competencias en el área de las matemáticas

Para el proyecto es necesario plantear la perspectiva de la comprensión matemática dado que La Matemática tiene su lenguaje simbólico, formal, posee formas lingüísticas que expresan operaciones o transformaciones y se refiere a cierto razonamiento que debe estar motivado por conceptos específicos.

En su condición de materia de estudio, la Matemática se instala desde los primeros grados de escolaridad, con una serie de códigos que van invadiendo todos los espacios del lenguaje; el niño va accediendo al encuentro de leyes y procedimientos que le indican comportamientos matemáticos muy definidos para el hallazgo de soluciones que pasan a ser simples objetivos de la cotidianidad y que van desde numerar, contar, ordenar, clasificar y hasta inferir, y es allí donde la

comunicación verbal representa el medio más efectivo para explicar las ideas matemáticas orientadas a la comprensión de los conceptos. En este sentido, es importante acentuar que dada la complejidad del Lenguaje Formal, constituido por la inclusión de símbolos extraños más que palabras, es lo que hace que los niños hagan esfuerzos para comprender la Matemática, ya que no logran establecer relaciones entre el lenguaje cotidiano y el formal. Por otra parte, la utilización generalizada del lenguaje formal en el salón de clase por los profesores, tiene serias consecuencias, ya que en vez de moldear los usos matemáticos atendiendo a su lenguaje informal, enfatiza en ese lenguaje especial de la Matemática en forma ofuscante (Pimm, 1999). También se tienen los significados múltiples, característicos de muchos términos matemáticos, esto es debido a que en ocasiones se toman palabras de uso cotidiano para interpretar cualquier símbolo, pero no siempre se ajustan a ellas con precisión.

De lo anterior expuesto se detalla que el manejo del lenguaje es fundamental en la transmisión de las matemáticas, de lo contrario el estudiante se perderá en términos y concepto que no comprenderá, por lo tanto el aprendizaje por parte de él se verá empañado, es decir le costara un mayor esfuerzo en adquirir ese conocimiento.

Fennell “señala que en la comunicación matemática los símbolos estandarizados y las definiciones de la terminología son necesarios, pero la enseñanza de la matemática en lenguaje muy formalizado, algunas veces, causa una especie de bloqueo en la comprensión”, soportando la idea anterior es ya un conocimiento valido el uso de un lenguaje común y entendible para los alumnos pues concretamente la enseñanza de las matemáticas se perderá, y si aun se sigue

haciendo caso a la cuestión de señalar el lenguaje como un elemento primordial, en mi perspectiva aun no hemos dado un paso significativo en el sistema educativo.

Ya que abordamos el concepto de lenguaje se debe dejar claro que quien hace el uso del lenguaje es el profesor de la disciplina por lo tanto su didáctica debe ir acompañada de ese discurso claro y entendible al respecto Oliveras señala en su investigación en didáctica de las matemáticas estos 5 puntos para fortalecer el trabajo del docente:

- 1- Formarle para ser capaz de tener en cuenta a un amplio entorno del sistema social y educativo, y no sólo al alumno individualmente, en cualquier problema profesional que implique a las matemáticas.

- 2.- Crear y aumentar su capacidad de modelizar la realidad, o sea dicho entorno, en cuanto a la problemática en la que tenga que intervenir, con ayuda de las matemáticas.

- 3.- Esta modelización ha de hacerla conjuntamente con el profesor encargado de las matemáticas. Para ello interactuarán dentro del entorno y crearán un universo común de significados, con el cual poder hacer la modelización. Esto implica capacidad de coordinación con independencia e interdependencias mutuas a la vez.

- 4.- Las actuaciones profesionales han de tener como base una concepción positiva de los errores y no de sanción o negativa. Ha de partir del conocimiento de los aprendizajes y del desarrollo que tienen los alumnos, para conectar en ellos

y poder buscar soluciones a los problemas que existan. Teniendo en cuenta que el aprendizaje significativo con la creación de significados estructurados por un lado, y la motivación por otro, son el motor del conocimiento. Para ambos hay que partir de lo que hay en positivo, considerado individual y socialmente.

5.- Es deseable que llegue a ser un resolutor de problemas, previamente definidos mediante la modelización. Tiene que poseer técnicas de caracterización adecuada de los problemas y capacidad creativa para buscar nuevos enfoques.

Dejan claro que para la práctica docente se deben contemplar aspectos propios de la investigación, tanto de que el profesor busque sus propios caminos mediante el conocimiento de sus estudiantes, para encontrar con exactitud la motivación que buscan, es de gran parte de las personas que se dedican a la enseñanza de las matemáticas que son fáciles de entender pero son difíciles de recordar, es por ello que el acto educativo no debe dejarse en un día a la vez sino darle continuidad a lo trabajado cada día del año escolar.

Para profundizar al respecto con el nivel que nos ocupa que sea el de secundaria el plan de estudios 2006 propone el trabajo por competencias

En todo el mundo cada vez son más altos los niveles educativos requeridos a hombres y mujeres para participar en la sociedad y resolver problemas de carácter práctico. En este contexto es necesaria una educación básica que contribuya al desarrollo de competencias amplias para mejorar la manera de vivir y convivir en una sociedad cada vez más compleja. Esto exige considerar el papel de la adquisición de los saberes socialmente construidos, la movilización de saberes

culturales y la capacidad de aprender permanentemente para hacer frente a la creciente producción de conocimiento y aprovecharlo en la vida cotidiana.

La OCED considera las competencias como “la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales para realizar una actividad. Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos, motivación, valores actitudes, emociones y otros elementos sociales y comportamentales que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz”

Este concepto de competencia lleva en su definición varios elementos como el de capacidad de respuesta a las exigencias sociales, es decir que los estudiantes al formar parte de la población económicamente activa deberá responder a ese empleo con habilidades que le permitirán desempeñarlo tal vez sin una capacitación profunda, pues la escuela brinda esa preparación, dado que para las competencias esa es su función además de otras habilidades y destrezas como las sociales.

Este aporte del plan de estudios en matemáticas refleja la intención de obtener más conocimientos, generar esa dinámica de movilización de los saberes en sociedad, aunado a ello que se transmitan y no se queden solo en el aula, es decir se le dé una utilidad, aparte de resolver ejercicios para con ello aprobar los exámenes que constaran la acreditación de un grado escolar para continuar con el siguiente, de tal forma que se logre concluir la preparación que se desea obtener.

Sin embargo las competencias van más allá de esa preparación, dado que su intención es ir más allá de las aulas de tal manera que la preparación académica impacte en otras áreas del ser humano, mismas que se detallan a continuación, con la intención de tener un panorama amplio de que estamos hablando en este documento y al lector del mismo se forme sus propias opiniones del contenido, siempre con la base teórica que sustenta sus argumentos.

Las competencias las dividimos en:

Las competencias que aquí se proponen contribuirán al logro del perfil de egreso y deberán desarrollarse desde todas las asignaturas, procurando que se proporcionen oportunidades y experiencias de aprendizaje para todos los alumnos.

- a) Competencias para el aprendizaje permanente. Implican la posibilidad de aprender, asumir y dirigir el propio aprendizaje a lo largo de su vida, de integrarse a la cultura escrita y matemática, así como de movilizar los diversos saberes culturales, científicos y tecnológicos para comprender la realidad.
- b) Competencias para el manejo de la información. Se relacionan con: la búsqueda, evaluación y sistematización de información; el pensar, reflexionar, argumentar y expresar juicios críticos; analizar, sintetizar y utilizar información; el conocimiento y manejo de distintas lógicas de construcción del conocimiento en diversas disciplinas y en los distintos ámbitos culturales.

- c) Competencias para el manejo de situaciones. Son aquellas vinculadas con la posibilidad de organizar y diseñar proyectos de vida, considerando diversos aspectos como los sociales, culturales, ambientales, económicos, académicos y afectivos, y de tener iniciativa para llevarlos a cabo; administrar el tiempo; propiciar cambios y afrontar los que se presenten; tomar decisiones y asumir sus consecuencias; enfrentar el riesgo y la incertidumbre; plantear y llevar a buen término procedimientos o alternativas para la resolución de problemas, y manejar el fracaso y la desilusión.
- d) Competencias para la convivencia. Implican relacionarse armónicamente con otros y con la naturaleza; comunicarse con eficacia; trabajar en equipo; tomar acuerdos y negociar con otros; crecer con los demás; manejar armónicamente las relaciones personales y emocionales; desarrollar la identidad personal; reconocer y valorar los elementos de la diversidad étnica, cultural y lingüística que caracterizan a nuestro país.
- e) Competencias para la vida en sociedad. Se refieren a la capacidad para decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; proceder en favor de la democracia, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar considerando las formas de trabajo en la sociedad, los gobiernos y las empresas, individuales o colectivas; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; actuar con respeto ante la diversidad sociocultural; combatir la discriminación y el racismo,

y manifestar una conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo.

Estas competencias como se menciona anteriormente abarcan aspectos destacados de la formación de seres humanos con la finalidad de ser mejores.

Al respecto encontramos además en el plan de estudios 2006 que las competencias se conceptualizan de la siguiente manera “En todo el mundo cada vez son más altos los niveles educativos requeridos a hombres y mujeres para participar en la sociedad y resolver problemas de carácter práctico. En este contexto es necesaria una educación básica que contribuya al desarrollo de competencias amplias para mejorar la manera de vivir y convivir en una sociedad cada vez más compleja. Esto exige considerar el papel de la adquisición de los saberes socialmente contruidos, la movilización de saberes culturales y la capacidad de aprender permanentemente para hacer frente a la creciente producción de conocimiento y aprovecharlo en la vida cotidiana” (plan de estudios 2006). Del anterior concepto obtenemos una afirmación de lo que hemos estado comentando con respecto de las competencias, donde las instituciones encargadas de llevar la educación otorgan este sentido de validez al respecto del tema sobre las competencias, es decir se considera una información valida e importante.

Sin embrago debemos clarificar que se desea lograr en la plan de estudios Una competencia implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias del impacto de ese hacer (valores y

actitudes). En otras palabras, la manifestación de una competencia revela la puesta en juego de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de propósitos en un contexto dado. (Plan de estudios 2006).

Las competencias que actualmente son la base del programa de educación para todos los niveles educativos por esta razón se deberán tomar en cuenta para desarrollar los conceptos propios de la enseñanza aprendizaje por lo tanto, contemplar temas como la didáctica, para tal concepto lo analizaremos desde la disciplina de las matemáticas es decir una disciplina que está emergiendo como un nuevo tema a tratar en la enseñanza de las matemáticas, esta nueva corriente en el trabajo educativo se desarrolla mas propiamente por el francés Guy Brousseau, en la siguiente parte de este documento abordaremos este tema.

Didáctica de las matemáticas

Para referirnos a la didáctica podemos trabajarla desde su más elemental conceptualización, es decir derivada de la enseñanza, sin embargo Zanichelli 1999 la enfoca en este término “sector de la pedagogía que tiene por objeto el estudio de los métodos de enseñanza” este concepto nos remite a considerar exclusivamente a la pedagogía y los métodos con los que se trabajan con el afán de conocer sus efectividad al momento de trabajarlos con los estudiantes. Este concepto de la didáctica más tarde se retomara como mencionamos anteriormente a contemplarse para las matemáticas. Sin embargo es importante destacar el concepto de Comenio “La Didáctica es la ciencia que estudia la difusión de los conocimientos útiles a los hombre que viven en sociedad. Se interesa por la

producción, la difusión y el aprendizaje de los conocimientos, así como por las instituciones y actividades que los facilitan.”

Esta definición aun más completa sin perder esencia deja claramente la relación entre los estudiantes y su maestro pues se involucra todo un sistema axiomático en torno a esa disciplina.

Ahora bien la didáctica se encarga como se ha señalado anteriormente en esa transmisión de conocimiento es decir los métodos, técnicas, personas encargadas de ello entre otros aspectos más. Es entonces en este momento que abordaremos el tema de la didáctica de las matemáticas tal como la define Brousseau su más importante autor “define la concepción de la didáctica de la matemática como una ciencia que se interesa en la producción y comunicación de los conocimientos matemáticos, y en qué cosa esta producción y comunicación tienen de específico.

Una ciencia que tiene como objetos específicos de estudio:

- ⌘ Las operaciones esenciales de la difusión de los conocimientos, las condiciones de esta difusión y transformaciones que esta produce, ya sea sobre los conocimientos, ya sea sobre sus utilizadores.
- ⌘ Las instituciones y las actividades que tienen como objetivo el facilitar estas operaciones” (Brousseau 1989).

Tal como la define este autor en la cuestión de matemáticas se aprecia la de la difusión en la producción de conocimientos matemáticos, en este caso la involucrando aun mas a las instituciones encargadas de esa producción,

haciéndolas un poco responsables de esa parte del proceso, es decir llevar la información a la población interesada en ese tema, considero que es una gran labor por ambas partes los generadores de conocimiento y sus respectivos usuarios.

Didáctica de las matemáticas (Lenguaje)

Dentro de la misma didáctica de las matemáticas encontramos varias definiciones que describen ese proceso del cual estamos hablando en primer término es necesario abordar el termino del lenguaje. El papel que juega el lenguaje en el aprendizaje es altamente importante dado que “el lenguaje puede considerarse como un instrumento capaz de servir a toda una gama de usos psicológicos. Su flujo no solo acompaña a diferentes niveles que van desde el estado de la mente dominada por imágenes particulares hasta aquel de los conceptos abstractos y sus relaciones son el único objeto de atención y que se llama generalmente razonamiento” (Edward Sapir). Dentro de esta definición de lenguaje apreciamos como el autor la lleva en virtud del instrumento que usaremos para realizar nuestras demostraciones pues el lenguaje un elemento poderoso para llegar incluso a un acuerdo relativo a una discusión.

Por otra parte comenta Piaget al respecto del lenguaje “Con la aparición del lenguaje las conductas se modifican profundamente en su aspecto afectivo e intelectual” (Piaget 1964) esta definición de lenguaje por parte de Piaget nos remite nuevamente a la importancia del lenguaje, dado que desde edades

tempranas este modifica el entendimiento y razonamiento del ser humano, aunado con ello establecer relaciones mentales con los objetos que le rodean.

Siguiendo con la línea de definiciones sobre el lenguaje para posteriormente abordar el tema ya directamente con las matemáticas.

Tenemos pues que Vygotsky “Sostiene que el lenguaje como mediador entre el individuo y la cultura; afirma el que la formación de un concepto se da con una operación intelectual que es guiada por el uso de las palabras que sirven para concentrar activamente la atención, para abstraer ciertos conceptos, para sintetizarlos y simbolizarlos por medio de un signo.” Sin lugar a dudas el lenguaje moldea concepciones, además de favorecer el razonamiento, debido a que el individuo participa activamente en la elaboración de sus ideas para comentarlas.

En el lenguaje matemático “La matemática tiene, como la mayoría de las ciencias y otras disciplinas del saber, un lenguaje particular, específico, el cual simplifica, en algunos casos, la comunicación, y por otro lado clarifica y designa de una manera exacta, sin posible confusión, sus contenidos. En este lenguaje, que podemos llamar lenguaje matemático, las afirmaciones son presentadas de una manera propia, siendo tajantes, con demostraciones de su veracidad, y sin permitir ambigüedades. Todos y cada unos de los símbolos de escritura definidos y utilizados tienen una tarea determinada, exacta, sin solapamientos ni posibles equívocos, mientras que también la estructura de su presentación es idónea para su perfecta comprensión”, (ortega)Este lenguaje viene a desencadenar una serie de eventos que se encaminan a la explicación y clarificación de las matemáticas, además de ello dispone de un sistema propio de signos y símbolos que le

acompañan para cómo se menciona explicar los objetos matemáticos por parte de los docentes encargados de esa tarea.

En la integración del lenguaje es preciso destacar como se hará esa entrega de conocimiento y razonamiento de lo que se menciona en las definiciones anteriores, es decir qué tipo de información científica vamos a transmitir, para poder estar al tanto de esos procesos y llegar a tener razonamientos validos es necesario clarificar el concepto de obstáculo epistemológicos, “el conocimiento de lo real es una luz que siempre proyecta alguna sombra. Jamás es inmediata y plena. Las revelaciones de lo real son siempre recurrentes. Lo real no es jamás lo que podría creerse, sino siempre lo que debiera haberse pensando”, esta definición aporta que en cualquier circunstancia el conocimiento genera un desconocimiento, es decir por mas claro que sea lo que se esta diciendo, nace esto de un conocimiento anterior, por lo tanto el nuevo conocimiento deberá ser bien adquirido, de lo contrario generara un desconocimiento mayor.

Ahora bien este concepto en que nos ayuda para entenderlo en matemáticas, esto lo abordamos desde la perspectiva de la didáctica de las matemáticas, que cuyo autor Chevallard comenta “como la transposición didáctica nace de la relatividad del saber al interior. Más específicamente se refiere a la adaptación del conocimiento matemático para transformarlo en conocimiento para ser enseñado” Es decir conocimiento científico deberá ser absorbido por lo encargados de llevar ese conocimiento científico a los estudiantes, por lo tanto ese conocimiento deberá ser asimilado por los profesores para luego, llevarlo a las aulas, concebido en ese momento con la didáctica propia para esa sesión de clases.

“La transposición didáctica consistirá entonces, desde el punto de vista del maestro, en el construir sus propias clases recabando de la fuente de los saberes, tomando en cuenta las orientaciones proporcionadas por las instrucciones y programas para adaptarlos a su propia clase” (D’Amore, 2004)

Se amplía el concepto para una mejor comprensión del mismo y de la transposición didáctica, de tal manera que se debe poner especial atención por parte de los profesores al tomar las notas y conocimientos para sus clases deberán tener bien comprendido el tema para así dejarlo comprendido por sus estudiantes.

Descripción del área de estudio

Datos de la escuela

Secundaria No. 38 José María Morelos y Pavón

Clave 02EES0083M

Ubicación: Río Acaponeta sur y Víctor rosales col. Independencia Mexicali Baja California.

Muestra

Tamaño del grupo 32 alumnos.

Grupo 1ro C.

Turno: vespertino.

Rango de edad: 13 años

Instrumento de recopilación de información

El instrumento que se utilizó para reconocer los conocimientos en matemáticas relacionados con la definición de números, los podemos definir de la siguiente manera” Un número es una entidad abstracta que representa una cantidad (de una magnitud). El símbolo de un número recibe el nombre de numeral o cifra. Los números se usan en la vida diaria como etiquetas (números de teléfono, numeración de carreteras), como indicadores de orden (números de serie), como códigos (ISBN), etc. En matemática, la definición de número se extiende para incluir abstracciones tales como números fraccionarios, negativos, irracionales, trascendentales y complejos”.

En lo relacionado con las preguntas del instrumento es importante que reconocer de que manera los estudiantes de secundaria en específico del primer año, visualizan los conceptos de número, pues el programa nacional de matemáticas para la educación secundaria aborda estos temas.

De las preguntas que se aplicaron tenemos al análisis de las mismas además de los resultados pregunta a pregunta.

- 1.- Que es un número
- 2.- que representa un número
- 3.-que son los números naturales
- 4.- que son los números primos
- 5.- que tiene en común estas operaciones fracción, porcentaje, división.
- 6.- para conocer el área de una figura donde consultas

7.- cuantas veces lees un problema para resolver

8.- Problema de los boletos.

9.- temas de matemáticas que desearías se abordaran en clase

10.- apoyo familiar.

Resultados del diagnóstico

pregunta 1 del cuestionario donde se cuestionaba sobre ¿qué es un número?, los alumnos respondieron en su mayoría que es un símbolo sin un argumento que complementara la respuesta, solo un 15 por ciento de los encuestados respondieron acertadamente, por otra parte se dio esta respuesta, que la pregunta representa un ejercicio matemático, sin menciona cual era este ejercicio. Finalmente un el 21 por ciento de los encuestados menciona no saber la respuesta.

Esta falta de información en los alumnos deja ver que hace falta el repaso de los contenidos matemáticos, a fin de comprender mas sus conceptos reglas entre otras ramas de las matemáticas que guardan relación con la representación más elemental de las matemáticas que son los números.

Pregunta 2 ¿Qué representa un número?

En esta pregunta los encuestados respondieron El 21% respondió correctamente. Que se trata de la cuantificación de cualquier objeto en el espacio.

El 43.7 % respondió que se trata de ejercicios matemáticos. Encontramos similitud con la pregunta.

El 21.8 % respondió con una relación hacia un símbolo indeterminado nuevamente apreciamos la esta respuesta hacia un concepto indeterminado

El 12.5 contesto no sé, incluso algunos encuestados contestaron que no se los habían enseñado nunca.

De esta pregunta se concluye lo siguiente, el manejo de los números para representar y cuantificar los objetos que le rodean esta distante dado que los estudiantes no relacionan las matemáticas con los objetos que aprecian día a día, por ejemplo el contar sus libros, dinero, etc. Está desfasado de la actividad matemática, se cree entonces que el único lugar donde trabajaran matemáticas es en la escuela

Pregunta 3 ¿Qué son los números naturales? Los números naturales son para contar y establecer un orden de sucesión entre las cosas. Es decir 0 1 2 3 4 5 6 etc., a este planteamiento los encuestados El 31% contesto correctamente, son los números 0 al 9. Esta noción de números naturales le es más fácil de reconocer pues son los números con los que nacemos.

Por otra parte el 53 % contestaron que no saben es de preocupación y ocupación el enseñar lo más básico de las matemáticas dado que se precisa el cálculo mental sin embargo las matemáticas precisan de conocer eficientemente los números en cada una de sus representaciones.

El siguiente porcentaje 15.6 % respondió que no se los enseñaron, esta respuesta nos permite acceder a que los alumnos no tiene las habilidades de recuperación de información en sus estructuras mentales.

Pregunta 4 ¿Qué son los números primos? Son los números que solo aceptan un divisor es decir la misma unidad. El 0.09 contesto correctamente el planteamiento

El 18.7 % contesto que no se los han enseñado, esta respuesta se ha presentado en anteriores cuestionamientos podemos clarificar entonces que para los alumnos fue mas como responsabilizar al profesor y al sistema educativo que su propio compromiso como estudiantes.

El 71.8 % contesto No sé. Nuevamente nos encaramos a esta respuesta del desconocimiento de los datos, sin embargo el sistema educativo ofrece el conocimiento de estos números, por lo cual definiremos que los alumnos no están fomentando sus hábitos de estudio.

Pregunta 5 ¿Qué tiene en común estas operaciones fracción, porcentaje, división? La respuesta que debieron reconocer los alumnos es que estas operaciones ayudan a buscar una parte de la cantidad que se desea despejar.

El .06 % contesto correctamente este parte del grupo nos ubica en el desconocimiento de cómo podemos aprovechar las diferentes herramientas con las que podemos llegar a un resultado.

El 28.1 % contesto No sé, esta respuesta lleva consigo la falta de análisis en la pregunta dado que el solo ubicar un concepto certeramente nos daría la noción de poder ubicar las otras

El 71.8 % contesto que se relacionan con los números, sin especificar cuáles. Pues los alumnos conocen que se trata de aspectos de las matemáticas sin considerar en donde los pueden ubicar.

Pregunta 6 Para conocer el área de una figura ¿dónde que consultas para determinar el procedimiento?

La respuesta que se busca es si los alumnos identifican el uso de las fórmulas para cálculos geométricos.

El 31.2 % respondieron acertadamente, mayoritariamente los alumnos conocen de las fórmulas y su uso en la geometría, sin embargo El 50 % respondió no sé, es decir no es que no conozcan las formulas sino que no conocen donde buscar las formulas por lo tanto el que estén tan repetidas en los libros de texto impide una investigación de las formulas para satisfacer sus necesidades de información

El 18.8 respondieron hacer la búsqueda de la respuesta en los libros, sin especificar cuáles. La respuesta va en función de que se debe buscar en los libros de texto para una localización acertada y rápida.

Pregunta 7 ¿Cuántas veces lees un problema para resolver? 1 a 2 veces el 43. 7 porciento es decir los alumnos argumentan que les es fácil comprender un ejercicio a resolver con tan solo leerlo 1 a 2 ocasiones.

3 a 5 veces el 28. 1en este dato se aprecia un incremento del número de veces que leerá el alumno para contestar

El 28.2 % contesto “dependiendo del problema es el número de veces que lo leeré, no determinaron un número exacto. Se aprecia que la dificultad del

ejercicio será determinante en leerlo las necesarias para encontrar la respuesta.

Esta pregunta se planteo para definir la siguiente un ejercicio matemático a resolver.

Pregunta 8 **Problema de los boletos.**

En un partido de baloncesto, se han vendido un total de 1200 entradas, de las cuales 525 se vendieron a 5 pesos cada una, 490 a 6 pesos cada una y el resto a 7 pesos cada una, ¿ cuál ha sido el total recaudado en dicho partido.

La respuesta al problema es:

Multiplicar 525 por 5 = 2625

490 por 6 = 2940

Sumar el número de boletos 525 más 490, para luego restarlos a los 1200 boletos en total, y multiplicar 185 que quedaron por 7 = 1295. Finalmente sumar los totales = 6860

Los resultados exactos fueron 25 porciento con una argumentación del ejercicio es decir realizaron el procedimiento paso a paso.

El .09 % contestaron cerca del resultado fallaron en la suma, sin embargo comprendieron el procedimiento. Esto nos lleva a determinar que los alumnos deben poner más atención al momento de realizar un ejercicio dado que

El 15.6 % respondió que No se. Aquí en este ejercicio la respuesta que se dio muestra la falta de interés de los alumnos a esforzarse un poco en la lectura y solución del ejercicio matemático.

El 40.6 respondieron de manera errónea, destacando la ausencia de un método para realizar las operaciones, el hacer un ejercicio sin determinar el proceder que se debe seguir, hizo que los alumnos se perdieran en tratar de encontrar una respuesta sin hacer anotaciones lo cual derivó en no resolver el ejercicio consistente en multiplicar y sumar.

Pregunta 9 Apoyo familiar.

Al preguntar si recibían un apoyo en matemáticas desde su casa los alumnos mencionaron lo siguiente:

El 75 % menciona que si recibe apoyo de algún familiar que vive en su casa. Es importante determinar si ese apoyo que reciben es correcto por parte de los tutores de casa, dado que el recibir una respuesta equivocada se corre el riesgo de que el alumno la aprehenda y se complique el cambiar la respuesta de esa persona de casa los cuales tiene una influencia poderosa en los estudiantes y si es correcto alentarlos.

El 15.6 menciona que a veces. En este dato los alumnos destacan poco apoyo, es de iniciar la retroalimentación en casa para que los padres observen un desenvolvimiento académico de sus hijos.

El 10 % menciona que no recibe apoyo, por otra parte el no tener apoyo es de considerarse un foco de alerta pues se está descuidando a los estudiantes.

Proyecto de intervención.

Proyecto de intervención.

La comprensión de contenidos matemáticos en secundaria

Desarrollo

La propuesta para trabajar en el curso se basa en el programa de estudio 2006 de matemáticas para secundaria, misma que destaca el uso de competencias al respecto Yolanda Proenza comenta que, en la década del ochenta, la vigorosa reflexión sobre el currículo de matemáticas (Informe Cockcroft, 1982, School Mathematics in the 1990's ICMI Study Series, 1986; Perspectives on Mathematics Education, 1985; y los documentos elaborados por el NCTM), junto a las políticas curriculares que se comienzan a generar en el panorama internacional para promover nuevas concepciones del currículo, destacan las siguientes necesidades:

- Plantear como punto central del currículo las finalidades de la educación matemática para ajustarlas a las necesidades del ciudadano y de la sociedad.
- Promover el papel social de la educación matemática en un mundo en que la tecnología desempeña un papel dominante.
- Considerar la resolución de problemas como centro de las matemáticas escolares.
- Acompañar las propuestas de innovación y reforma curriculares con materiales desarrollados en torno a propuestas didácticas y textos.

Con la intención de abordar la cuestión de las competencias para la educación básica es recomendable clarificarlas, puesto que todo el programa nacional se estructura de esa forma, la cual busca que los alumnos comprendan, de una manera que los conocimientos que reciben les sea de utilidad en situaciones de la vida diaria, trabajo, educación, convivencia social, además de los valores que

posee el individuo. Se verán involucrados en el diario actuar de los estudiantes, en la aprensión del conocimiento nuevo para cada individuo.

Así mismo con respecto a los campos conceptuales, se construyen para identificar y relacionar conceptos, procedimientos y situaciones problema en cada dominio. Lo importante de esta organización es que permite pasar de la evaluación de simples conceptos y procedimientos, a establecer de qué manera diversos conocimientos contribuyen a formas de razonar para solucionar problemas. Gerard Vergnaud (1982), luego entonces hablamos de dominio por parte de los alumnos, en este caso para como se ha mencionado dar solución a problemas, otorgando una solución con los conocimientos adquiridos en la su formación académica.

Para la secundaria y en el caso de la educación secundaria se pretende que cada bloque en que se trabaje se logre concretar esa información básica de los alumnos

Para el primer grado, las actividades que se contemplan en el son:

Bloque 1

- ❖ Números naturales.
- ❖ Números fraccionarios y decimales.
- ❖ Patrones y formulas.
- ❖ Movimientos en el plano.
- ❖ Relaciones de proporcionalidad.
- ❖ Diagramas y tablas.

Bloque 2

- ❖ Problemas aditivos con fracciones

- ❖ Problemas multiplicativos
- ❖ Rectas y ángulos
- ❖ Figuras planas
- ❖ Justificación de formulas
- ❖ Relaciones de proporcionalidad.

Bloque 3

- ❖ Problemas multiplicativos
- ❖ Ecuaciones
- ❖ Estimar medir y calcular
- ❖ Porcentajes

Los programas de estudio de Matemáticas de 1993 marcan una diferencia muy importante respecto a los anteriores, porque sientan las bases para emprender un nuevo rumbo en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Sin embargo, la experiencia ha demostrado que esto, junto con las acciones realizadas en los últimos 10 años para fortalecer las competencias didácticas de los profesores, no ha sido suficiente, lo cual se corrobora con los resultados obtenidos por los estudiantes de secundaria, tanto en pruebas nacionales como internacionales. En este sentido, resulta evidente que los avances de la teoría didáctica no van de la mano con las posibilidades que tienen los profesores de mejorar su desempeño en el salón de clases. (Programa de educación 2006).

En referencia lo anterior es considerado para visualizar los pasos que se han dado por tomar un cambio más eficaz en la educación del país. Ahora que mencionamos el cambio no se debe dejar de lado la a los actores principales de

esta reforma, al respecto en el plan nacional se menciona “Se sabe que en el proceso de estudio de las matemáticas hay tres elementos fundamentales a considerar: los alumnos, el profesor y el conocimiento matemático, traducido en actividades de estudio. Para llegar a considerar estos tres componentes como objeto de estudio de la didáctica de las matemáticas, hubo que pasar por analizar unilateralmente a cada uno.

Primero, la atención se centró en el profesor, esto explica por qué la didáctica se definió como el arte de enseñar. Después, el punto de atención fue el alumno, específicamente en los procesos cognitivos de los sujetos que aprenden. Se tomaron en cuenta, en este aspecto, desde los más burdos procesos de entrenamiento estímulo-respuesta, sugeridos por Thorndike a principios del siglo pasado, hasta los importantes aportes de la psicología genética que tuvieron mucho auge durante la década de 1980” (programa de estudio 2006).

Por lo tanto en este proceso de interacciones con los alumnos profesores además de los métodos utilizados, tendrán la utilidad de clarificar lo que se está enseñando a los estudiantes, para con ello el profesor tomar decisiones que ayuden a mejorar su trabajo docente en el área de las matemáticas, así mismo profundizar en la medida de lo posible la parte de la psicología como una herramienta más del quehacer educativo en las instituciones y como maestros buscar esa información que será necesaria para abarcar lo más posible cada fenómeno que se presente en el salón de clases.

En la parte del desarrollo que involucra los bloques con que se trabajara en la escuela se clarifican los ejes de competencia, para cerrar con la parte del

desarrollo deseo dar la información que se encuentra en el programa de estudios 2006.

Sentido numérico y pensamiento algebraico establece una línea de continuidad que inicia en preescolar, con el estudio del número y llega al del lenguaje algebraico en la secundaria. En el camino se incorporan conjuntos numéricos y operaciones como las de los números fraccionarios, en tercer grado de primaria; los decimales, en cuarto grado, y los números con signo, en la secundaria.

Forma, espacio y medida también se inicia en preescolar, con el análisis de las características de algunas formas en dos y tres dimensiones, y con la comparación directa de algunas medidas. Asimismo, las herramientas numéricas y operatorias, que se aprenden a lo largo de la escolaridad básica, además de la posibilidad de usar el razonamiento deductivo, permiten efectuar un análisis más profundo de las propiedades geométricas.

Manejo de la información se inicia desde primer grado de primaria, con la lectura de información en ilustraciones y tablas, e incorpora poco a poco distintos aspectos, como la recopilación de datos, su organización, el análisis y la búsqueda de diferentes formas de representación mediante gráficas, tablas o reglas de correspondencia. En este eje confluyen la probabilidad, la estadística y el estudio de la proporcionalidad, y se conecta con la relación funcional que corresponde al primer eje, “Sentido numérico y pensamiento algebraico”.

Actividades

Los alumnos ordenaran cantidades de mayor a menor y viceversa con la finalidad de observar cómo se manipulan los números de nuestro sistema numérico.

Ordenar la lista de números para encontrar 5 cantidades diferentes, con las siguientes cifras 34526.

Ejemplo:

1. 65432
2. 65342
3. 65234
4. 56432
5. 56342

Continuación

Para la siguiente sesión de la esa semana solicite a los alumnos se dispusieran a trabajar de la misma manera, pero ahora ordenarían una cantidad mayor. 567,823, (quinientos sesenta y siete mil ochocientos veintitrés) para encontrar el mayor número de cantidades que se pueden formar por ejemplo: 235,678 así hasta conseguir más de 10 maneras de formar cantidades con esa cifra propuesta.

Tiempo total

2 horas.

Materiales

Lápiz

Cuaderno

Plan de trabajo enero de 2010.

Actividad

Tema: las fracciones

Para esta actividad los alumnos trabajaran con las fracciones, buscando dividir un número menor con un número mayor, utilizando el procedimiento de la división con el punto decimal.

Dividir 10 entre 8 = 1.25

Ejercicios a trabajar

1. $12/6$
2. $8/5$
3. $4/2$
4. $9/7$
5. $3/1$

Para lo cual usaran la división con el punto decimal, es decir anotaran el número menor dentro de la galera, por lo tanto el numero mayor fuera de ella, para iniciar con la solución los alumnos deberán colocar un punto decimal arriba del numero que está dentro de la galera, para después agregar un cero al dividendo que en este caso pasa de ser un 3 por ejemplo a un 30 por lo tanto se puede realizar la división ya con un procedimiento más conocido por los alumnos.

Tiempo total

4 horas

Materiales

Cuaderno

Lápiz

Plan de trabajo febrero 2010.

Tema: los números negativos

Actividad

Se inicia con una pregunta ¿Qué son para ustedes los números negativos?, esto con la finalidad de que los alumnos comprendan que además de los números naturales que conocen hay otros conocidos como los negativos.

Se anotan las respuestas en el pizarrón por parte del profesor. Al mismo tiempo que las respuestas se van dando los estudiantes anotaran en su cuaderno lo que digan sus compañeros.

El profesor deberá dejar que los alumnos se expresen libremente sobre el tema, para así poder tener información confiable de lo que saben los muchachos.

Se explicara por parte del docente que son los números negativos, y de donde los podemos encontrar.

Por ejemplo:

Suma de números negativos

Plano cartesiano

Operación con algebra

Se hará sin profundizar en los ejemplos, es decir solo se hará mención para que los alumnos se formen una idea de donde los veremos en un futuro

Tiempo

1 hora

Material

Cuaderno

Lápiz

Plan de trabajo febrero 2010.

Tema: plano cartesiano.

Actividad

Los alumnos anotaran en su cuaderno los elementos del plano cartesiano, que consiste en:

- ❖ Eje de X y de las Y (abscisas, ordenadas)
- ❖ Origen.
- ❖ Cuadrante I, II, III, IV.
- ❖ Coordenadas para x, y.

Se les explicara que los cuadrantes son necesarios para indicar posiciones de objetos en el espacio como lo son: países, monumentos, viviendas, océanos, entre otros. Además se hará mención de creador del plano cartesiano.

Posteriormente los alumnos construirán un plano con su regla y lápiz para ubicar coordenadas que les solicite el docente. Y ubicar puntos en colonias del Mexicali, donde los alumnos anoten y describan planos cartesianos que puedan identificar.

Tiempo

8 horas

Materiales

Software de google earth

Reglas de 30 cm.

Lápiz.

Hojas blancas

Plan de trabajo marzo 2010.

Tema: figuras geométricas.

Actividad

Los alumnos escribirán en su cuaderno el nombre de figuras básicas que conozcan, como por ejemplo: el cuadrado, rectángulo, triángulo, círculo, pentágono.

Cuando hayan escrito las figuras, en cada una anotarán que características tienen cada una, es decir lados, áreas, ángulos, todo lo que en ellas puedan encontrar, además darles una función de trabajo es decir esas figuras para que nos pueden servir en la vida diaria.

Los alumnos saldrán del salón y harán observación directa de las figuras geométricas y que aplicación tiene en la escuela, casa etc.

Tiempo

4 horas

Material

Regla de 30 cm.

Compas

Cuaderno

Lápiz.

Plan de trabajo marzo 2010.

Tema: Elementos del círculo.

Actividad

En esta actividad los alumnos observarán cuáles son los elementos del círculo, para anotarlo en su cuaderno y así iniciar con el manejo para en una etapa posterior calcular por medio de las fórmulas el área, y circunferencia del mismo, así como aplicaciones para la vida diaria.

Se preguntará a los alumnos que conocen acerca de esta figura, se anotan las respuestas en el pizarrón, una vez que hayan agotado el tema y les haga falta algún dato el profesor anotará lo que falta, se considera para esta sesión los siguientes elementos:

1. Diámetro
2. Radio
3. Circunferencia
4. Fórmula de π 3.1416

Una vez recabado los datos los anotarán en su cuaderno para trabajarlos después, hasta esta parte de la actividad los alumnos solo tendrán esa información para trabajar en lo siguiente:

Trazarán un círculo y colocarán cada elemento donde corresponde el dato, para el final trabajar en cómo se llegó a concluir que esos elementos son los del círculo.

Para ello los alumnos traerán un trozo de Cerdón de 8 centímetros que representa el diámetro de un círculo. Ese mismo hilo lo usarán para colocarlo encima de la circunferencia trazada previamente en su cuaderno, dando como resultado que el diámetro cabe exactamente 3.1416 veces en la circunferencia. De ahí la constante π .

Tiempo

4 horas

Materiales

Compas

Lápiz

Cuaderno

Trozo de Cordón de hilo

Regla de 30 cm.

Tema los números naturales

Para dar paso a la descripción de las actividades es necesario clarificar el concepto de número para tener un soporte teórico de lo que se trabajo y de lo que se logro con los estudiantes en el proyecto “Un número es una entidad abstracta que representa una cantidad (de una magnitud). El símbolo de un número recibe el nombre de numeral o cifra. Los números se usan en la vida diaria como etiquetas (números de teléfono, numeración de carreteras), como indicadores de orden (números de serie), como códigos (ISBN), etc. En matemática, la definición de número se extiende para incluir abstracciones tales como números fraccionarios, negativos, irracionales, trascendentales y complejos” este concepto aborda diferentes situaciones que involucran el uso de los números, además de dar una determinado tipo de números que existen para el uso de las diferentes disciplinas del conocimiento, como en contaduría, ingeniera, entre otras tantas aplicaciones aunado a ello vemos el uso cotidiano, teléfonos, hora etc., sin embargo el tema que nos ocupa es definir el más elemental de estos conceptos

que son los números naturales al respecto esta definición “ el conjunto de números naturales se representa por la letra N y está formado por : 1,2,3,4,5,6,7,8,9, los números naturales sirven para contar los elementos de un conjunto (cardinal) o bien para expresar la posición u orden que ocupa un elemento, los números naturales son ilimitados si a un numero natural le sumamos 1, obtenemos otro numero natural”.

Estos conceptos de números apreciando su virtud de ser posicionales (La posición de una cifra indica el valor de dicha cifra en función de los valores exponenciales de la base). En el sistema decimal, la cantidad representada por uno de los diez dígitos -0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, depende de la posición del número completo. pero además son intercambiables es decir con los mismo número pero en diferente orden podemos formar nuevas cantidades. Es importante apreciar estos primeros sistemas numéricos dado que derivado de ellos se trabajan en el primer año de secundaria para una revisión del sistema posicional y de cómo poder hacer uso de los números de manera correcta.

En la historia de la humanidad han existido varios sistemas numéricos, “Las primeras formas de notación numérica consistían simplemente en líneas rectas, verticales u horizontales; cada una de ellas representa el numero 1. Por lo que este sistema era extremadamente engorroso para manejar grandes números y para hacer operaciones. Ya en el año 3400 a.C. en Egipto y Mesopotamia se utilizaba un símbolo específico para representar el número 10.

Numeración Cuneiforme

En la notación cuneiforme de babilonia el símbolo utilizado para el 1, era el mismo para el 60 y sus potencias.; el valor del símbolo venía dado por su contexto.

En la antigua Grecia coexistieron dos sistemas de numeración paralelos. El primero de ellos estaba basado en las iniciales de los números, el número 5 se indicaba con la letra π (PI); el 10 con la letra δ (delta) el 100 con la letra η (eta); el 1000 con la letra χ (chi) y el 10000 con la letra μ (mu). En el segundo sistema eran usadas todas las letras del alfabeto griego más otras tres tomadas del alfabeto fenicio como guarismos.

Numeración Romana

Este sistema (tan bien conocido por nosotros) tuvo el mérito de ser capaz de expresar los números del 1 al 1.000.000 con solo siete símbolos: I para el 1, V para el 5, X para el 10, L para el 50, C para el 100, D para el 500 y M para el 1000. Es importante acotar que una pequeña línea sobre el número multiplica su valor por mil.

En la actualidad los números romanos se usan para la historia y con fines decorativos. La numeración romana tiene el inconveniente de no ser práctica para realizar cálculos escritos con rapidez.

Numeración Árábica

El sistema corriente de notación numérica que es utilizado hoy y en casi todo el mundo es la numeración árábica. Este sistema fue desarrollado primero por los hindúes y luego por los árabes que introdujeron la innovación de la notación

posicional; en la que los números cambian su valor según su posición. La notación posicional solo es posible si existe un número para el cero. El guarismo 0 permite distinguir entre 11, 101 y 1001 sin tener que agregar símbolos adicionales. Además todos los números se pueden expresar con sólo diez guarismos, del 1 al 9 más el 0. La notación posicional ha facilitado muchísimo todos los tipos de cálculos numéricos por escrito”.

El tener estos datos en cuenta nos ayudara a clarificar lo que deseamos adquiera el alumno como conocimiento que se trabajara en el aula, es decir logra clarificar en la sesión de clase los diferentes sistemas numéricos que han existido, para contrastar con el actual.

Siendo así se destaco en las clases la siguiente información con los números y sistemas numéricos:

En las primeras sesiones de trabajo con los temas del bloque 1, los números naturales, los alumnos integran satisfactoriamente el sistema numérico, contrastándolo con el romano, babilonio. Trabajamos el sistema posicional el cual se constituye según esta definición El número de símbolos permitidos en un sistema de numeración posicional se conoce como base del sistema de numeración.

Si un sistema de numeración posicional tiene base b significa que disponemos de b símbolos diferentes para escribir los números, y que b unidades forman una unidad de orden superior.

Ejemplo en el sistema de numeración decimal

Si contamos desde 0, incrementando una unidad cada vez, al llegar a 9 unidades, hemos agotado los símbolos disponibles, y si queremos seguir contando no disponemos de un nuevo símbolo para representar la cantidad que hemos contado. Por tanto añadimos una nueva columna a la izquierda del número, reutilizamos los símbolos de que disponemos, decimos que tenemos una unidad de segundo orden (decena), ponemos a cero las unidades, y seguimos contando.

De igual forma, cuando contamos hasta 99, hemos agotado los símbolos disponibles para las dos columnas; por tanto si contamos (sumamos) una unidad más, debemos poner a cero la columna de la derecha y sumar 1 a la de la izquierda (decenas).

Pero la columna de la izquierda ya ha agotado los símbolos disponibles, así que la ponemos a cero, y sumamos 1 a la siguiente columna (centena). Como resultado nos queda que $99+1=100$.

Esto quiere decir que al escribir los números y el poder leerlos brinda a los alumnos certeza en sus cálculos, esto posiciona nuestro sistema numérico como una herramienta útil. La actividad que se propuso para este tema fue que los estudiantes intercalaran la siguiente cantidad 567,823, (quinientos sesenta y siete mil ochocientos veintitrés) para encontrar el mayor número de cantidades que se pueden formar por ejemplo: 235,678 así hasta conseguir más de 10 maneras de formar cantidades con esa cifra propuesta.

BITACORA DIARIA DE CURSO O RESULTADOS DE LA INTERVENCION

Las actividad transcurrió dinámicamente los jóvenes se entusiasmaron de poder manipular los números para lograr el objetivo de obtener más y más cantidades formadas con los mismos números del inicio.

Para finalizar el tema de clase se compararon los resultados encontrando que había bastantes similitudes en los resultados, sin embargo hice hincapié en que nadie observo el trabajo de otro de los compañeros, por lo tanto el trabajo estaba bien elaborado y sin errores, dado que fue productos de su razonamiento.

La siguiente actividad que se planteo para la clase del jueves fue ordenar la siguiente cantidad de mayor a menor lo cual demando mayor concentración por parte de los muchacho, y así poder darle solución.

Lo que sucedió fue que algunos alumnos se mostraban un poco impacientes debido a que sentían que tenían que terminar lo más pronto posible, sin embargo les sugerí que se tomaran su tiempo para acomodar los números que no se equivocaran al entregar un resultado, pues no se trata de una competencia sino que razonen los números y sus valores posicionales respecto de uno y otro.

Además con esta actividad se enfoco en nombrar cinco de las cantidades según su posición en millones, miles, centenas, decenas y unidades.

Esta actividad ofreció un panorama más amplio en la lectura de cantidades de millones, miles y unidades. Debo destacar que en el grupo hay alumnos que se destacan de los demás y para estos pocos alumnos la actividad fue un poco tediosa sin embargo para la mayoría del grupo fue según mi apreciación de gran utilidad.

Otro de los aspectos que se logró clarificar en la cuestión de la posición de los números, fue un refuerzo en el trabajo con las unidades, decenas, centenas, millares y millones, puesto que había algunos alumnos que aun no demuestran un conocimiento total de ese aspecto de los números y de cuanto valor se le asigna dependiendo de su posición.

Esta actividad de los alumnos en ordenar los números de nuestro sistema numérico ofreció un atractivo especial, pues el compararlo con los anteriores sistemas otorga la importancia real del mismo es decir, con la numeración romana es difícil realizar una multiplicación, por ejemplo transformar dos cantidades en una sola: 4 por 2 = 8, en este caso dos números dieron forma a uno nuevo el 8.

Dado que con los mismos números de la serie se formaron nuevos valores, en cada caso más grandes en valor y su recíproco de menos valor insisto con los mismos números pero alterando su posición. Cabe destacar que se reflejó entendimiento y comprensión del tema en este caso se enfatiza con la opinión del este autor "Uno de los objetivos esenciales (y, al mismo tiempo, una de las dificultades principales) de la enseñanza de la matemática es, precisamente, que lo que se ha enseñado esté cargado de significado, tenga sentido para el alumno".

Roland Charnay, si se encuentra sentido por parte del alumno como se explica en el casos de las matemáticas tendrán un gran sentido y compromiso de adquirirlas. Para este caso la competencia que se maneja en el programa de estudio corresponde a la de manejo de información que menciona “la tendencia generalizada en la enseñanza ha sido la fragmentación o la adquisición del conocimiento en pequeñas dosis” es decir dar en el diario acontecer del aula los conocimientos teóricos a los alumnos para luego hacer un posterior uso de esa misma información. La cual será de utilidad en diversas situaciones de la vida diaria de los alumnos.

Por lo tanto considero que el objetivo de la clase se logro con el desempeño de los alumnos al poder manipular la posición de un número para así generar uno nuevo ya sea de menos valor o mayor como se explicaba anteriormente.

Fracciones y su conversión decimal

En matemáticas existen gran cantidad de números y definiciones en este caso se abordara el tema de la fracciones con su convención a decimal es decir

“En matemáticas, una fracción (del vocablo latín *frāctus*, *fractiō -ōnis*¹, roto, o quebrado) es la expresión de una cantidad dividida entre otra. Diversas fracciones pueden tener el mismo valor (llamadas fracciones equivalentes), y el conjunto de todas las fracciones equivalentes se denomina, en sentido estricto, número racional”. Pues para este caso de racional se considera así por ser la parte de una recta, es decir al trazar una recta y la dividimos en secciones, estamos racionando la misma. *Un número racional es una clase de pares ordenados de enteros. Los*

pares ordenados se describen en la forma m/n , con la restricción de que n nunca es 0. (Peterson, 1994, p. 200)

Además para la fracciones encontramos esta definición Una estandarización de la relación parte/todo, junto con las características de nuestro sistema de numeración decimal, dan pie a la introducción de los decimales (fracciones decimales). Por ejemplo, utilizando la representación continua y el modelo de rectángulo, considerando la unidad como un rectángulo y dividiéndolo en diez partes. Cada una de las partes es en relación al todo (unidad) $1/10$, una de las diez (décima).

Si cada parte (décima) la dividimos en otras diez partes, obtenemos “una de diez de una de diez”, $1/10$ de $1/10$ (una centésima).

Queremos indicar con esto, que los decimales están vinculados a la relación general parte/todo. Así concebidas, las fracciones decimales forman una extensión natural de los números naturales” (Linares, 1997, p. 59).

Al respecto de clarificar el concepto de parte todo es un poco más aplicado a profundidad dado que contribuye a explicar la relación entre el numerado de la fracción y su denominador “Esta es la interpretación usual de la fracción. En ella, un todo es subdividido en partes equivalentes, señalando como resultado un número determinado de ellas (la fracción aquí aparece como un fracturador”.

Aquí apreciamos otro concepto importante a destacar que es la palabra fracturador lo que respalda en un momento determinado los conceptos anteriores de fracción que hemos mencionado.

Analizando la composición propia de la fracción tenemos dos elementos esenciales el numerador y el denominador, en tal caso el numerador determina el número de partes o razones que tomaremos de su denominador, ahora bien el denominador contempla el número de segmentos o partes en que fracturara el entero y/o el todo.

Podemos agregar lo siguiente para complementar el concepto. El que se pida que n sea diferente de cero es consecuencia de la interpretación de división. En el par ordenado m/n , a m se le llama numerador, a n se le llama denominador. Esta terminología tiene su origen en la interpretación de fracción. En sentido estricto, número racional es el conjunto de todas las fracciones equivalentes a una dada; de todas ellas, se toma como representante canónico del número racional en cuestión a la fracción irreducible, la de términos más sencillos. Las fracciones equivalentes entre sí –número racional– son una clase de equivalencia, resultado de la aplicación de una relación de equivalencia al conjunto de números fraccionarios. Para terminar de entender el concepto esta definición clarifica lo antes expuesto en relación a las fracciones y su composición canónica.

En cuanto a la descripción de la didáctica para las fracciones se menciona Investigadores como Kieren (1980,1988, 1993), Streefland (1991), Freudenthal (1983), Figueras (1988), Valdemoros (1993), Linares (1997), entre otros han estudiado diferentes aspectos relacionados con la didáctica de los números racionales.

Aún cuando los investigadores utilicen diferentes esquemas de clasificación se tiene un consenso en que:

- los números racionales tienen significados diferentes,
- el conocimiento sobre el número racional requiere de la identificación de esos significados
- los esquemas de enseñanza debieran proveer a los estudiantes de experiencias que les permitan establecer las relaciones necesarias entre los diferentes significados.

Freudenthal (1983) basándose en su propuesta fenomenológica didáctica critica la enseñanza impartida a través del desarrollo de conceptos, pues esta manera de instruir acentúa el aspecto formal de las definiciones. Así mismo, señala que esta forma de enseñar fragmenta las relaciones con otros contenidos matemáticos y no se fundamenta en la experiencia del estudiante, propiciando que los conceptos queden aislados en la mente del alumno, lo que impide que los aplique a problemas asociados a la vida cotidiana.

Basándonos en el concepto de las competencias para la vida es importante tener en cuenta estos datos para la mejora de la enseñanza es decir clarificar el concepto y proceso de la enseñanza en matemáticas, esto no debe dejarse de llevarse a cabo pues en un futuro cercano se verá recompensado el esfuerzo con la seguridad de lo que se debe hacer respecto de su enseñanza.

El tema trabajado para esta semana fue los números fraccionarios y los decimales, para este tema fue importante trabajar en la comprensión de la división con respecto de las fracciones, es decir el poner $4 / 2$ es igual a 2, es decir cuántos números 2 componen la cantidad de 4 es este caso la respuesta es 2.

Ahora bien si posicionamos el 2 entre 4 tendremos una cantidad decimal y por lo tanto una fracción de la misma que en este planteamiento la respuesta es 0.5 o lo que es lo mismo $\frac{1}{2}$ del número cuatro que descompusimos al inicio de este ejercicio.

Con esta explicación los alumnos se dieron a la tarea de realizar los siguientes ejercicios fraccionarios:

6. $12/6$

7. $8/5$

8. $4/2$

9. $9/7$

10. $3/1$

De inicio con este ejercicio los alumnos procedieron a realizarlo, sin embargo detecte que los estudiantes realizaban el proceso de la división, solo que no determinaban un procedimiento de inicio, es decir no podían ubicar como hacer la división si el dividendo era menor.

A esta situación explique lo siguiente:

Que se debía analizar la división, y como ya sabemos que el divisor es mayor que el dividendo, tenemos que agregar un cero al dividendo para así poder dividirlo, además de subir un punto decimal como se muestra en el ejemplo:

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 50} \\ \underline{50} \\ 0 \end{array}$$

Con esta operación los muchachos se dieron cuenta de cómo se resuelven las fracciones y la división.

Algunos alumnos no tuvieron problema con el procedimiento, mas aun en la primera explicación comprendieron de los que se trataba, sin embargo la mayoría tardo en reconocer el procedimiento, debido a una falta de conocimientos en las tablas de multiplicar.

Para poder seguir con la actividad que se propone en el programa, dispuse un tiempo en la siguiente clase para que los alumnos trabajaran en la elaboración de un cuadro de multiplicar, el cual usaran como una herramienta para la solución de operaciones, esto con el objetivo de hacerles más accesibles las tablas y no tener contratiempos en la solución de ejercicios por el desconocimiento de las mismas.

Los alumnos trabajaron en el cuadro de multiplicar a una escala que lo puedan tener accesible en sus cuadernos de notas para matemáticas, y así que las tablas de multiplicar no sean un problema mayor del que se está realizando. Con el uso frecuente además de tenerlo a la mano los alumnos han empezado a mostrar un dominio mayor de las tablas creo que poco a poco lograrán tenerlo al 100 por ciento el conocimiento de las tablas del 2 al 9.

De lo contrario no podrán darle solución a las operaciones básicas de aritmética que se solicitan en el bloque, dando como resultado el desgano a trabajar las matemáticas. Se aprecio en esta sesión que algunos alumnos se esforzaron en terminar su cuadro de multiplicar dado que desconocían las tablas del 7, 8 y 9 esas presentaron mayor dificultad.

Otro dato a destacar es que los alumnos presentan mayor problema en recordar los números cuadrados como por ejemplo el 7 por 7, 8 por 8 etc., este acontecimiento a título personal no lo esperaba pues el no tener dominadas las tablas de multiplicar nos hace referencia a que los alumnos no están estudiando lo suficiente.

Se aprecio pues que la falta de memorización de las tablas hacía más tedioso lo que se solicitaba, por consiguiente la participación bajó en el tema de las fracciones, así que solicite a los alumnos sacaran su cuadro de multiplicar para hacer uso en cuanto lo solicitaran.

“Destacando La multiplicación es una operación aritmética de composición que consiste en sumar reiteradamente la primera cantidad tantas veces como indica la segunda. Así, $4 \times 3 = 4 + 4 + 4$. La multiplicación está asociada al concepto de área geométrica.

El resultado de la multiplicación de varios números se llama producto. Los números que se multiplican se llaman *factores* o *coeficientes*, e individualmente: *multiplicando* (número a sumar) y *multiplicador* (veces que se suma el multiplicando). Aunque esta diferenciación en algunos contextos puede ser superflua cuando en el conjunto donde esté definido el producto se tiene la propiedad conmutativa de la multiplicación”.

La multiplicación se debe aclarar para que los alumnos entiendan la relación entre el número de objetos que apreciamos para con ellos trabajar en realizar las adecuaciones, en este caso la reducción por ejemplo. Si tenemos conjuntos de 5 objetos, con una sucesión de 25 lo conveniente es multiplicar 25 por 5 en lugar de sumar los 5 más 5 hasta completar el resultado en 25 ocasiones.

Esta cualidad de la multiplicación ofrece realizar cálculos mas rápidos, pues precisos sabremos que lo son pues en tal caso, el multiplicar 2 elementos resultara en un solo resultado es decir $4 \text{ por } 2 = 8$ y $2 \text{ por } 4=8$ es por ello que se puede estandarizar una tabla para multiplicar esos números y cualquier otro que se desee colocar en una tabla de multiplicación.

Este proceso de multiplicar lo aplicaran a la realización de las fracciones con decimal en cuyo caso se utiliza la división como comúnmente se realiza, es decir el procedimiento se utiliza tal cual solo agregamos el punto decimal.

Para el siguiente paso que es el trabajo pendiente de las fracciones decimales y de cómo convertirlas, se necesitara de la división haciendo uso de sus elementos y procedimiento antes mencionado en este documento.

Actividades mes de febrero 2010.

En secuencia con el bloque se trabajo afianzando la división buscando la fracción, los alumnos tienen el problema que al inicio del ejercicio había notado, para algunos es difícil identificar el procedimiento a seguir, por lo que la manera convencional no está funcionando, por lo tanto les sugerí la siguiente actividad.

Identificar los elementos tradicionales de la división como se muestra:

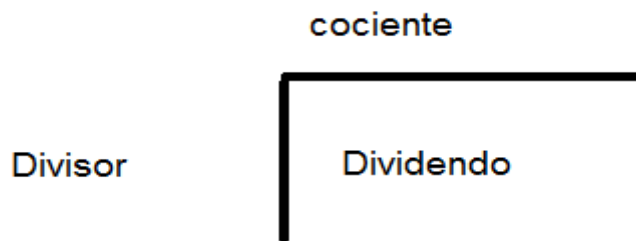
Dividendo.- es el número que se va a dividir.

Divisor.- es el número que divide.

Cociente es el resultado de la división

Resto.- es lo que ha quedado del dividendo, que no se ha podido dividir porque es más pequeño que el divisor.

Y se distribuyen como se muestra en la siguiente grafica:



Para que con ello se den cuenta que se hará como una división pero buscando otro dato, por lo tanto deberán usar la división como una herramienta, al respecto haciendo un paréntesis, utilice la analogía de la caja de herramientas de un mecánico como recurso del que disponen para abordar alguna situación que amerite el uso de matemáticas.

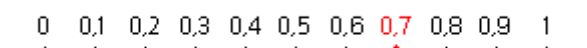
Siguiendo con el trabajo resolvieron la división 10 entre 8, sugiriendo el análisis del planteamiento y algunos alumnos contestaron que como era posible que se dividiera un número menor en uno mayor, al llegar a este razonamiento, lo aproveche para dar a conocer que como no era algo del diario usarían el punto decimal ubicándolo arriba del 8 como cociente y bajando un cero al 8, lo que trae como consecuencia que el dividendo sea en este momento de la operación mayor que el divisor, es igual a 80, luego entonces procederemos a realizar la operación como dominan el tema de la división.

Para una minoría del salón la operación no ofreció mayor problema, sin embargo la mayoría no lograba entender el porqué, del resultado, es decir no relacionaban la operación con las fracciones que en este caso, se busco 10 partes del 8 por lo que rápidamente les sugerí, tomaran su regla y trazaran un segmento de .8

centímetros y luego 9 más de la misma medida, para que materializaran lo que se estaba fraccionando en la operación.

Aquí representamos a los números decimales en la recta numérica.

Para representar el número decimal 0,7 observamos que es un número comprendido entre 0 y 1. Dividimos el segmento unidad entre los números 0 y 1 en 10 partes iguales y tomamos 7 de esas partes contando a la derecha (pues 0,7 es un número positivo) desde el 0.



De esa manera resulto más comprensible el tema, por lo que les deje tarea de que otras formas podríamos usar la división en busca de fracciones. Es decir el tener un conocimiento comprobado brinda la seguridad y confianza de lo que se esta trabajando es correcto y no hay lugar a la duda, pues el partir de la hipótesis es difícil de comprender en primer plano la ida que se desea expresar, es decir para que esa hipótesis funcione es necesario comprobarla, lo ampliamos de la siguiente manera, “En lógica y matemática, una hipótesis es una fórmula de la que se parte para alcanzar finalmente otra fórmula mediante deducciones válidas. Es decir, en la demostración de una fórmula, las hipótesis son el conjunto de afirmaciones adicionales que son añadidas al conjunto de axiomas, para ver si la fórmula es deducible del conjunto formado por axiomas e hipótesis”.

Es decir la comprobación de lo que se plantea como una idea matemática debe trabajarse, según la experiencia de este proyecto, con elementos de la realidad que a los alumnos les sean conocidos, además de poder trasladarlos al ejercicio matemático que se desee resolver.

De tal manera que los jóvenes pudieron resolver de poco en poco los ejercicios de conversión de una fracción común a decimal, debo destacar que algunos alumnos no han logrado afianzar ese conocimiento y procedimientos, sin embargo la parte más grande del grupo ha salido adelante demostrando un uso eficiente y correcto para la solución de dichas actividades.

Queda de manifiesto la competencia de sentido numérico y pensamiento algebraico y manejo de la información respectivamente “este alude a los fines más relevantes del estudio de la aritmética y el algebra: por un lado, encontrar el sentido al lenguaje matemático, ya sea oral o escrito; por otro lado un puente entre la aritmética y el algebra en el entendido de que hay contenido de algebra en la primaria, que se profundizan y consolidan en la secundaria” se aprecia pues una transición de niveles es decir de la primaria a secundaria se profundizan los contenidos anteriormente vistos en primaria.

Actividades mes de marzo 2010.

Números negativos

En el trabajo con los números negativos es necesario clarificar este concepto, al respecto de estos “Para distinguir un número negativo de uno positivo, se debe utilizar obligatoriamente el signo - como prefijo de éste, en comparación al signo + que se utiliza opcionalmente para el caso de los positivos. Así, -3 es negativo, y +3 es positivo. A veces se denota +0, por ejemplo en el cálculo del límite de una función, en la que la variable puede tender a cero por derecha o por izquierda: $1/+0=+\infty$, $1/-0=-\infty$.

Un número negativo representa una cantidad en contra, una carencia, algo que no se tiene o que se debe. Se utiliza números negativos para medir valores en una escala que vaya por debajo de cero, como la temperatura, o para registrar transacciones financieras que han resultado en deuda: las cantidades que se deben o se pierden se suelen indicar utilizando números negativos.

Se puede considerar a los números negativos como una extensión de los números naturales para que la ecuación $x - y = z$ tenga una solución z para todos los valores de x e y ”. Ej. Si uno de los enteros es negativo, restar el valor absoluto de este al otro número. Ejemplo: $14 + (-6) = 14 - 6 = 8$

Si los dos números enteros son negativos, suma su valor absoluto y coloca un signo negativo delante.

Se explica de manera amplia el concepto sin embargo, en términos del proyecto algunos alumnos tuvieron dificultades en asimilar el concepto de los números negativos, por situaciones que más adelante se retoman en el trabajo de este documento.

Trabajo en el aula.

Para esta sesión y tomando en cuenta las necesidades académicas de los estudiantes llegamos al punto de abandonar lo básico, es decir el trabajo con las tablas de multiplicar, en las sesiones anteriores la mayoría ya domina las tablas, ahora bien necesitamos abordar los contenidos del programa nacional para entrar en materia del programa de estudios en matemáticas.

Ya las tablas son identificadas como útiles por parte de los estudiantes, específicamente para la solución de divisiones, fracciones, y operaciones de multiplicar.

El tema que estamos trabajando en este momento es el de los números negativos y positivos en este tema pregunte a los estudiantes ¿si conocían de la existencia de números negativos?, además del trabajo que se hace con ellos, en sesión plenaria los alumnos contestaron lo siguiente:

- ¿Esos números no existen?
- No se puede trabajar con algo que no sabemos para qué sirve.

- ¿Quién los inventó?
- Los números negativos son para genios y nosotros no somos
- Esta opinión llama la atención pues el alumno mencionaba que números así no podían existir, pues no se pueden usar.

Bajo esta perspectiva infiero que será intenso el trabajo para enseñar los números negativos, sin embargo soy optimista, en cuanto a las técnicas utilizadas para ello.

Iniciamos en esa misma sesión con algunas sumas de 2 de números negativos con positivos (ejemplo $-3 + 4 = 1$), obteniendo como resultado que ningún alumno obtuvo un acierto, sin embargo sirvió la actividad para ilustrar y acercar a los estudiantes a este tipo de operaciones.

Para la siguiente sesión trabajaremos con más operaciones de este tipo la cual se llevara a cabo en la misma semana.

La referencia pasada nos ayudo a entrar poco a poco con los números negativos, sin embargo como lo había mencionado anteriormente el trabajo con ellos no está dando el resultado esperado, pues ningún alumno los comprendió en su totalidad.

Para iniciar con la sesión del día, anote en el pizarrón las siguientes cantidades de suma de números negativos, $5 + -4$, $6 + -9$, $8 + -8$, $3 + -6$, con estas operaciones iniciamos el trabajo, posteriormente solicite que un alumno pasara al frente para tratar de responderlas, la dinámica sería la siguiente, entre todos las responderíamos, no importando si nos equivocamos en los resultados, por ahora lo importante es usarlos y apreciar que son útiles además de manejables en

diversas situaciones de la vida diaria, aunque nosotros no pensemos que no sean utilizados.

Bien en el trabajo con las operaciones ya los jóvenes mas entusiasmados por la solución trataron de responder, mi trabajo fui guiar la actividad, y para ello use la analogía de la deuda de dinero, que consiste en lo siguiente.

Decir a los estudiantes que el numero negativo representa respecto del positivo dinero que yo debo a una persona, es decir debo 3 pesos, al cabo de un tiempo abono 2 en este caso se representa así $-3 + 2 = -1$, es decir de los 3 que debía abono 2 a favor, pero aun debo 1, que se convierte en mi menos 1, o 1 encontrar mía, saldo negativo.

Con esta analogía los alumnos dejaron en claro primero que los números negativos se pueden usar para los pagos en dinero y son una manera de representarlos, segundo la analogía les pareció muy clara para entender este concepto de operaciones básicas de de sumas con números negativos.

Números negativos

Siguiendo con el trabajo de los números negativos, propuse a los alumnos que se dispusieran a realizar, algunas operaciones de suma de números negativos, como los que trabajamos la semana pasada, anote pues en el pizarrón algunos ejercicios, de una solo cantidad como la que habíamos hecho con anterioridad.

Dispuse de 15 minutos para resolver el ejercicios, sin embargo los alumnos fueron comentando que se les olvido la manera de trabajar esas operaciones, la mayoría

comento esto, solo 3 alumnos recordaron el procedimiento de la operación. Ante esto volví a trabajar sobre la analogía que desde la primera vez ayudo a explicar estas operaciones.

Los alumnos mostraron de inmediato la forma de cómo hacerlo, comentaban que ya se habían acordado, algunos otros necesitaron de una explicación más profunda de las operaciones, pues se confundían con la analogía y lo que estábamos haciendo, es decir no entendían como una cuenta en el pizarrón se relacionaba con el dinero y de si debía o me pagaban, por lo que procedí a solicitar que uno de sus compañeros les ayudara a explicar. Hice esto dado que tal vez el lenguaje que yo utilice para la explicación fue difícil de entender para todos, sin embargo con alguno de sus compañeros es más comprensible por el nivel de entendimiento que manejan entre ellos.

Sin embargo cuando su compañero pasa a explicar el procedimiento se perdió la atención del grupo, por lo que tuve que optar por seguir con la explicación de mi parte nuevamente. De igual forma me dispuse a resolver algunas operaciones en el pizarrón, note que los alumnos si seguían el procedimiento, pero no están comprendiendo el resultado de la operación.

Hasta este momento algunos alumnos de la clase piensan que son poco capaces de realizar estas operaciones, en su contra parte hay alumnos que se consideran superiores, este desequilibrio desde mi perspectiva genera en los que no saben desanimo de aprender, y en los que saben demasiada auto confianza para seguir aprendiendo las operaciones básicas de suma con números negativos.

Atendiendo a esta situación en cargue de tarea para el próximo jueves 11, dos hojas tamaño carta de papel constructivo, una de color rojo y otra azul.

Para realizar la actividad con bloques de dienes que utilizaré como siguiente recurso para la enseñanza de estas operaciones. Antes de finalizar los alumnos estuvieron preguntando para que los fueran a necesitar, a lo que yo les respondía que en la próxima sesión lo descubrirían, en la actividad que vamos a desempeñar. Hice hincapié en que sería dinámica y divertida, aunado a ello despejaría las dudas que se tuvieran al respecto de este tema, y ya no detenernos mucho tiempo en estas operaciones.

Con los muchachos que consideran tiene poca capacidad tuve que hacerles ver que sus capacidades no tiene problema, que son chicos inteligentes además de capaces en sus quehaceres estudiantiles.

Espero tener una respuesta favorable en el futuro próximo con estos alumnos, que en mi análisis están desmotivados y presionados por la escuela en que salgan con calificaciones altas en sus exámenes en otras materias.

Abriendo la sesión, me dispuse a revisar que trajeran el material solicitado con anterioridad, las hojas de papel constructivo, gran parte del grupo cumplió con el encargo de la hoja azul y roja, bien trabajando con el material disponible forma equipos de tres y 2 personas esto se debió a la cantidad de material con el que se disponía. Posterior mente solicite a los alumnos trazaran cuadros de 2.5 centímetros de área, y recortaran la idea fue sacar 10 cuadros rojos y diez azules del mismo tamaño.

La actividad se desarrollo sin muchas complicaciones, es decir colaboran en equipo aunado a que los alumnos que no trajeron el material cooperaron de buena manera con los demás, para esta parte del la actividad dispuse de 15 minutos para que hicieran los cuadros con las dos hojas, mismo que fueron suficientes para trazar y recortar esas hojas.

Una vez que se tuvieron los cuadros, ordenados y dispuesto para trabajar iniciamos con el tiempo que restaba de la clase. Así pues escribí sobre el pizarrón $-2+4=$ 2, los alumnos no dejaban de preguntar qué haríamos con ellos, lo cual me parece excelente dado que denoto interés por parte de los alumnos, en lo personal a mi me motivo aun mas de los que la actividad estaba ofreciendo.

Solicite a uno de los equipos que solucionaría con los bloques la suma propuesta en el pizarrón, para ello debían colocar 2 fichas rojas en el mesabanco y 4 azules, mismas que representan respectivamente las 2 rojas el dos negativo y las 4 azules el numero positivo de la suma.

A continuación pedí que colocaran las fichas de manera paralela una frente a la otra, es decir una roja una azul, así hasta completar las fichas de la operación, una vez logrado este punto solicite que eliminaran la roja que tenía delante de si una azul, lo que nos da por resultado que queden solo 2 azules el cual es nuestro resultado de la operación, comprobando con ello el acierto en la operación y el éxito de los bloques, los cuales permieron materializar lo que se solicitaba en el ejercicio de la suma de números negativos.

Anote tres operaciones más para que utilizaran los bloques nuevamente, felizmente los resultados fueron correctos, en todos los casos de las operaciones, me siento satisfecho de lograr que estos jóvenes se sientan igual de complacidos con sus logros, tanto como los que en clases pasadas sentían que no daban el ancho en las actividades escolares específicamente matemáticas.

Sin embargo aun no canto victoria pues espero que la próxima clase resuelvan con la ayuda de sus bloques o sin ellos otras sumas, verificando con ello que ya han avanzado los contenidos programados además dejando un antecedente solido de lo que se hacen en clases.

Tema los números negativos

En la clase que paso como lo había mencionado asigne unas cuantas operaciones más de suma de números negativos, solo para afianzar lo aprendido en las clases pasadas, anote 5 operaciones, de las cuales todo el grupo contestó, la mayoría acertó, solo tres casos que no obtuvieron un resultado al 100 por ciento. Pero siguiendo con la línea de apoyar a los estudiantes, los motive a seguir y que esos errores pronto se convertirían en aciertos, esto implica la práctica y constancia para dominar cualquier disciplina que se propongan en este caso específico las matemáticas.

El manejo de los números negativos es camino para involucrarlos en el trabajo siguiente, que es el plano cartesiano dado que en él hay números positivos y negativos, es importante generar en los estudiantes este tipo de bases, para que al analizar otros elementos como el plano cartesiano los números negativos no le

sean ajenos y así poder comprender mejor de que se trata este mencionado plano.

Como aun quedaba un poco de tiempo, en la sesión decidí iniciar con los elementos del plano cartesiano y de quien los había diseñado, al respecto pregunte si alguien de los presentes a la clase sabía la respuesta, solicite que nos la compartiera, incluso si no sabía de todos la respuesta, lo importante además de aprender es participar, que los alumnos entreguen sus aportes al fin están en un proceso de enseñanza y aprendizaje, donde tal vez todo lo que vean en la escuela no les será de ayuda al momento, pero si en un futuro cercano.

Al respecto de la pregunta, un alumno contesto que fue cartesiano, indague el porqué de su respuesta, confirmando mi sospecha que es porque así se llama, hice hincapié en que había algo correcto en su respuesta, no del todo acertada pero se encontraba en el camino a la respuesta final.

Otros alumnos no se animaban a dar su respuesta por temor a la burla de sus compañeros y/o aparecer ignorantes ante todo el grupo, les anime a que dieran sus respuestas, dando un antecedente que si efectivamente el nombre de cartesiano tenía que ver con su creador. Fue así que una alumna dio el nombre de René descartes, por lo que pedí le dieran un aplauso de reconocimiento, la alumna se sintió satisfecha con su respuesta y los demás alumnos se mostraron con cierto respeto por sus conocimientos.

Hasta ese momento, solicite que escribieran en sus cuadernos, el tema de los elementos del plano cartesiano, sin embargo el tiempo de la sesión no alcanzo y

tuvimos que posponerlo para la próxima clase del jueves. Por lo que por ultimo pedí trajeran una regla graduada de 30 centímetros pues trabajaríamos con ese material la próxima clase

Siguiendo con el trabajo anterior, del plano cartesiano, comencé al dictar en el pizarrón los elementos del plano cartesiano, al a vez que yo mismo con ayuda de un metro de madera iba trazando los ejes y asignado la letra X y Y según corresponde a su eje. Así mismo anote el número romano del cuadrante es decir primer cuadrante, segundo cuadrante tercer cuadrante y el cuarto cuadrante, solicite a los alumnos que no anotaran nada hasta que yo terminaran pues de otra manera se pierden en la instrucción que se les está dando, algunos alumnos ya lo habían anotado, pero les pregunte sin que vieran sus notas cuales elementos eran los del plano y algunos no supieron responder, luego entonces sugerí pusieran atención al pizarrón luego les voy a dar tiempo de que anoten todo, pues la actividad de hoy está enfocada en ello.

Finalmente anotaron sus elementos hicimos un repaso de los nombres escritos hasta el momento, sin embargo y esto lo destaco no anote intencionalmente el origen, pues quería que para los alumnos fuera perdurable a manera de sorpresa, a lo que le cuestioné si el plano artesiano estaba completo, ellos respondieron que si, solo un alumno sospecho, diciendo que no era normal que preguntara eso que tal vez si faltaba algo en el plano, respondí que efectivamente el compañero tenía razón en su indagación, por lo que procedí a anotar la palabra "Origen", esta palabra por su nombre dio a los alumnos una ampliación de su vocabulario, pues se les hace un término elevado como dijeron algunos de los muchachos, con esa

información, les dije que de ahora en adelante a la parte donde cruzan los ejes x, y , se le llamara origen que es el cero, de ahí partimos para anotar hacia arriba de Y números positivos y hacia abajo número negativos, además de escribir a la izquierda del eje x los números negativos y a la derecha los positivos, una vez más estamos en presencia de números negativos, comenté a la clase. Para los estudiantes este tema ya no les fue del todo desconocido creo que voy con rumbo con estos jóvenes, pues relacionaron los números negativos con sumas y con los elementos del plano cartesiano, comentaron algunos que si allí también estaban, claro que si les dije y no solo ahí los encontrarían también en la recta numérica la cual representa un eje del plano.

Plano cartesiano

Los alumnos para esta sesión y última semana del mes, seguiremos con el trabajo del plano cartesiano, para este tema es importante definir el plano cartesiano dado que teniendo una definición partimos de una base y más aun dirección en la tarea a emprender, el plano es un sistema de referencia respecto a un eje (recta), dos ejes (plano), o tres ejes (en el espacio), perpendiculares entre sí (plano y espacio), que se cortan en un punto llamado origen de coordenadas. En el plano, las coordenadas no cartesianas (o rectangulares) x e y se denominan abscisa y ordenada respectivamente.

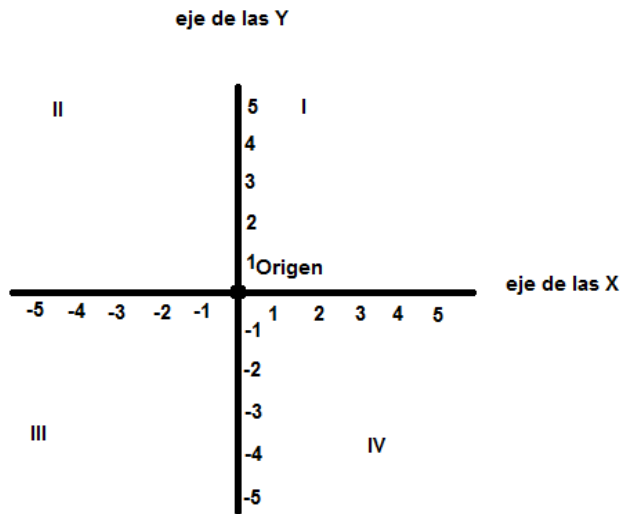


Fig. 1

El plano cartesiano se conoce así por su ingenioso inventor René Descartes (1596-1650), el célebre filósofo y matemático francés que quiso fundamentar su pensamiento filosófico en la necesidad de tomar un “punto de partida” sobre el que edificar todo el conocimiento. Este importante aporte siguen siendo de una gran utilidad hasta nuestros días, en la educación secundaria solo se abordan aspectos básicos del mismo.

Por ahora iniciaremos con la ubicación de elementos del plano cartesiano, para ello se requirió del cuaderno cuadriculado de preferencia pues esto facilita el poder ordenar de manera clara los elementos que analizaremos, destaco pues que el orden al tomar notas es fundamental pues representa un claro entendimiento de lo que se está trabajando en el salón de clases, aunado a ello los alumnos tendrán un soporte confiable en futuras consultas de sus notas.

Se inicio con el trazo de los ejes X y de las Y para posteriormente identificar los cuadrantes I, II, III, IV respectivamente, asignando un lugar y signo según sea el caso como se muestra en la figura del plano referenciada en pagina anteriores de este documento.

Los estudiantes iniciaron con la ubicación del plano cartesiano primero en su cuaderno, haciendo el cálculo de cómo debería quedar, es decir anotar los ejes de tal manera que la distribución del mismo concuerde con el espacio disponible en sus cuadernos de notas. Esta actividad dio un poco de dificultad en algunos alumnos pues el plano no les dio en anchura son embargo lograron ubicar los ejes y demás datos que se proponen en el plano cartesiano.

Una vez ubicados los puntos y trazados los planos cartesianos por los alumnos, este material que elaboraron servirá para aterrizar las coordenadas en los cuadrantes, de esta manera tener un antecedente claro e los elementos.

para esto explique a manera de introducción que las coordenadas sirven para ubicar puntos en el espacio, ya sean países, monumentos, viviendas, océanos, islas en fin todo lo que se representa dentro de la figura del plano cartesiano, así mismo los cuatro cuadrantes representan por ejemplo los puntos cardinales, norte, sur, este, oeste.

Entrando ya en materia de números marque en el pizarrón los siguientes pares de coordenadas, x, y, respectivamente es decir (6,7), 6 para x y 7 para y, (4,6), (0,4), (9,5), (-4,-5).

La actividad consistió en que construyeran su propio plano cartesiano con 10 espacios en cada eje para así poder escribir y encontrar las coordenadas propuestas.

El tiempo no nos alcanzo en esta sesión pues algunos alumnos no trajeron el material, en este caso la regla de 30cm, por lo que se las estuvieron prestando unos a otros, esto retraso el trabajo en el aula, algunos alumnos quisieron entregar a mano su trabajo por lo que lo rechace, pues no reúnen limpieza y orden, además el plano cartesiano estaba mal trazado y si quieren entregar un trabajo el cual les permita usarlo en un futuro debían hacerlo con la calidad que requiere, pues más adelante en la clase miraríamos una aplicación real de este tema en la vida cotidiana de nuestra sociedad.

La sesión continuó, un grupo de estudiantes del salón me comento que habían terminado el ejercicio, por lo que acudí a revisar su trabajo, entregaron un trabajo bien ordenado sin embargo no estaba totalmente correcto, su error lo destacaron al colocar la coordenada negativa, esa coordenada en específico se representa en el tercer cuadrante, los alumnos la representaron en el segundo, creyeron que era negativo de X y escribieron positivo de Y, lo cual es un error, sin embargo y para dar los ánimos revise las demás coordenadas y estaban correctas por lo que le dije que nuevamente es cuestión de práctica y dedicación .

Volviendo con los demás alumnos algunos insistieron en entregármelo hecho a puño y letra por lo que les dije que no aceptaría un trabajo así, por lo que les invite a que los realizarán correctamente el trazo del plano.

De pronto el tiempo de la sesión había llegado a su fin, en esta clase observe un poco de apatía a mi decisión de no aceptar trabajos, sucios y desorganizados, por lo que tuve que hacerles ver que en próximas sesiones usaríamos la computadora para ver fotos satelitales de Mexicali, debían observar los trazos que les mostraría, los cuales no tienen medidas inexactas por razones que más adelante les mencionare, por ahora me interesa que los alumnos entreguen trabajos bien hechos y con calidad, con calidad me refiero a que muestren en el salón de clase interés y esmero en lo que hacen.

Por lo tanto ya no tuve tiempo de calificar los demás trabajos, lo pospuse para la próxima sesión.

En esta sesión los alumnos tenían un trabajo pendiente del plano cartesiano por lo que procedí a revisarlo, algunos alumnos no terminaron, pero los que sí lo hicieron se mostraron complacidos en el trabajo que llevaban, pues estaba hecho con los requerimientos de la clase pasada, es decir orden y limpieza, ahora solo necesitaba verificar si los puntos de las coordenadas eran correctos.

Detecte de inmediato que seguían cometiendo el mismo error en la coordenada negativa, pero no todos, otros sí obtuvieron la respuesta correcta. Apoyándome con las respuestas positivas del ejercicio procedí de inmediato a justificar el porqué del orden y la limpieza, pasando una serie de diapositivas de power point de ejidos del valle de Mexicali, apreciando con ellos los planos cartesianos que se ubican, además los trazos en los ejidos bien delimitados, de lo contrario genera

conflictos con los vecinos y el reparto de tierras, es por ello que insisto en el orden y limpieza.

A los estudiantes les pareció una gran experiencia el poder apreciar desde el aire como se ven los planos cartesianos que para este caso se representan en los ejidos por medio de las cuadras que componen dicha demarcación, en sus cuadernos anotaron como se distribuyen las cuadras, posteriormente les pregunte ¿cómo podrían identificar un punto en una de poblaciones que vimos, la respuesta esperada de mi parte y obvia además es con la colocación de un plano cartesiano con valores para cada uno de los ejes y así poder ubicar lo que se desea demarcar en el espacio destinado para ello.

Además de poder ver una aplicación más del plano cartesiano, de lo cual les dije que solo hemos visto una mínima parte en función de sus aplicaciones

Continuando con el trabajo del plano cartesiano los alumnos detallaran en una hoja tamaño carta y son su regla que calles colindan por la calle donde viven y además harán puntos de referencia otorgándoles un valor en los ejes del plano.

Para esta actividad de cierre del plano cartesiano los jóvenes evidenciaran si realmente está funcionando la enseñanza de mi parte. La actividad de inicia con el trazo de los planos en las hojas blancas de los alumnos para posteriormente ubicar como el origen su vivienda y partir de esa punto para ubicar escuelas, la casa de algún familiar, amigo, parque, monumento, centro recreativo, o algún sitio de su interés personal, asignándole a este sitio y/o punto de referencia la coordenada que el corresponde.

Los jóvenes en general se mostraron entusiasmados con la actividad, hubo quien no quería hacerlo argumentando que no conocía bien el lugar donde vivía, por lo que le solicite trazara un lugar que si conociera, a lo que me dijo que mejor de donde vivía, lo cual me deja pensando en que hay estudiantes que no les gusta trabajar a favor de su superación personal.

Siguiendo con la actividad les sugerí a los alumnos que podían usar color rojo para demarcar las coordenadas y que además los números del plano debían ser leídos con claridad por parte de las personas que analizáramos el trabajo presentado, pues es un trabajo real, es decir con objetos reales de su entorno diario.

Después de pasados algunos minutos se entregaron tres trabajos con los puntos de referencia como los había solicitado, destacando la posición correcta del origen, es decir su vivienda en este caso se entregaron trabajo de jóvenes que viven cerca de la secundaria y además de colonias cercanas. Dispuse pues a revisar si las coordenadas correspondieran a los lugares marcados en el plano, teniendo en cuenta de que los alumnos me explicaran la manera en que habían trabajado su distribución del plano, y corroborar con otros alumnos si efectivamente los puntos de referencia existían en el lugar señalado por sus compañero.

De los tres trabajos entregados dos tuvieron sus respuestas correctas, apreciando pues que tanto la posición como la coordenada corresponden al punto real que eligieron ellos mismos. Los felicite por el logro obtenido en la actividad, para ese

momento llegaron más alumnos con la distribución de sus planos, el grupo en su mayoría ya habían terminado, reuniéndose a mi alrededor para que les revisara su trabajo, sin embargo, no me es posible calificar a todos dado que quieren que califique al mismo tiempo a cada uno y eso es imposible, por lo que procedí a solicitar tomaran asiento para pasar por las filas y revisar personalmente el trabajo de cada uno, de lo contrario no tendría el tiempo para hacerlo y pospondría la revisión para la siguiente clase, y efectivamente eso sucedió no me alcanzo el tiempo para revisar todo, así que les dije que en la próxima sesión terminaría la revisión y haríamos un ejercicio mas respecto del plano cartesiano.

En la sesión de hoy continúe con la revisión de los trabajos pendientes de la clase anterior, seguí revisando por fila, para mi sorpresa hubo alumnos que no terminaron de hacer su plano, así que a esos alumnos que aun no terminaban les dije que lo terminaran en la clase, el tono que use fue para alentarlos y no regaño, mas aun pregunte si tenían alguna duda con respecto de los elementos del plano cartesiano, comentando que no tenían dudas, entonces puedo inferir que no lo hacen por razones de pereza, pensé en ese momento, así que les encargue terminaran para el final de la clase y además se podían apoyar en los apuntes de clase para que no se les dificultara, y así lo hicieron.

El apoyo de las notas da frutos en lo inmediato, al respecto lo manejo un poco también con la analogía de la caja de herramientas, para que los alumnos no sientan que están haciendo trampa, en dado casos seria hacer trampa en un examen por lo que, si les queda claro el contenido trabajado en clase no habrá ninguna necesidad de ello en los exámenes.

Cuando indique que había terminado el tiempo para la actividad todos habían terminado ya, por lo que pedí los trabajos fueran llevados al escritorio para revisión. En esta ocasión ya solo eran 8 trabajos los que estaban pendientes de terminarse, así que me tome el tiempo y para hacer la revisión a detalle, lo que vi en los trabajos no me dejó del todo satisfecho pues algunos trabajos no estaban en el orden deseado en comparación con el de otros compañeros que si entregaron en tiempo y forma los trabajos, con ese antecedente continúe la calificación, detectando en los trabajos aciertos en los cálculos en coordenadas y puntos específicos, por lo que nuevamente felicite a los alumnos en sus tareas.

Para finalizar destacó que los puntos trazados en los planos la mayoría fue de la secundaria, una cruz roja que está por el área, tiendas de abarrotes, un canal de riego, restaurantes, puestos de comida rápida, un súper mercado, en general considero que la actividad del plano cartesiano quedó comprendida por los alumnos, en sus elementos básicos, además de funciones que le podemos dar al mismo plano, pues es importante que se deje una base sólida en los estudiantes para que en un futuro desarrollen estos conocimientos en pro de su mejora personal, familiar y de la sociedad en general.

Antes de entrar al otro tema que son las figuras geométricas, les hice una entrevista a nivel de grupo sobre lo que les había parecido la clase del plano cartesiano, las respuestas fueron las siguientes:

- Que el plano está por todas partes donde estás parado.
- Que los números negativos están presentes en él.

- Es una forma fácil para ubicarnos donde quiera que estemos.
- Nos muestra puntos de interés para viajar.
- Sirve de brújula para no perdernos.
- Ahorra camino pues no te pierdes cuando sabes a dónde vas.

Estas fueron englobando las respuestas más significativas del tema y de lo que comentaron al respecto los muchachos, pienso que si tendrá una repercusión positiva en los estudiantes este tipo de actividades la cual maneje desde una perspectiva más disciplinada y dirigida en algo real.

Figuras geométricas

Para esta actividad cuando explicaba lo que haríamos lo consideraron un poco fácil y hasta simple por lo que me formó una idea positiva de que la geometría no les sería indiferente es decir no tendría mucho problema en encausar las actividades.

Sin embargo antes debemos explicar las características de las figuras geométricas planas.

Geometría

“Es una ciencia que tiene por objeto el estudio de la extensión, estudia las propiedades de las figuras cuyos puntos no están en el mismo plano. Las propiedades de la geometría del espacio resultan ser una secuencia lógica de los postulados y propiedades de la geometría plana, los entes geométricos fundamentales son el punto, la recta y el plano. Tanto como la recta como el plano son conjuntos de puntos, y el conjunto de puntos son lugares geométricos

Es una ciencia que tiene por objeto el estudio de la extensión, estudia las propiedades de las figuras cuyos puntos no están en el mismo plano. Las propiedades de la geometría del espacio resultan ser una secuencia lógica de los postulados y propiedades de la geometría plana, los entes geométricos fundamentales son el punto, la recta y el plano.

Tanto como la recta como el plano son conjuntos de puntos, y el conjunto de puntos son lugares geométricos.

Trazados Geométricos básicos

El punto: Es lo que no tiene partes. No tiene dimensión, podemos considerarlo como una posición del espacio. Se representa con los símbolos $+$, $\times$ ó $\circ$, que hacen referencia a la intersección de dos rectas y al centro de una circunferencia, respectivamente. Se identifican con letras mayúsculas o números. Existe una serie de puntos que cumplen una función u ocupan una posición que los diferencia de los demás puntos. Los vértices, centros, puntos medios etc., son ejemplos de estos puntos que se conocen como puntos notables

Línea: Es la longitud sin anchura. La línea se puede considerar como un punto en movimiento continuo. Si el movimiento es siempre en la misma dirección, la línea es recta, curva si cambia continuamente de dirección y poligonal si cambia de dirección a intervalos. Tiene sólo una dimensión, la longitud, que es el espacio recorrido por el punto. Se representan con trazos de diferentes grosores según su función en el dibujo y se nombran con letras minúsculas. Las rectas notables son las más importantes de una figura. El movimiento de una recta en la misma dirección determina un plano.

Recta: Es una línea que yace uniformemente en todos sus puntos.

Superficie: Es sólo lo que tiene longitud y anchura.

Plano: Es una superficie tal que el segmento de recta que une dos puntos cualesquiera de ella, pertenecen íntegramente a dicha superficie. Es ilimitado, si limitamos el plano con rectas obtenemos figuras planas como los polígonos. Los ángulos son porciones de planos limitados por dos rectas. Las curvas cerradas son intervalos de planos limitados por líneas curvas cerradas. Los planos se nombran con letras mayúsculas y los intervalos de planos por sus puntos y rectas notables”.

Solicite pues anotaran el nombre de figuras geométricas que conocieran además de tener en cuenta un espacio en el cuaderno para anotar las características de cada una de ellas, por lo que mantuve mi posición de trabajos limpios y en orden, siguiendo con la actividad, di un tiempo de 30 minutos para que desarrollaran el trabajo.

Cuando iniciamos con la actividad algunos alumnos me llamaban para que les explicar de más cerca pues no habían escuchado algunas indicaciones, así que con todos gusto acudí a sus pupitres con la explicación, la cual al escucharla mas detalladamente no ofreció mucha resistencia, decían algunos alumnos que está muy sencilla la actividad, por lo que tome la palabra para alentarlos a seguir pensando que estaría más sencillo aun, si seguíamos trabajando en orden y con la debida atención.

Por supuesto que hay alumnos a los que no les interesa mucho estudiar, a esos alumnos lo tomo para que me auxilien en repartir algún material entre sus compañeros y así se involucren en las actividades.

Volviendo al tema de las figuras se mencionaron por parte de los alumnos las figuras geométricas básicas, el cuadrado, el rectángulo, triángulo y círculo, así mismo en la descripción de las figuras tomaron en cuenta, el número de lados que tienen, los ángulos, y en algunos casos mencionaron que el triángulo tiene otros similares pero no iguales, entonces le dije que estaban mencionando el triángulo isósceles, escaleno, los cuales trabajaremos en un futuro que este momento no debía preocuparles esas figuras, pues solo estamos analizando las figuras básicas y sus trazos elementales.

Una aterrizadas las figuras y con datos contundentes pedí, trazaran en sus cuadernos las figuras, usando la regla y compas, en los últimos minutos de la sesión se dispusieron a trabajar en ello. Haciendo hincapié en que no importaba que el tiempo de clase terminara, lo haríamos en la próxima clase. Por lo que solicite siguieran trabajando.

En la clase de hoy 11 de marzo continuamos con la actividad pendiente del trazo de las figuras geométricas por lo que decidí dar a los alumnos solamente 25 minutos más para concluir el trabajo, así que me puse a caminar entre las filas para estar más de cerca en los que se tiene que hacer y estar atento al trabajo de los muchachos sin llegar a un hostigamiento solo alentando sus esfuerzos.

Lo que miraba en los escritorios de los alumnos es sin duda esfuerzo en la mayoría solo unos pocos no estaban concentrados al 100 % en su trabajo, así que en ese rato tolere que no lo hicieran pues en la actividad siguiente pensé que se enderezarían.

Una vez que terminaron revise una buena parte del grupo obteniendo como resultado, que la mayoría respondió a los requerimientos del trabajo entregando en limpio y ordenado, califique con 10 y 9 la mayoría de lo entregado, eso ocasión una reacción de potencialidad y autoconfianza en los estudiantes para seguir trabajando. La clase estaba por terminar en lo que respecta a figuras geométricas los alumnos identificaron satisfactoriamente los básico de las figuras y un poco más de lo pensado en la actividad.

Ahora el siguiente paso sería identificar esas figuras en los alrededores de la escuela es decir cómo se usa el cuadro triangulo, circulo rectángulo en nuestra vida diaria, así que de manera inmediata pedí observaran el mayor número de figuras que hay en el salón de clase, las cuales empezaron a anotar en sus cuadernos, las cosa que observaron fueron, los ladrillos de la pared, las ventanas, pizarrón, estantes de libros, libros, la loseta del salón. Con esos datos le comente que analizaran en sus casas que observan incluso en el camino hacia ellas.

Para la próxima clase saldremos a los patios de la escuela a realizar una observación y confrontar las figuras que tenemos con las que podemos apreciar en la escuela.

La actividad de cierre con las figuras geométricas consiste en llevar a los estudiantes a realizar una observación en la escuela, con la intención de que identifiquen las figuras geométricas que observamos en la estructura de la escuela o en la naturaleza.

Para ello dispuse de 15 minutos, pasado ese tiempo regresaríamos al salón de clase para analizar la información recabada por parte de los alumnos, así pues salimos con un poco de desorden siempre el hecho de que estén fuera los alumnos tienden a generar este tipo de conductas, es un poco desafiar las reglas, pero ante esa reacción les dije que tomaran la actividad seriamente o de lo contrario retornaríamos al aula, ese comentario los calmo para desarrollar el trabajo.

Los alumnos se distribuyeron por lo largo y ancho de la escuela haciendo anotaciones en sus cuadernos de las figuras que lograban identificar en el espacio destinado para su estudio. Una vez recogida la información regresamos al salón de clase para el vaciado de los datos, el alboroto por participar era demasiado así que procedí a lo siguiente: solicitar por figuras lo que habían visto, mencionaron lo siguiente:

De cuadrados

1. El aparato de refrigeración
2. Loquetas
3. Ventanas de otros salones
4. El tablero de basquetbol

5. Azulejos en el baño

Rectángulos

1. Una barda
2. La cancha de fútbol
3. Las porterías
4. Cancha de basquetbol
5. Láminas del techo de la explanada

Triángulos

1. Estructuras de construcción
2. La estructura que sostiene aparatos de refrigeración
3. La estructura que sostiene el techo de la explanada

Círculos

1. El bote de basura
2. Salidas de agua del círculo del tubo.
3. Monedas
4. Relojes

En el análisis de los datos supieron pues que las figuras básicas que observaron en su entorno están representadas en algo útil para la vida diaria de los seres humanos, así mismo a manera de introducción a lo que sigue que es el análisis de los elementos del círculo, les dije que en el universo están las figuras geométricas, el triángulo, círculo rectángulo etc. Pues los planetas tienen una forma esférica, las estrellas en el firmamento traza figuras que vemos desde la tierra, ahora no es de

extrañar que esas mismas figuras se vean en otros lados del universo conocido, con esta explicación abordaremos el siguiente tema les platicaba a los alumnos.

El tiempo que se invirtió valió la pena pues los jóvenes afianzaron su conocimiento acerca del tema y lo demostraron en sus apuntes de clase. Por ahora queda claro el tema y sin mayor complicación.

Tema: elementos del círculo

En la sesión que estamos trabajando los alumnos aprenderán cuales son los elementos del círculo, mismo que anote el pizarrón, los cuales fueron: la circunferencia, el diámetro, radio, y la constante pi, los jóvenes las anotaron, al mismo tiempo que las anotaba yo.

Posteriormente les dije que con su compás trazaran una circunferencia de tamaño de media hoja para colocar los datos en su circunferencia, yo los ayude con mi circunferencia en el pizarrón, anotando los elementos uno por uno, inicie con el radio haciendo énfasis en que parte del centro hacia el extremo derecho de la figura, de ese mismo trazo se continua hacia el otro extremo y se forma el diámetro, a la par de señalar los elementos coloque la palabra y la recta.

Para finalizar anote la formula de pi (3.1416) para destacar de una manera práctica y duradera de donde sale esa constante que está en todas las circunferencias, sin importan que tan grande o pequeña sea siempre tendrá esa constante.

La reacción de los alumnos fue de sorpresa pues nadie se imaginaba que eso pasaba con el círculo, pregunte si algunos de los alumnos habían pensado en ello antes, la respuesta fue contundente nadie los había pensado, así que en ese momento los jóvenes estaban en presencia de un conocimiento nuevo en toda su corta vida.

Pedí a los alumnos se imaginaran como podíamos obtener esa constante, que tanto les había llamado la atención en ese momento, afortunadamente la curiosidad de los alumnos ayudo a entender la actividad.

Les pedí que en la figura que habían trazado en sus cuadernos midieran el diámetro que tienen, en este sentido le dije que esa distancia cabe en la circunferencia 3.1416 veces, por lo tanto no importa que tan grande o chica es, está presente a través del diámetro, algunos alumnos tuvieron dificultad en ubicar exactamente el diámetro en su figura, le dije que doblaran a la mitad su figura y doblaran con fuerza la línea que se dibuja ese es su diámetro, solo será necesario marcarlo con la regla y el lápiz.

No contaba que en esta sesión se interesaran tanto en el trabajo con π , así que de una vez y confiando en que si traerían su tarea les dije que en la clase siguiente, trajeran un trozo de piola para realizar el ejercicio en la clase, para así poder materializar lo que les estaba diciendo que sucedería con el diámetro.

Lo anotaron para tarea en casa de cualquier forma aun teníamos el 25 de marzo a un pie de las vacaciones para aterrizar la actividad. Para cerrar el día pedí a los alumnos anotaran lo siguiente:

Que pi nos ayudaría para calcular el área de una circunferencia, su diámetro y volumen de una esfera.

En la sesión del 25 de marzo y a la expectativa de quien había traído su material para realizar la medición de la circunferencia solo tres alumnos cumplieron con lo pactado en la sesión anterior, así que esos tres alumnos que cumplieron dieron el ejemplo a sus demás compañeros del salón por lo que procedí a dar una nueva oportunidad final para que en la próxima sesión trajeran el material, en este caso la maestra del grupo me ayudo a secundar mi decisión con autoridad frente al grupo.

Por lo que el resto de la clase la maestra me la solicito para entregar tarea de vacaciones y guías de estudio pues regresando aplicaran las pruebas de Enlace, en la secundaria.

Hasta este momento considero que el trabajo constante y diario ha dado sus frutos en los estudiantes, en contra parte del periodo pasado que no se perdió el interés por el proyecto de historia de las matemáticas debido a que aun tenían deficiencias en las operaciones básicas, por lo tanto es de esperar que no aprendan nuevas formas de trabajo si aun no dominan las que deberían tener ya como básicas, me siento satisfecho y contento de lograr lo que pensé en su momento no podría enderezar.

Mes de abril de 2010 (geometría)

Se trabaja con los elementos del círculo así mismo, se observa que los estudiantes manejan ya familiarizados estos conceptos, así que considero están listos para entrar en materia de los perímetros, en la cuestión de los perímetros, pregunte a los estudiantes que entienden por perímetro, gran parte del grupo dio esta respuesta.

Es la orilla de cualquier figura, por lo que comente que tenían razón, para afinar mas el concepto se determino que es la suma de los lados de una figura plana, es decir de un cuadrado, rectángulo, triángulo etc.

Esta respuesta fue anotada en su cuaderno dado que las notas en el cuaderno deber ser el respaldo para una futura revisión de lo trabajado en clase.

La sesión se llevo a cabo fuera del salón, con la finalidad de determinar cuál es la forma geométrica que guarda la escuela, en base a una medición por tanteo los estudiantes determinaron que la forma de la escuela es un cuadro, pues al trazar una recta por la mitad de la escuela se aprecia una distancia equivalente entre los puntos que se fijaron para tal demostración.

En cuanto al cálculo de distancia los jóvenes tienen una noción del espacio bien definida pues la mayoría del grupo supo a base de tanteo cual es la forma y medida de la escuela, por lo tanto mencionaron que el perímetro de la escuela es de 80 metros por lado. Un extraordinario logro.

Autoevaluación

En lo consistente a la autoevaluación deseo iniciar con los aspectos que considero debo mejorar para el trabajo con la enseñanza de las matemáticas, es decir el reconocer mis áreas de oportunidad contempla necesidad, en primer lugar de la actualización constante, en los métodos y formas de trabajar con los estudiantes de secundaria incluidos los de bachillerato.

Aunado a ello tener siempre presente la programación de clase, en este punto quiero hacer énfasis, dado que la responsabilidad de tener claramente aterrizado lo que se hará en el salón de clases en los minutos de sesión diaria, por lo tanto como lo he mencionado en este documento es vital una programación clara, de lo contrario nos perderemos en cuanto a saber qué es lo que se esta aprendiendo, además de tener claro que conocimientos no están siendo comprendidos por los jóvenes estudiantes.

Otro aspecto que considero me llevo con este proyecto es el de mantener una actitud abierta hacia los estudiantes, para bajar los conocimientos que requieren, por ejemplo, el enseñar las fracciones requiere de una excelente preparación por parte del profesor, para que con las dudas que surjan en el tema, pues en cuanto a fracciones hay varias maneras de resolver estas situaciones.

Finalmente debe mencionar los aciertos con los que me quedo del trabajo, uno de ellos es el poder generar en los estudiantes el interés por aprender más sobre las matemáticas, es decir considerarlas amigables, así mismo tener en cuenta que esta disciplina no es para hacer la vida pesada a los estudiantes, sino que es para

tener una preparación superior, contar con herramientas mentales para solucionar y razonar lo que se necesita para dar respuesta a una incógnita, ecuación, ejercicio o lo que se plantee al interior del salón de clases.

Así mismo el lograr en mis estudiantes el poder entender lo que abordamos en la clase, demostrando que pudieron hacer los ejercicios dando respuestas correctas a los mismos. De igual manera haber contribuido en su formación, haber sido su maestro en un momento histórico determinado me llena de satisfacción el poder ser un ejemplo a seguir.

Una parte importante de este proyecto es el de las lecturas y los autores que conocí por medio de sus lecturas, misma que no sobre decir contribuyeron en gran medida a la realización de este documento.

Esos documentos han enriquecido mi vocabulario a demás de analizar nuevos conceptos del conocimiento, que se han generado en tiempos recientes.

Conclusiones

Los trabajos presentados, así como los contenidos abordados en el proyecto para la comprensión de las matemáticas los resumo de la siguiente manera:

Es decir la comprensión de las matemáticas genera altas expectativas, dado que es una ciencia que aun teniendo una solución válida es factible de revisión por otras personas, por otra parte se tiene la intención de que por medio de las matemáticas se resuelvan problemas. “los problemas han ocupado un lugar central en el curriculum matemático escolar desde la antigüedad, pero la resolución de problemas, no. Sólo recientemente los que enseñan matemáticas han aceptado la idea de que el desarrollo de la habilidad para resolver problemas merece una atención especial. Junto con este énfasis en la resolución de problemas, sobrevino la confusión. El término “resolución de problemas” se ha convertido en un slogan que acompañó diferentes concepciones sobre qué es la educación, qué es la escuela, qué es la matemática y por qué debemos enseñar matemática en general y resolución de problemas en particular.” (Stanic y Kilpatrick 1988)

En este sentido se combina la habilidad con el conocimiento para dar paso a la búsqueda de una solución a determinada situación problema que deseamos dar solución, es decir la comprensión de este problema determinara la forma de cómo actuaremos y que recursos usaremos en beneficio de lo que necesitamos resolver, en el área de matemáticas, por lo tanto como estudiantes de esa materia debemos dejar la puerta abierta a la discusión y las posibilidades que en ella existen.

El trabajo en matemáticas por parte de las instituciones encargadas de llevar el conocimiento de esta disciplina es apenas el inicio de una trayectoria en la cual nos falta bastante camino por recorrer, es decir los trabajos que se generan actualmente aun no han alcanzado su máximo potencial de aplicabilidad en las aulas de nuestro estado.

Es decir el lograr que los estudiantes alcancen la comprensión de las matemáticas requerirá de hacer trabajos precisos en la documentación de cada sesión de clases en donde se someta a los estudiantes a la solución, apreciación, y demostración de las matemáticas. Luego entonces se logro apreciar en los estudiantes este tipo de acciones

1.- Dar ejemplo.

2.- Describir

3.- expresar.

Esto lo incorporo pues en dentro de las categorías taxonómicas de Bloom, en el nivel de comprensión se generan estas acciones entre otras más, sin embargo para fines del proyecto estas arriba mencionadas abordan la intención del mismo, en la comprensión de las matemáticas aunado a ello la solución de ejercicios con distintas situaciones problemas a resolver.

Así mismo en el trabajo con los estudiantes considero que no se debe entender por parte de los maestros que estamos descubriendo la mejor forma de trabajar, quizás pensamos que tenemos el mejor método, sin embargo los resultados que se muestran en las pruebas de ENLACE, en matemáticas vemos que aun estamos en deficiente en un porcentaje alto. Por lo tanto el reto es por parte de los que estamos dispuestos a trabajar la matemática de proveer lo siguiente, que mi experiencia del proyecto funcionó:

1. Tener bien claro el tema y lo que se desea aprenderán los estudiantes.
2. La planeación es vital.
3. Motivar a los estudiantes y generar la autoestima.
4. Considerar las participaciones de todos como valiosas.
5. Aplicar estrategias diferentes para enseñar lo mismo lo cual dará un enfoque que resulte más atractivo al estudiante.
6. La utilización de software de matemáticas
7. Recursos tecnológicos (computadoras, cañón, uso de internet a la educación)
8. Permitir que los alumnos expliquen temas de la clase, es decir que no todo el conocimiento pase por el profesor.
9. Dejar tareas facilita que los estudiantes tengan hábitos de estudio además de responsabilidades para sí mismos.
10. La comunicación basada en el respeto de los estudiantes, para que con ellos se acerquen al maestro, para poder conocer la situación de un alumno

en cuanto a su desempeño escolar, es decir que el alumno tengan la plena confianza de que sus dudas serán resueltas.

las estrategias, métodos y demás técnicas que utilicen los maestros funcionaran, siempre y cuando el docente esté dispuesto a profundizar en los contenidos para una correcta aplicación además del seguimiento que dará con la finalidad de conocer el mismo que funciona, para considerar solo lo bueno del método, lo que no esté conectado con la funcionalidad del grupo dejarlo de lado, pues el querer que funcione algún proyecto a la fuerza no dará el resultado esperado ni deseado por parte del profesor.

Referencias bibliográficas.

Seis estudios de psicología

Jean Piaget, editorial Labor.

Didáctica de la matemática

Bruno D amore, editorial Magisterio

La formación del espíritu científico, contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo

Gastón Bachelard, siglo XXI editores.

Libro primero de los elementos de Euclides

Programa sectorial de educación

Modelo de Van Hiele para la

Didáctica de la Geometría

Fernando Fouz, Berritzegune de Donosti

Manual de dificultades de aprendizaje, lenguaje lecto-escritura y matemáticas.

J. Nicasio García

Narcea ediciones

Números y operaciones 2

Fundamentos para una aritmética escolar

Encarnación Castro, Luis Rico, Enrique Castro

Editorial síntesis.

Psicología del aprendizaje de las matemáticas.

R. Skemp.

El curriculum de matemáticas en los inicios del siglo XXI.

J.M. Goñi, C. Alsina, D. Ávila, C. Burgués, J. Comellas, F. Corbalán, M.A. García
Delgado, C. Hahn, J. Serra.

MATEMÁTICAS: ¿UN PROBLEMA DE LENGUAJE?

Juan Fco. Ortega Dato

Universidad de Castilla-La Mancha.

Facultad de CC. Económicas y Empresariales de Albacete. Área de Matemáticas.

José Ángel Ortega Dato

Instituto de Educación Secundaria "Diego Tortosa" de Cieza (Murcia).

Departamento de Matemáticas.

La importancia de las matemáticas en el desarrollo cognitivo

Ensayo sobre la educación

Dr. Emilio Arch Tirado

Universidad Tecnológica de México

Enseñanza de las ciencias y la matemática.

Miguel de Guzmán 2007.

Reflexiones sobre la calidad del aprendizaje y de las competencias matemáticas

Yolanda Proenza Garrido, Luis Manuel Leyva Leyva

Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero", Cuba

Referenciado en internet

<http://es.wikipedia.org/wiki/Fracci%C3%B3n>

<http://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero>

http://www.ditutor.com/numeros_naturales/numero_natural.html

<http://www.monografias.com/trabajos3/sistnumer/sistnumer.shtml>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Multiplicaci%C3%B3n>

http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/division/elementos.htm

http://www.dav.sceu.frba.utn.edu.ar/homovideos/hector_porta/pf/New/Grafico/la_recta_numerica1.htm

[http://es.wikipedia.org/wiki/Hip%C3%B3tesis_\(l%C3%B3gica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Hip%C3%B3tesis_(l%C3%B3gica))

http://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_negativo

<http://www.prepafacil.com/cobach/Main/LenguajeAlgebraico>