

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS



“FORMACIÓN DE PRECONCEPTOS DE FORMA, ESPACIO Y MEDIDA CON
EXPERIMENTACIÓN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS TRIDIMENSIONALES CON
PLASTILINA”

TRABAJO TERMINAL PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE
LA EDUCACIÓN: LÍNEA DE ESPECIALIZACIÓN DIDÁCTICA DE LAS MATEMATICAS

PRESENTA:

LCE. EFRAÍN SÁNCHEZ CEBREROS

DIRECTORA DE TRABAJO TERMINAL

MTRA. MARTHA CHAIREZ JIMÉNEZ

MEXICALI, B. C.

JUNIO 2012

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento a cada una de las personas que han contribuido con su apoyo para la realización de este documento dentro de la Maestría en Ciencias de la Educación en el enfoque en Didáctica de las Matemáticas, área que en la actualidad se encuentra en desarrollo de nuevos modelos y propuestas para el estudio del campo matemático.

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento al personal docente de la Universidad Autónoma de Baja California, campus 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 General No. 14 el Centenario, en la cual me abrieron las puertas de sus aulas. Finalmente deseo hacer mención a los estudiantes con lo que realice este trabajo de intervención, ya que al trabajar cerca de ellos hicieron de mí, una persona que buscara la superación constante en esta ciencia como lo es la matemática.

Atentamente

L.C.E. Efraín Sánchez Cebreros

Índice

| | |
|--|----|
| Introducción..... | 4 |
| Contextualización teórica del objeto..... | 6 |
| Diagnóstico | |
| Panorama internacional sobre la enseñanza de las matemáticas..... | 26 |
| Panorama nacional sobre la enseñanza de las matemáticas en México..... | 29 |
| Panorama Contextual de la educación en Baja California..... | 33 |
| Descripción del área de estudio..... | 36 |
| Muestra..... | 36 |
| Instrumentos para recopilación de información..... | 38 |
| Resultados diagnóstico..... | 48 |
| Recomendaciones..... | 49 |
| Propuesta de intervención | |
| Nombre de la propuesta..... | 50 |
| Propósitos y objetivos generales..... | 51 |
| Contenidos..... | 52 |
| Plan diario de clase..... | 54 |
| Materiales de apoyo..... | 67 |
| Conclusiones..... | 68 |
| Bibliografía general..... | 71 |
| Anexos..... | 73 |

Introducción

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. Por ejemplo, los números, tan familiares para todos, surgieron de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se fue desarrollando durante largo tiempo. Este desarrollo está además estrechamente ligado a las particularidades culturales de los pueblos: todas las culturas tienen un sistema para contar, aunque no todas cuenten de la misma manera.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. Paulatinamente, y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así, tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro. El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende, en buena medida, del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En esas actividades las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen.

Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos, como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana. Si bien todas las personas construyen conocimientos fuera de la escuela que les permiten enfrentar dichos problemas, esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria.

Los procedimientos generados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemáticas muchas veces son largos, complicados y poco eficientes, si se les compara con los procedimientos convencionales que permiten resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez. El contar con las habilidades, los conocimientos y las formas de expresión que la escuela proporciona permite la

comunicación y comprensión de la información matemática presentada a través de medios de distinta índole.

Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

Contextualización teórica del objeto de estudio.

¿Qué entendemos por matemáticas?

Las matemáticas son una construcción de la “Humanidad” para poder interpretar y entender la realidad que nos envuelve. Son un instrumento básico imprescindible en nuestra cultura, al que recurrimos constantemente para resolver situaciones propias de la vida cotidiana.

Así, las matemáticas forman parte activa de las primeras experiencias de los niños/as, ya que son instrumento básico que les permite ordenar, establecer relaciones, situar en el espacio y en el tiempo los objetos que les rodean y constituyen su entorno.

El aprendizaje de las matemáticas se realiza desde edades tempranas a partir de situaciones en las que el adulto emplea las matemáticas de una manera sistemática en diferentes momentos y contextos, proporcionando al niño/a la información pertinente para que pueda utilizarlas de la misma forma. Las situaciones propias del aprendizaje de las matemáticas se extraen de aquellas que ocurren normalmente en la vida real.

Las diferentes actividades que surgen a partir de estas situaciones ayudan a los niños/as a comprender la necesidad de la organización del medio, de las múltiples relaciones establecidas entre los objetos y la utilización del lenguaje matemático en contextos determinados y variados. El trabajo sistemático se extrae de aquellas situaciones del contexto, realmente significativas y útiles para el niño/a, nunca alejadas de la realidad.

Hacer matemáticas implica razonar, imaginar, descubrir, intuir, probar, aplicar destrezas, estimar, comprobar resultados, etc. Consideramos que el lenguaje matemático es fundamental en todo tipo de actuaciones con los niños/as. No solamente en aquellas que están encaminadas a la consecución de una determinada destreza dentro del campo de la matemática. Cualquier situación puede y debe contemplarse desde un punto de vista lógico, atendiendo a criterios concretos y estables para su resolución.

Los niños/as tienden a resolver los conflictos de todo tipo de una forma bastante subjetiva. Se trata de introducir elementos que les ayuden a razonar de una forma

lógica ante estas situaciones, así como a buscar explicaciones lógicas para todo aquello que ocurre y que no comprenden.

Aspectos para mejorar la enseñanza de las matemáticas.

En primer lugar tendremos que considerar el aspecto social que está implicado en la construcción de esta ciencia, ya que la matemática es un conocimiento socialmente construido y por tanto surge en la necesidad de entender los conceptos de forma común, de tal manera que el enseñar y aprender la ciencia deberá ser en la forma misma en que surge, por poner un ejemplo: si la base de la geometría es la ubicación espacial, porque partir desde una perspectiva plana, si todo lo que nos rodea esta en un ambiente tridimensional.

Si la construcción del aprendizaje matemático surge como el necesario punto de encuentro, porque no empezamos por socializar esos aprendizajes y buscamos esos puntos de coincidencia en la aplicación de las matemáticas. Entendido este proceso como una ciencia en construcción y no como mera repetición de formulas y maneras de realizar procedimientos.

Visiones socio-culturales

Sierpinska y Lerman (1996) incluyen en su revisión de las epistemologías de (y para) la educación matemática una síntesis de las visiones socio-culturales aplicadas a nuestro campo de investigación. De acuerdo con estos autores, la etiqueta 'socio-cultural' se usa para denotar epistemologías que ven al individuo como situado dentro de culturas y situaciones sociales de tal modo que no tiene sentido hablar del individuo o de conocimiento a menos que sea visto a través del contexto o de la actividad. Conocimiento es conocimiento cultural considerado como socialmente producido, siempre potencialmente cambiante, trabado con valores sociales y regulado socialmente.

Una característica de las tendencias cambiantes en la investigación en educación matemática durante los años recientes ha sido el interés creciente y la focalización sobre el contexto social de la clase de matemáticas. El papel jugado por el contexto social en el desarrollo de los individuos o de los grupos ha sido teorizado implícita o

explícitamente, de muchas maneras; lo que caracteriza los intereses actuales es un desplazamiento desde la identificación de factores sociales sobre el dominio de lo afectivo a una preocupación con la parte que el entorno social y cultural juega como un todo en el desarrollo del niño.

Lave (1988) desarrolló la noción de conocimiento-en-acción en contraste a una perspectiva cognitiva, y localizó las matemáticas en diversos contextos en los que actúan las personas. Sus estudios han sido en su mayor parte sobre las prácticas matemáticas en situaciones de la vida diaria y de los lugares de trabajo. En sus pocos comentarios sobre las matemáticas escolares enfatizó su orientación hacia técnicas y destrezas generalizables que se suponen son aplicables a la vida diaria y fue, naturalmente, crítica en esa aproximación.

Vygotsky y sus seguidores, por el contrario, estuvieron interesados centralmente con el aprendizaje (y la enseñanza). De hecho, Vygotsky no trata con cuestiones sobre la naturaleza de las matemáticas o cualquier otra forma de conocimiento (excepto para la psicología, que intentó redefinir y reestructurar como una ciencia materialista). Vygotsky se interesó por la naturaleza de la conciencia y en particular con su desarrollo. Para él, la comunicación conduce la conciencia y, por tanto, el proceso de aprendizaje era integral para la comunicación. Identificó dos tipos de pensamiento, pensamiento ordinario o espontáneo y pensamiento científico o teórico. Este último es el que pretende de modo consciente la enseñanza y aprendizaje mediante la apropiación por el niño del conocimiento cultural. El primero es el que se logra de manera informal por medio de las interacciones del niño con los compañeros y los adultos.

Vygotsky (1978) identificó una región que llamó 'la zona de desarrollo próximo', que era la diferencia entre lo que un niño podía hacer por sí mismo y lo que podía hacer con la ayuda de un compañero o un adulto experimentado. Este concepto fundamental estableció que todo el aprendizaje tiene lugar con otros, y que el aprendizaje tira de cada persona, de modo que lo que ve hacer a otros hoy, lo hará con ellos mañana y solo después. El aprendizaje conduce al desarrollo, una aproximación que Vygotsky señaló en contraste directo con los escritos de Piaget para quien el desarrollo, en la forma de estadios de desarrollo del niño, conduce el aprendizaje. El proceso de

internalización era otra característica fundamental del pensamiento de Vygotsky. Para Vygotsky, 'el proceso de internalización no es la transferencia de 'un plano de consciencia' externo a otro interno preexistente; es el proceso en el que este plano se forma' (Leontiev, 1981, p. 57). Por tanto hay una unificación de la enseñanza y el aprendizaje en el nivel escolar.

Una característica importante de la aproximación de Vygotsky es el sentido en que el mundo, y los individuos dentro de él, son productos de su tiempo y lugar. En particular, la psicología del individuo, expresada como consciencia, se forma mediante la mediación de herramientas, que son expresiones de la situación social, histórica y cultural. Esto lleva a considerar al sujeto y al objeto junto, superando la dualidad cartesiana. Esto implica que no hay fundamentos para afirmar que existe un paralelismo entre los obstáculos epistemológicos en matemáticas, y los obstáculos cognitivos en el aprendizaje.

“Vygotsky hace referencia a un proceso de autoconstrucción y reconstrucción psíquica, a una serie de transformaciones progresivas internas, originadas en operaciones o actividades de orden externo, mediadas por signos y herramientas socialmente construidas” (Ivic 1994).

Como segundo aspecto a considerar esta la motivación de nuestros alumnos, en la que está implícita la autoestima. Si no tomamos en cuenta este aspecto en el diseño de las actividades para el aprendizaje de las matemáticas pocos resultados satisfactorios lograremos en estos casos, es importante señalar la relación que tiene con el aprendizaje y lo importante que es contextualizar los contenidos para que estos logren ser entendidos, me gustaría señalar la importancia de ir desarrollando los contenidos de manera paulatina en la que los alumnos logren apropiarse de estos y podamos llegar a generar un mayor interés en los contenidos matemáticos.

En este aspecto “Vygotsky señala que la inteligencia se desarrolla gracias a ciertos instrumentos o herramientas psicológicas que el/la niño/a encuentra en su medio ambiente (entorno), entre los que el lenguaje se considera como la herramienta fundamental. Estas herramientas amplían las habilidades mentales como la atención,

memoria, concentración, etc. De esta manera, la actividad práctica en la que se involucra el/la niño/a sería *interiorizada* en actividades mentales cada vez más complejas gracias a las palabras, fuente de la formación conceptual. La carencia de dichas herramientas influye directamente en el nivel de pensamiento abstracto que el niño pueda alcanzar” (Ivic 1994).

Según” Vigotsky la dirección del desarrollo del pensamiento va del social al individual y está determinado por el lenguaje. Las operaciones externas se convierten en internas y se produce una transformación profunda en el proceso. Cada palabra es una generalización, se refiere a una clase de objetos y no a un solo objeto y obligatoriamente tiene significado (no puede ser un sonido vacío). Por lo tanto, la palabra es un acto verbal del pensamiento que refleja la realidad en un sentido distinto del que lo hacen la percepción y la sensación. El significado de la palabra es, justamente para Vigotsky, una unidad de análisis porque es tanto palabra como pensamiento y representa la relación entre ambos” (Ivic 1994).

Para comprender las formas superiores del comportamiento humano, según este autor, debemos estudiar los medios por los cuales el sujeto aprende a organizar y dirigir su comportamiento. Las funciones psicológicas superiores son procesos mediatizados, y los medios básicos para dirigirlos y dominarlos son los signos. En la formación del concepto el signo es la palabra que en principio funciona como un medio y luego se convierte en su propio símbolo. Si bien no podemos pensar el lenguaje de la matemática de la misma manera que el natural, al menos porque su circulación social es completamente diferente, en algún punto podemos establecer algunas relaciones entre ambos.

La función indicativa del habla posibilita la incorporación de una nueva palabra en relación estrecha con algún objeto, en este primer momento la palabra tiene un gran nivel de contextualización.

A partir de esta incorporación, la interacción social a través de la función simbólica del habla va permitiendo una evolución en el significado de la palabra que ya no representa objetos sino clases de eventos o de objetos, categorías cada vez más descontextualizadas que implican un mayor nivel de generalización. La evolución de los

significados de las palabras atraviesa por una serie de etapas que Vigotsky describe y que tienen relación con este proceso de progresiva descontextualización, o en términos semióticos, que tienen relación con la cada vez mayor coincidencia entre la referencia y el significado de las palabras del niño y del adulto.

La educación sistemática y en particular el aprendizaje de los conceptos científicos con su implícita sistematicidad son impulsores necesarios de esta evolución. La creciente independencia del contexto provoca un cambio en el pensamiento del niño desde el plano de las relaciones con los objetos hacia el plano del sujeto o de las relaciones entre conceptos. El sujeto puede entonces operar con los conceptos ejerciendo un control más voluntario y consciente logrando un nuevo plano o nivel de pensamiento. Considera diferentes a los conceptos espontáneos y científicos porque las condiciones internas y externas en que se forman son diferentes, los motivos de su formación tampoco son los mismos. La mente se enfrenta a problemas muy distintos cuando asimila los conceptos de la escuela que cuando aprende los de la vida diaria.

La apropiación de un concepto científico implica un tipo de control consciente y voluntario de sus relaciones con otros conceptos que no aparece como necesario en la apropiación de los conceptos espontáneos.

Sin embargo, conceptos espontáneos y no espontáneos se influyen mutuamente, la incorporación de un concepto científico posibilita la reorganización de los conceptos espontáneos disponibles, y recíprocamente, los conceptos espontáneos disponibles posibilitan la adquisición de conceptos científicos.

El aprendizaje de conocimientos científicos se concreta generando enlaces y relaciones, vinculándose con los conceptos espontáneos, favoreciendo hipótesis que plateen un trabajo en el aula que le dé lugar o que posibilite el establecimiento de estas relaciones por parte de los niños. Comprometerlos con la resolución de problemas que les demandan saberes anteriores pero también los “empuja” a buscar nuevas ideas es una manera de posibilitar la aparición de este tipo de relaciones.

Sin embargo, el aprendizaje de las herramientas semióticas, que son el producto cultural de una compleja trama construida y reconstruida una y otra vez a lo largo de siglos, en contextos culturales muy diferentes a los de los alumnos actuales, no puede producirse de la sola interacción del alumno con un problema. Pensar que la sola

interacción con un tipo de problemas llevaría a producir las mismas escrituras sería considerar que el problema las determina, de manera independiente de los conocimientos, de la cultura en la que están inmersos, y de las funciones que le atribuyen quienes las producen.

El aprendizaje de las herramientas matemáticas necesita de situaciones específicas que impliquen la intervención de otro sujeto que las ofrezca como tales.

En este sentido encontramos argumentos en contra de ciertas modas a partir de las cuales se trabaja en clase sólo la resolución de problemas sin incluir otras instancias también propias de la actividad matemática. Instancias de reflexión, de explicitación de “lo nuevo”, de estructuración de esos problemas en clases o tipos de problemas, de introducción de notaciones específica de la matemática, etc.

“Las ideas vigotskianas abonarían supuestos de un trabajo matemático más amplio que el de sólo resolver problemas particulares, y no solamente en relación con las características propias del trabajo matemático sino por razones cognitivas: la reflexión, la explicitación de ideas y de formas de hacer y pensar favorecen (desde este punto de vista teórico) la toma de conciencia y el control voluntario de esas herramientas y se erigen en motor de desarrollo. La sistematicidad y jerarquización propias de los conocimientos científicos posibilitan el reconocimiento de las nociones matemáticas como parte de un cuerpo de saberes” (Ivic 1994)

Entonces otra hipótesis de trabajo es la de promover este juego entre la contextualización y la descontextualización. La resolución de un problema ofrece la oportunidad de contextualizar un conocimiento, de relacionarlo con otros anteriores, pero, sin otras instancias de comunicación, explicitación, validación, estudio o profundización de las herramientas movilizadas no se estaría dando lugar al aprendizaje. Estos argumentos también pueden ser usados en favor de la enseñanza y el aprendizaje de herramientas algebraicas. Muchos docentes se conforman con los procedimientos aritméticos de sus alumnos, que casi siempre son maravillosos e ingeniosos. Pero estarían perdiendo la oportunidad de ofrecer a sus alumnos la posibilidad de avanzar hacia otros niveles de abstracción superiores impulsados por

problemas que favorezcan el uso de modos de hacer y pensar algebraicos, que hacen foco en la generalización.

Dos características propias de la actividad algebraica permiten afirmar que un trabajo apropiado con las herramientas del álgebra aporta a los procesos psicológicos superiores avanzados.

Por un lado, el álgebra en tanto que herramienta de generalización de la aritmética, requiere de un mayor nivel de abstracción, que tiene relación con una mayor distancia respecto del plano de los objetos. Es decir, los símbolos del álgebra encontrarían sus referentes en los números, son símbolos de anteriores símbolos, son abstracciones y generalizaciones de anteriores abstracciones y generalizaciones. Esto necesariamente moviliza un plano superior de abstracción. Y por otro, este cambio de plano de actuación intelectual, desde la relación entre los objetos de la vida cotidiana y los números, hacia el plano de las relaciones entre los números y los símbolos del álgebra posibilita que el control o la regulación del pensamiento se independice del contexto y se ubique en el plano de las relaciones entre conceptos, el sujeto puede operar con el significado de los símbolos ejerciendo un control voluntario y consciente. Esta posibilidad es atribuida a la sistematicidad propia de los conceptos científicos, en este caso algebraicos.

Esta relación entre aritmética y álgebra, o entre la evolución desde los procesos psicológicos superiores rudimentarios y hacia los avanzados, que el paso del trabajo aritmético al algebraico promovería, no resulta un proceso “espontáneo”. Por implicar orígenes y procesos distintos y a la vez convergencia y mutua reorganización la relación entre aritmética y álgebra es de continuidad y ruptura a la vez. La continuidad está sostenida porque la generalización algebraica se realiza sobre los objetos numéricos que ya son generalizaciones en el sistema anterior, pero simultáneamente existe una diferencia entre los objetos sobre los que se generaliza. La ruptura se produce porque no se generaliza sobre objetos de la vida cotidiana sino sobre números que ya son pensamientos (generalización de generalizaciones), entonces, no es la continuación de un movimiento en una misma dirección sino que es un cambio en el vector del desarrollo, un paso hacia otro plano superior de pensamiento. Como dijimos, se produce un cambio en el modo de pensar: pasar de situaciones numéricas

concretas a proposiciones más generales sobre los números y las operaciones, renunciar a la búsqueda aritmética directa de la solución, extraer relaciones pertinentes e independientes, remitirse a formas simbólicas y a una sintaxis explícitas, de un modo informal a un modo formal de representación y resolución de problemas. Este cambio de pensamiento requiere “romper” con algunos conocimientos y “hábitos” que provienen del marco de referencia anterior de tipo aritmético.

Estamos pensando en actividades que se propongan en contextos tales que permitan visualizar un objetivo, que ofrezcan elementos que permitan una adecuada interpretación.

Reiteramos: el aprendizaje de las herramientas matemáticas necesita de situaciones específicas que se propongan ponerlas en juego e implican la intervención de otro sujeto que las ofrezca como tales. Esta teoría vigotskyana abona hipótesis acerca de la gran importancia del docente en estos procesos de aprendizaje: la elección adecuada de ciertos tipos de tareas con una gestión de la clase en la que se privilegia la interacción como medio de negociación de significados propiciarían el desarrollo intelectual de los alumnos.

Preconcepto

Es un término utilizado en diversas ciencias sociales, con sentidos distintos aunque semejantes. No debe confundirse con el concepto de prejuicio, aunque ambos términos se refieren a distintos aspectos de lo que genéricamente se denomina un concepto previo o una idea preconcebida.

Representación que posee el alumno sobre algún aspecto de la realidad, y que constituye el punto de partida en el proceso de aprendizaje para la asimilación de los verdaderos conceptos (diccionario WAECE).

En pedagogía, fundamentalmente en la teoría del aprendizaje significativo (constructivismo de Ausubel), se define como una *representación que posee el alumno sobre algún aspecto de la realidad, y que constituye el punto de partida en el proceso*

de aprendizaje para la asimilación de los verdaderos conceptos. No hay un consenso en la utilización del término, y diferentes autores utilizan en su lugar otros con el mismo significado: *“ideas previas”, “concepciones alternativas”, “errores conceptuales”, “preconceptos”, “concepciones espontaneas”, “teorías implícitas”, y “teorías en acción”.*

En epistemología e historia de la ciencia suele indicar lo inevitable predisposición del científico a dar por sentado el conocimiento previo sobre algunas materias, lo que contribuye al mantenimiento del paradigma dominante frente a la falsación que debería aplicarse con el método científico a toda teoría científica. En este campo, el termino *preconcepto* no debe confundirse con el concepto de axioma, fundamento de ciencias no experimentales, como la lógica y las matemáticas.

Las ideas previas o marcos alternativos

Muchas de las investigaciones que se han realizado en torno a la indagación de las ideas previas de los estudiantes en cuanto a las ciencias naturales se refiere, arrojan resultados en los que se manifiesta que de forma general, existen ciertos aspectos comunes de estas ideas previas alrededor de los fenómenos científicos, que además son independientes del contexto cultural y social en el que este inmerso el estudiante, Carretero (1997) [10], entre ellas se encuentran: (1) Dependen de la tarea utilizada para identificarlas; (2) Forman parte del conocimiento implícito del niño; (3) Son construcciones propias del sujeto; (4) Muchas de ellas están guiadas por la percepción y por la experiencia del alumno en la vida cotidiana, ya que las ideas previas de los estudiantes no todas tienen el mismo nivel de especificidad o generalidad; (5) Estas ideas son muy resistentes y difíciles de modificar, pues parecen cuadrar perfectamente con la vida cotidiana del estudiante; Otras veces, el modelo mental del estudiante le permite realizar diversas explicaciones que el sujeto da por coherentes y por consiguiendo sus procesos explicativos le impiden que se deshaga de él; (6) Estas ideas pueden haber surgido de abstracciones obtenidas a partir de experiencias comunes. Se ha encontrado alto grado de similitud entre las representaciones de sujetos procedentes de distintos medios culturales, pero es necesario considerarlas dentro del contexto individual, como señala Driver (1989)

Por lo anterior, si interesa conocer e identificar las ideas de los estudiantes, es porque el objetivo general subyacente de la instrucción es lograr que el estudiante comprenda los contenidos científicos que tiene que aprender y no sólo los memorice o aprenda a resolver ejercicios aplicando fórmulas cuyo significado le resulta ajeno y extraño.

Evolución del conocimiento lógico-matemático.

Cuando los niños/as llegan a la escuela ya tienen un recorrido en su conocimiento lógico-matemático. Según Piaget, J. (1978) éste comienza con los primeros *esquemas perceptivos y motores* para la manipulación de los objetos. A partir de esta manipulación, va formando nuevos esquemas más precisos que le permiten conocer cada objeto individualmente y distinguirlo de los otros, estableciendo las primeras relaciones entre ellos.

Una actividad posterior, básica para la lógica, es la *agrupación* de los objetos. Esta primera selección es el origen de la *clasificación*, cuyos criterios van desde los más subjetivos y arbitrarios hasta otros más convencionales.

Los niños/as van elaborando progresivamente nuevas relaciones entre los objetos, y así aparece el establecimiento de semejanzas y diferencias y de las *relaciones de equivalencia*. Éstas a su vez dan paso a las *relaciones de orden* y sus primeras *seriaciones* de elementos, guiadas por criterios cada vez más complejos.

A partir de todas estas actividades, los niños/as van adquiriendo el concepto intuitivo de *cantidad* y podrán utilizar algunas nociones (cuantificadores), previos al concepto de número. Un concepto básico para asentar el conocimiento lógico-matemático es el de *conservación de la cantidad*.

Una vez que van desarrollando la lógica de clases y de relaciones, van organizando el espacio y adquiriendo *nociones topológicas básicas*, asociadas a las *temporales*, aunque la construcción del concepto de tiempo es un proceso lento y gradual que el niño/a realizará a partir de sus propias secuencias temporales.

Aprendemos matemáticas jugando con las figuras geométricas básicas

Para la gran mayoría de las personas la asignatura de matemáticas no trae buenos recuerdos. En general, es el área donde los niños/as presentan las calificaciones más bajas y por lo tanto, dificultades en adquirir estas nociones. Es por ello que muchos se quedan con el mal recuerdo y no pueden superar el “simplemente soy malo para las matemáticas”. Y es a partir de esta realidad cuando surge la necesidad de buscar estrategias y metodologías que despierten en los niños/as el gusto hacia esta materia. Desde mi experiencia en el aula y según Alsina, C. y Otros (2002), los pequeños/as deben tocar las matemáticas, jugar con ellas, experimentarlas, verbalizar cada uno de los procesos, comenzando a partir de su cuerpo y luego con material concreto, lo cual debe ir acompañado con una correcta jerarquización por parte del maestro/a de los contenidos a enseñar.

Al enseñar un contenido el maestro/a debe manejarlo en su totalidad, esto le dará la soltura para presentarlo de diversas formas y así el niño/a lo podrá adquirir de diversas maneras a través de diferentes canales (visual, auditivo, táctil).

Para Cascallana, M. T. (1993) otro aspecto muy importante a tener en cuenta en el aprendizaje y goce de las matemáticas es la calidad del material con que se trabaja en el aula. Es importante que el material que presentemos sea variado, polivalente, estimulante y llamativo. Entre la gran variedad de materiales existentes para trabajar la lógica-matemática, nos vamos a centrar en el análisis y uso de las figuras geométricas.

Las figuras geométricas van a ser uno de los instrumentos más importantes para llevar a cabo la enseñanza del lenguaje matemático en la escuela, ya que es algo que está muy unido a la vida cotidiana y al desarrollo social del niño/a. Es decir, el entorno en el que el niño/a se va a desenvolver está lleno de todos los signos, colores, figuras..., que irán formando parte de su aprendizaje.

Inconscientemente nos encontramos rodeados de estos elementos y podemos aprovechar cualquier momento para recordar los contenidos que queremos afianzar.

Como podemos comprobar, las figuras geométricas siempre están presentes en el aula, ya sea por materiales curriculares (libros, bloques lógicos, regletas, ábacos...), mobiliario de aula (mesas, estanterías, ventanas, puertas...), etc.

A través de las actividades y juegos con las figuras geométricas el niño/a irá adquiriendo una serie de conocimientos, conceptos, aptitudes y hábitos que le irán introduciendo en el mundo y en el entorno en el que más tarde tendrá que desenvolverse.

Objetivos a conseguir con el uso y trabajo de las figuras geométricas básicas en la escuela.

A través de la realización de actividades y juegos con las figuras geométricas básicas el niño/a irá adquiriendo una serie de conocimientos, conceptos, aptitudes... Uno de los principales objetivos es introducir al niño/a en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Pero, se persiguen muchos objetivos más, entre los cuales destacamos los siguientes:

- Reconocer y ser capaz de trazar las figuras geométricas básicas.
- Utilizar los conceptos topológicos dentro-fuera, delante-detrás, etc.
- Clasificar los bloques lógicos de acuerdo con su forma, color, tamaño...
- Seguir una serie sencilla de bloques lógicos.
- Ampliar el vocabulario básico y específico (matemático).
- Comparar distintos objetos en función de sus cualidades.
- Verbalizar el criterio de pertenencia o no pertenencia a una colección.
- Identificar el atributo que define una colección.
- Ordenar objetos atendiendo al grado de posesión de una determinada cualidad.
- Desarrollar las capacidades de observación, relacionar, representar, reconocer, discriminar, etc.

Geometría intuitiva

El estudio de la geometría intuitiva en los currículos de las matemáticas escolares se había abandonado como una consecuencia de la adopción de la “matemática moderna”. Desde un punto de vista didáctico, científico e histórico, actualmente se considera una necesidad ineludible volver a recuperar el sentido espacial intuitivo en toda la matemática, no sólo en lo que se refiere a la geometría.

Gardner (1987) en su teoría de las múltiples inteligencias considera como una de estas inteligencias la espacial y plantea que el pensamiento espacial es esencial para el pensamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y en la resolución de problemas. El manejo de información espacial para resolver problemas de ubicación, orientación y distribución de espacios es peculiar a esas personas que tienen desarrollada su inteligencia espacial. Se estima que la mayoría de las profesiones científicas y técnicas, tales como el dibujo técnico, la arquitectura, las ingenierías, la aviación, y muchas disciplinas científicas como química, física, matemáticas, requieren personas que tengan un alto desarrollo de inteligencia espacial.

La propuesta de Renovación Curricular avanzó en este proceso enfatizando la geometría activa como una alternativa para restablecer el estudio de los sistemas geométricos como herramientas de exploración y representación del espacio.

En los sistemas geométricos se hace énfasis en el desarrollo del pensamiento espacial, el cual es considerado como el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones a representaciones materiales.

Los sistemas geométricos se construyen a través de la exploración activa y modelación del espacio tanto para la situación de los objetos en reposo como para el movimiento. Esta construcción se entiende como un proceso cognitivo de interacciones, que avanza desde un espacio intuitivo o sensorio-motor (que se relaciona con la capacidad práctica de actuar en el espacio, manipulando objetos, localizando situaciones en el entorno y

efectuando desplazamientos, medidas, cálculos espaciales, etc.), a un espacio conceptual o abstracto relacionado con la capacidad de representar internamente el espacio, reflexionando y razonando sobre propiedades geométricas abstractas, tomando sistemas de referencia y prediciendo los resultados de manipulaciones mentales.

Este proceso de construcción del espacio está condicionado e influenciado tanto por las características cognitivas individuales como por la influencia del entorno físico, cultural, social e histórico. Por tanto, el estudio de la geometría en la escuela debe favorecer estas interacciones. Se trata de actuar y argumentar sobre el espacio ayudándose con modelos y figuras, con palabras del lenguaje ordinario, con gestos y movimientos corporales.

Para lograr este dominio del espacio se sugiere el enfoque de geometría activa que parte de la actividad del alumno y su confrontación con el mundo. Se da prioridad a la actividad sobre la contemplación pasiva de figuras y símbolos, a las operaciones sobre las relaciones y elementos de los sistemas y a la importancia de las transformaciones en la comprensión aun de aquellos conceptos que a primera vista parecen estáticos. Se trata pues de ‘hacer cosas’, de moverse, dibujar, construir, producir y tomar de estos esquemas operatorios el material para la conceptualización o representación interna. Esta conceptualización va acompañada en un principio por gestos y palabras del lenguaje ordinario, hasta que los conceptos estén incipientemente contruidos a un nivel suficientemente estable para que los alumnos mismos puedan proponer y evaluar posibles definiciones y simbolismos formales.

Veamos la diferencia entre mostrar y hacer, entre observar y actuar, entre simbolizar y conceptualizar en algunos ejemplos concretos.

“La geometría activa es una alternativa para restablecer el estudio de los sistemas geométricos como herramientas de exploración y representación del espacio” (Vasco 1991)

Al pasar las manos por las caras o superficies de objetos, muebles y paredes se aprecia más que con cualquier definición la diferencia entre cuerpos y superficies, y

entre superficies planas y curvas. La interrupción del movimiento prepara el concepto de superficie como frontera de un cuerpo, y el movimiento de la mano prepara el concepto de plano, el de región y el de área.

Al pasar el dedo por el borde común de dos superficies se aprecia la diferencia entre superficie y línea y entre línea recta y curva, y se prepara el concepto de longitud y el de prolongación de una línea en la misma dirección y sentido del movimiento del dedo. La interrupción del movimiento prepara el concepto de línea como frontera de una superficie, y el movimiento del dedo prepara el concepto de línea recta, el de segmento y el de longitud.

Al terminar el recorrido de un borde que termina en punta, esa interrupción del movimiento prepara el concepto de punto.

Se sugiere la prioridad del cuerpo sobre la superficie, de ésta sobre la línea y de ésta sobre el punto.

Ángulo: los niños de 1, 2“ó 3” grado han tenido la oportunidad de dar vueltas completas, medias vueltas y cuartos de vueltas en sus juegos. Partiendo de esta experiencia, la aproximación activa al ángulo de giro puede lograrse muy fácilmente al extender el brazo y luego girarlo hasta detenerse en otra posición. Si se deja como señal de la posición inicial un palo o una pita o una marca en la pared, y se barre un ángulo de giro con el propio brazo y se mira la posición en que se detuvo, se puede llegar a una apreciación cualitativa de mayor a menor amplitud o apertura del ángulo de giro.

Después de estabilizar la construcción de este concepto, se puede aceptar el ángulo pintado en el cuaderno como la huella de un giro que ya pasó. Así el ángulo orientado aparece primero que el ángulo sin orientación y se puede saber de qué ángulo se trata mientras se recuerde el giro que lo trazó. El giro es activo y el ángulo está pintado estáticamente.

Otro aspecto importante del pensamiento espacial es la exploración activa del espacio tridimensional en la realidad externa y en la imaginación, y la representación de objetos sólidos ubicados en el espacio.

Godino (2000) A pesar de que vivimos en un mundo tridimensional, la mayor parte de las experiencias matemáticas que proporcionamos a nuestros niños son bidimensionales. Nos valemos de libros bidimensionales para presentar las matemáticas a los niños, libros que contienen figuras bidimensionales de objetos tridimensionales. A no dudar, tal uso de “dibujos” de objetos le supone al niño una dificultad adicional en el proceso de comprensión. Es necesario que los niños aprendan con las representaciones bidimensionales de su mundo. En nuestro mundo moderno, la información seguirá estando diseminada por libros y figuras, posiblemente en figuras en movimiento, como en la televisión, pero que seguirán siendo representaciones bidimensionales del mundo real.

Para comunicar y expresar la información espacial que se percibe al observar los objetos tridimensionales es de gran utilidad el uso de representaciones planas de las formas y relaciones tridimensionales. Hay distintos tipos de tales representaciones. Cada una es importante para resaltar un aspecto, pero es necesario utilizar varias a la vez para desarrollar y completar la percepción del espacio.

La representación en el plano de cuerpos sólidos o de objetos de la realidad, puede hacerse mediante dibujos de vista única o dibujos de vista múltiples. Los dibujos de vista única son aquellos en los que se ilustran las tres dimensiones del objeto en una sola vista, con lo cual se logra representar el objeto de una manera muy próxima a la realidad. Hay dos maneras de hacer estos dibujos: mediante axonometrías y mediante perspectivas cónicas.

Los dibujos de vistas múltiples representan los objetos a través de una serie fragmentada de vistas relacionadas.

El dibujo en perspectiva se puede utilizar con mucho provecho para la educación estética, y para el ejercicio de las proyecciones de objetos tridimensionales en la hoja de papel, y de la hoja de papel al espacio. Para esto último se puede empezar por

dibujar cubos y cajas en perspectiva, de manera que unos oculten parcialmente a los otros, y luego tratar de colocar cubos y cajas de cartón sobre una mesa de manera que se vean como en el papel. Aun en el dibujo en perspectiva es difícil dibujar las elipses que representan las distintas maneras como aparece un círculo desde distintos puntos de vista. Por eso puede ser aconsejable limitar la perspectiva a figuras rectilíneas, a menos que los mismos alumnos quieran explorar cómo se dibujan las tapas de las alcantarillas en las calles ya dibujadas en perspectiva.

En la actualidad, gran parte de la geometría escolar se ha ocupado del movimiento de figuras geométricas desde una posición a otra, y de movimientos que cambian el tamaño o la forma. El estudio de las transformaciones de figuras ha ido progresivamente primando sobre la presentación formal de la geometría, basada en teoremas y demostraciones y en el método deductivo.

La primacía de las figuras muertas y de las relaciones de paralelismo y perpendicularidad de líneas, y las de igualdad o congruencia o semejanza de figuras ocultaron por mucho tiempo el origen activo, dinámico de los conceptos geométricos, y dejaron en la penumbra las transformaciones. Los sistemas geométricos se redujeron a sus componentes, como los puntos, líneas y planos, segmentos de recta y curvas, y figuras compuestas por ellos, con sólo la estructura dada por las relaciones mencionadas.

Esta propuesta intenta devolver la dinámica a los sistemas geométricos, con sus operadores y transformaciones, que resultan de internalizar en forma de esquemas activos en la imaginación, los movimientos, acciones y transformaciones que se ejecutan físicamente. Esto quiere decir que una transformación no puede definirse, ni mucho menos simbolizarse formalmente, antes de que los alumnos hayan hecho algunas transformaciones externas, moviéndose ellos mismos y moviendo hojas, varillas y otros objetos, deformándolos, rotándolos o deslizándolos unos sobre otros de manera física, de tal manera que ya puedan imaginarse esos movimientos sin necesidad de mover o transformar algo material, a lo más acompañando esta imaginación con movimientos del cuerpo o de las manos.

Cuando se estudien estos sistemas de transformaciones, debe comenzarse por los desplazamientos que pueden hacerse con el propio cuerpo, o deslizando objetos y figuras sobre el plano del piso, del papel o del tablero. Con esto se llega primero a las rotaciones y a las traslaciones. Se trata de ver qué tipo de movimientos conservan la dirección, la orientación en el plano o en el espacio, cuáles cambian los órdenes cíclicos de los vértices, sin definir verbalmente ninguna de estas transformaciones.

En los talleres con los maestros hemos comprobado la dificultad que tienen para distinguir esos aspectos activos que los niños captan inmediatamente, y la resistencia que sienten al ver que en realidad no se puede definir con palabras qué es traslación ni qué es rotación. Definirlas por medio de las reflexiones es un engaño, pues tampoco se pueden definir las reflexiones por medio de definiciones verbales.

Las reflexiones no pueden hacerse con figuras de material concreto: o se hacen en el cerebro o no pueden hacerse. La ayuda de espejos, láminas semitransparentes, calcado en papel transparente o de copia, etc., pueden ayudar al cerebro a interiorizar, reversar y coordinar las reflexiones pero no pueden suplantarlos. Por lo tanto, no se debe comenzar por las reflexiones para obtener las rotaciones y las traslaciones.

De esta manera se propone que se trabaje la geometría por medio de aquellas transformaciones que ayuden a esa exploración activa del espacio y a desarrollar sus representaciones en la imaginación y en el plano del dibujo.

La moderna investigación sobre el proceso de construcción del pensamiento geométrico indica que éste sigue una evolución muy lenta desde las formas intuitivas iniciales hasta las formas deductivas finales, aunque los niveles finales corresponden a niveles escolares bastante más avanzados que los que se dan en la escuela.

Diagnostico

Panorama internacional sobre la enseñanza de las matemáticas

En la carta de las naciones unidas sobre los derechos humanos, el acceso a la educación básica continua siendo un derecho humano intensamente debatido y ampliamente merecido. En forma creciente, la Educación Científica, Tecnológica y Matemática (CTM) se ha convertido en una parte esencial de esta educación básica.

El estrecho vínculo que existe entre el número de investigadores de temas relacionados con la educación CTM y la riqueza de un país ha quedado claramente establecido. (Shaikh 2000)

La progresiva evolución hacia una economía dominada por el conocimiento ha incrementado gradualmente la presión hacia el desarrollo de una base de conocimiento más integral, particularmente en las áreas de la ciencia y la tecnología, incluyendo la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC). La prosperidad, tanto industrial como económica, sólo será posible si el país cuenta con un número apropiado de científicos y tecnólogos. A pesar que los distintos países se muestran interesados en invertir en educación CTM, sus capacidades continúan siendo muy disímiles, hecho que contribuye a profundizar la brecha entre los mismos. En la Carta de las Naciones Unidas sobre los Derechos Humanos, el acceso a la educación básica con los intereses y aspiraciones de los gobiernos por aumentar el número de profesionales calificados en CTM es ciertamente algo positivo y no necesitan ser promovidos.

Si bien los gobiernos muestran una marcada predisposición a avanzar en este ámbito, sus esfuerzos se ven limitados por la escasa disponibilidad de profesores instructores, ingenieros e investigadores de buen nivel de formación, por la falta de un currículo relevante, estimulante que responda al contexto local y por los medios necesarios para financiar proyectos a corto plazo.

La ciencia y la tecnología forman parte integral de una sociedad moderna, independiente de que esta percepción sea, o no sea, compartida por todos los grupos sociales.

Lo anterior no debe considerarse una sugerencia en el sentido que las aspiraciones de la alfabetización CTM o la comprensión pública de la CTM deben ser menos ambiciosas, sino que los esfuerzos encaminados en esta dirección han de tener un impacto positivo; los objetivos planteados deben ser pragmáticos, realistas y relevantes a las necesidades del contexto local.

De hecho, para evitar un posible retroceso en educación CTM, se debe tener la precaución de no alterar el delicado equilibrio entre el lugar que ocupa la educación científica y otras prioridades en materia de desarrollo, que compiten en importancia.

A pesar de la voluntad de los países para invertir en el desarrollo, uno de los mayores obstáculos enfrentados por la educación CTM sigue siendo el no poder contar con un personal docente altamente capacitado y motivador. Estos problemas ofrecen distintos matices de complejidad en las distintas regiones del mundo.

De acuerdo a varios estudios de investigación realizados en forma consecutiva, se concluye que CTM, la ciencia en particular es percibida como una disciplina irrelevante, con frecuencia elitista, eurocéntrica y basada en el trabajo de laboratorio y que además exige niveles más elevados de inteligencia y habilidades, lo que desalienta a muchos grupos de educandos que optan por no estudiar materias científicas o se limitan a hacerlo sólo hasta un nivel básico. Entre estos grupos de educandos se incluyen las niñas y los más desfavorecidos.

Hay razones que, en ocasiones, hacen aparecer a estas materias como poco inspiradoras, carentes de motivación e irrelevantes a la vida diaria del estudiante, particularmente cuando se les compara con otras áreas del currículo. Ellas tienen que ver con la calidad y relevancia del contenido curricular hasta su efectiva transferencia a

través de una vibrante, estimulante y provocadora variedad de estrategias de enseñanza y aprendizaje que permitan incorporar a la sala de clases de CTM elementos de la vida real, en lugar de experiencias de aprendizaje que aparecen distantes a las vivencias diarias de los alumnos y no identificables con ellos.

Por ende, la pedagogía tiene una gran influencia sobre los grupos –incluyendo a las niñas– que exhiben bajos rendimientos o no muestran interés por estas disciplinas.

Una relación detallada de todos los temas relacionados con la educación en CTM. Sin embargo, presenta un abanico de temas interrelacionados que exige un enfoque integral en orden a implementar un efectivo programa de educación en CTM. Esta difícil tarea necesita contar con enfoques globales así como regionales y/o locales.

Claramente, sugiere adoptar enfoques colectivos en la participación de redes, compartir e intercambiar ideas, experiencias, estrategias, éxitos y fracasos. Hoy, más que nunca, se necesitan vínculos internacionales en materia de capacitación, apoyo, desarrollos curriculares, mecanismos de evaluación, métodos pedagógicos, además de lecciones sobre cómo implementarlos exitosamente. Desde el advenimiento de la globalización, ningún país o sociedad puede evitar verse afectado por las tribulaciones de otros, particularmente en el campo de la educación. La educación en CTM representa un desafío global que exige soluciones locales. Los organismos e entidades involucradas en la educación en CTM deben tomar una posición de liderazgo que facilite dicha participación en redes y la presentación de debates trascendentales y de gran convocatoria sobre CTM, con el propósito de elevar el perfil de estos importantes temas. Se hará necesaria una mayor participación en términos de la movilidad del personal docente, el desarrollo de recursos humanos y de capacidades.

Panorama nacional sobre la enseñanza de las matemáticas en México

Actualmente aprender matemáticas se percibe como una actividad más compleja que antes, dado que las condiciones y exigencias del presente implican mayores retos que hace algunos años. Se requiere desarrollar nuevas estrategias que respondan a las nuevas necesidades relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas, pero que a la vez, auxilién a solventar los grandes problemas de bajo aprovechamiento y deserción de los estudiantes que ocurre en el país, los cuales son evidenciados a través del comportamiento de sus indicadores.

Tomando en consideración el aprovechamiento de los estudiantes, la calificación promedio de los exámenes para el ingreso de secundaria, preparatoria y licenciatura, es reprobatoria. Esto ocurre aun cuando en México se ha ampliado la cobertura educativa, sin embargo, queda claro que los resultados efectivos de la educación son deficientes, de acuerdo a lo mostrado en Barrera (2003), Reforma (2004) y Granados (2005) sobre la calidad de la educación.

Otro aspecto relacionado con el bajo desempeño académico, corresponde a la baja capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos matemáticos en la solución de problemas. Esto fue evidenciado a través de los resultados de las ya conocidas evaluaciones del programa internacional para la evaluación del estudiante (PISA, por sus siglas en inglés) elaborado por la organización para el desarrollo económico (OCDE) en el 2001 y 2003, el cual fue aplicado a jóvenes de 15 años de edad en promedio, que cursaban el tercer año de secundaria. En la tabla 1 se presenta un sumario del puntaje promedio de la evaluación del 2000 y del 2003 publicados en OCDE (2003). En esta tabla se observa que México ocupa el último lugar de los países miembros en las tres áreas evaluadas.

Aunque es claro que estos estudios se realizaron con estudiantes de secundaria, se debe tomar la consideración que la mayoría de estos van a ingresar al sistema universitario, o al menos ese es el ideal planteado. Por tanto, es posible que lleguen con bases inapropiadas a los siguientes niveles escolares, en el que es manifiesto las insuficiencias adquiridas. De hecho, los altos índices de reprobación y deserción en

bachillerato parecen indicar que más que un riesgo, es una realidad latente, por los resultados de evaluaciones realizadas a nivel bachillerato (Álvarez 2000).

A pesar de los esfuerzos que se realizan no solo en México (OCDE 2003), existe una crisis en la educación matemática, que se vive a nivel mundial, en Ortiz (2002) se establecen que los principales factores son:

- a) Temor u hostilidad hacia las matemáticas desde la infancia. La cual es percibida por algunos como ansiedad matemática en el sentido de frustración que tienen los individuos cuando aprenden un concepto y no le encuentran aplicación o relación con su entorno, y en otros se manifiesta como una parálisis que bloquea su entendimiento.
- b) Profesores poco preparados. Cuando estos tienen poca preparación matemática, se transmite al alumno la incapacidad.
- c) Métodos inapropiados en el proceso de enseñanza.
- d) Alumnos con bases débiles o nulas para el siguiente nivel.

| Informe Pisa de la OCDE | | | | | | |
|---|------|------|--------------------|------|------|------------|
| Puntos logrados (de 334 a 551) alumnos de 15 años | | | | | | |
| Comprensión de la escritura | | | Cultura matemática | | | Cultura |
| Informe | 2003 | 2006 | Informe | 2003 | 2006 | Informe |
| 1. Finlandia | 543 | 496 | Finlandia | 544 | 520 | Japón |
| 2. Corea | 534 | 525 | Corea | 542 | 547 | Finlandia |
| 3. Canadá | 528 | 524 | Holanda | 528 | 487 | Corea |
| 4. Australia | 525 | 526 | Japón | 524 | 527 | Australia |
| 5. N. Zelanda | 522 | 529 | Canadá | 522 | 523 | Holanda |
| 6. Irlanda | 515 | 527 | Suecia | 529 | 520 | Rep. Checa |
| 7. Suecia | 514 | 517 | Suecia | 527 | 529 | N. Zelanda |
| 8. Holanda | 513 | 487 | Australia | 524 | 533 | Canadá |
| 9. Bélgica | 507 | 507 | N. Zelanda | 521 | 537 | Rusia |
| 10. Noruega | 502 | 503 | Rep. Checa | 516 | 498 | Francia |
| 11. Suiza | 495 | 494 | Holanda | 515 | 514 | Bélgica |
| 12. Japón | 488 | 522 | Dinamarca | 514 | 514 | Suecia |
| 13. Polonia | 487 | 479 | Francia | 511 | 517 | Irlanda |
| 14. Francia | 486 | 505 | Suecia | 509 | 510 | Hungría |
| 15. EE.UU. | 485 | 524 | Austria | 506 | 510 | Alemania |
| 16. Media | 484 | 498 | Irlanda | 507 | 503 | Media |
| 17. Irlanda | 482 | 507 | Alemania | 503 | 495 | Polonia |
| 18. Dinamarca | 482 | 497 | Media | 502 | 493 | Estonia |
| 19. Austria | 481 | 507 | Eslovenia | 498 | 487 | Holanda |
| 20. Alemania | 481 | 484 | Noruega | 495 | 493 | Austria |
| 21. Rep. Checa | 480 | 492 | Luxemburgo | 493 | 446 | EE.UU. |
| 22. Hungría | 482 | 486 | Hungría | 490 | 488 | España |
| 23. España | 481 | 492 | Polonia | 486 | 476 | Italia |
| 24. Luxemburgo | 479 | 481 | España | 485 | 476 | Noruega |
| 25. Portugal | 479 | 476 | EE.UU. | 483 | 493 | Luxemburgo |
| 26. Italia | 476 | 487 | Italia | 480 | 457 | Grecia |
| 27. Grecia | 472 | 474 | Portugal | 445 | 454 | Dinamarca |
| 28. Eslovenia | 469 | 487 | Grecia | 445 | 447 | Portugal |
| 29. Turquía | 441 | 481 | Turquía | 425 | 481 | Turquía |
| 30. México | 404 | 422 | México | 385 | 387 | México |

Tabla 1. Informe PISA 2003 [OCDE (2003)].

México debe hacer de la educación, la ciencia y la tecnología los puntales de su desarrollo. En ellas está la solución de los más acuciantes problemas nacionales; de ellas depende el incremento de la calidad de vida de la población.

El programa Sectorial de Educación 2007-2012 establece dentro de sus Estrategias y Líneas de Acción

Elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional.

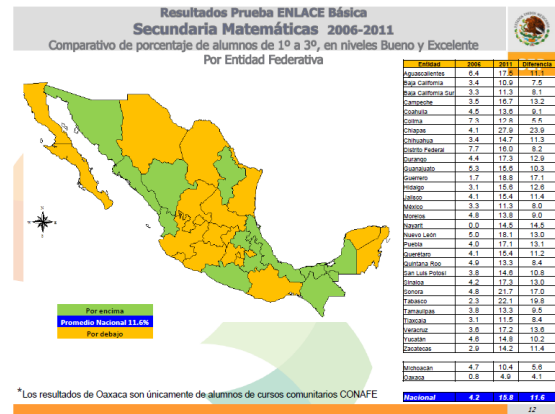
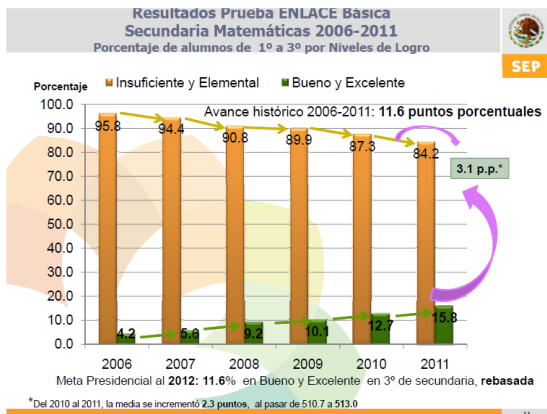
Educación básica

Realizar una reforma integral de la educación básica, centrada en la adopción de un modelo educativo basado en competencias, que responda a las necesidades de desarrollo de México en el siglo XXI.

- Asegurar que los planes y programas de estudios estén dirigidos al desarrollo de competencias e involucrar activamente a los docentes frente a grupo en estos procesos de revisión y adecuación. Esta acción tendrá como base los resultados de las evaluaciones del logro educativo.
- Revisar y adecuar el perfil de egreso de la educación básica.
- Establecer estándares y metas de desempeño en términos de logros de aprendizaje esperados en todos los grados, niveles y modalidades de la educación básica.
- Estimular nuevas prácticas pedagógicas en el aula para el tratamiento de los contenidos de los libros de texto.
- Experimentar e interactuar con los contenidos educativos incorporados a las tecnologías de la información y la comunicación.

Dentro de los principales aspectos con los que se identifica socialmente la calidad educativa, está la medición de los aprendizajes en los distintos niveles de educación básica a través de pruebas estandarizadas como son: Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA), Evaluación Nacional del Logro Académico (ENLACE) y Los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (EXCALE). El propósito de cada tipo de prueba es distinto, sin embargo nos acercan a identificar algunos aspectos de lo que los alumnos aprenden en las escuelas.

La prueba PISA mide fundamentalmente las competencias cognitivas relativas a lectura, ciencias y matemáticas desarrolladas por los jóvenes a la edad de 15 años, al haber vivido en una sociedad o contexto particular bajo el esquema de procesos escolarizados, sin importar en qué nivel educativo se encuentre en el momento de la evaluación.



Panorama Contextual de la educación en Baja California

Educación Básica

La educación básica está integrada por los niveles de educación preescolar, primaria y secundaria, ofrece a la población 3 a 14 años la formación intelectual, afectiva y cultural necesaria para la convivencia en sociedad. Como etapa formativa en estrecha vinculación con la familia desarrolla en el alumno las habilidades de pensamiento y las competencias básicas para favorecer el aprendizaje sistemático y continuo, así como las disposiciones, hábitos, actitudes y valores que guiarán su vida.

En Baja California durante el ciclo escolar 2008-2009, se atendieron 682 mil 525 alumnos en educación básica, 103 mil 639 niños acuden a preescolar, 414 mil 131 a primaria y 164 mil 755 jóvenes a secundaria. Preescolar constituye el 15.18% de la matrícula. Primaria es el nivel educativo de mayor dimensión, al concentrar el 60.7%.

Secundaria representa el 24.12%.

| RESUMEN ESTADÍSTICO DE EDUCACIÓN BÁSICA | | | | |
|--|----------------|---------------|---------------|--------------|
| Nivel Educativo | Alumnos | Grupos | Docentes | Escuelas |
| Preescolar | 103,639 | 4,922 | 4,808 | 1,383 |
| Primaria | 414,131 | 15,632 | 14,817 | 1,649 |
| Secundaria | 164,755 | 5,084 | 10,599 | 544 |
| Educación Básica | 682,525 | 25,638 | 30,224 | 3,576 |

Fuente: Sistema Educativo Estatal / Unidad de Estadística

Esta matrícula del sistema escolarizado es atendida por 30 mil 224 docentes en los tres niveles, de los cuales 4 mil 808 son de preescolar, 14 mil 817 de primaria y 10 mil 599 de secundaria, distribuidos en 3 mil 576 escuelas.

Cobertura

La cobertura o tasa bruta de escolarización se refiere a la proporción de la matrícula total de un nivel educativo ya sea preescolar, primaria o secundaria, respecto a la población en edad oficial de cursar el nivel.

En Baja California, de acuerdo con la Dirección General de Programación y Presupuesto (DGPP) de la SEP, en el ciclo escolar 2007-2008, se logró un avance

significativo en la cobertura de educación básica en el estado reflejado en un aumento de 16 mil 872 alumnos respecto al ciclo anterior, lo que representa un incremento de 2.6%, porcentaje por arriba de la media nacional, posicionando a Baja California como una de las entidades con mayor crecimiento del país. El principal incremento se registra en el nivel de primaria con 5.4% (20 mil 853 alumnos), secundaria creció en 2.6% (5 mil 190 alumnos) reflejando un porcentaje de crecimiento mayor al de años anteriores, sin embargo preescolar decreció en un 8.1% (9 mil 171 alumnos) esto se debe principalmente a que los niños de 5 años de edad que cumplían sus 6 años en el periodo septiembre-diciembre solicitaron su ingreso al nivel de primaria por el ajuste normativo para ingresar a este nivel, el cual extendió la edad límite para el ingreso del 30 de septiembre al 31 de diciembre.

| COMPARATIVO DE CRECIMIENTO DE EDUCACIÓN BÁSICA | | | | |
|---|-------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| 2006-2007 vs. 2007-2008 | | | | |
| Ciclo Escolar | Preescolar | Primaria | Secundaria | Total Básica |
| 2006-2007 | 112,638 | 388,056 | 153,874 | 654,568 |
| 2007-2008 | 103,467 | 408,909 | 159,064 | 671,440 |
| Incremento Absoluto | -9,171 | 20,853 | 5,190 | 16,872 |
| % Incremento | -8.1% | 5.4% | 3.4% | 2.6% |

Fuente: Sistema Educativo Estatal / Unidad de Estadística

El ajuste normativo de edad para ingresar a primaria, que disminuyó la población en preescolar, derivó en un incremento no proyectado para el primer grado de primaria mayor a 9 mil niños, lo que representó para ciclo escolar 2007-2008 una inscripción a este grado de 20 mil 853 alumnos.

Este crecimiento de la matrícula en primaria, además de la exigencia que impone para su atención en cuanto a la creación de espacios escolares adecuados, está ocasionando otros procesos que es necesario advertir. En primer lugar, esta diferencia en las edades provoca que una quinta parte de los alumnos se convierta en rezago leve en primaria, afectando potencialmente los resultados relacionados con calidad educativa; particularmente por la incapacidad del sistema para proveer de forma inmediata 600 plazas docentes frente a grupo para este nivel.

Un segundo efecto con las mismas características se presentará en secundaria, donde el crecimiento de 20% de la matrícula va a generar un esfuerzo adicional en recursos

humanos, materiales educativos e infraestructura para la absorción de esta generación en el ciclo escolar 2012-2013.

El tema de cobertura constituye un gran reto para la entidad. En primaria se proyecta, en los procesos de atención de los próximos años, una burbuja de alumnos que pasará a secundaria; si bien en primaria atendemos el 99.4% de niños en las edades de 6 a 12 años como se muestra en la siguiente tabla. (Programa sectorial de educación Baja California 2009-2013) En secundaria todavía existe un 4.7% de alumnos en edad de cursar este nivel que no asisten a la escuela.

| COBERTURA EN EDUCACIÓN BÁSICA. CICLO ESCOLAR 2008-2009 | | | | | |
|---|-----------|------------------------|--|------------------------|-------------|
| PREESCOLAR | Matrícula | % Incremento Matrícula | Población de 3 a 5 años ¹ | % Incremento Población | % Cobertura |
| | 103,639 | 0.2 | 167,129 | -1.5 | 62.0 |
| PRIMARIA | Matrícula | % Incremento Matrícula | Población de 6 a 12 años ¹ | % Incremento Población | % Cobertura |
| | 414,131 | 1.3 | 416,757 | 1.5 | 99.4 |
| SECUNDARIA | Matrícula | % Incremento Matrícula | Población de 13 a 15 años ¹ | % Incremento Población | % Cobertura |
| | 164,755 | 3.6 | 172,962 | 2.3 | 95.3 |
| <small>*Proyecciones de población a mitad de año, CONAPO 2007</small> | | | | | |

Un problema mayúsculo se presenta en preescolar al alcanzar a atender al 62% de la población en edad de cursar este nivel, si bien a partir del año dos mil se inició con la obligatoriedad del tercer año de preescolar, hoy día atendemos al 90% de los niños de 5 años, 79% de los de 4 y 14% de los de 3 años. Los factores que se asocian a estos porcentajes en el caso de tres y cuatro años se ubican en el contexto familiar en el sentido que todavía muchos de los padres de familia no desean llevar a sus hijos de tres y cuatro años de edad a la escuela y por otro existe una cultura de servicio, particularmente en preescolar, que únicamente brinda el servicio en el turno matutino; mas del 90% de los jardines de niños funcionan solo en este turno.

Descripción del área de estudio

La actividad se realiza en la Escuela Secundaria General No. 14 el Centenario con domicilio Casavandi s/n fraccionamiento Lomas Altas, teléfono 8397976, siendo su director el Prof. Roberto Rodríguez Rivera. Este centro educativo forma parte de un centro educativo integral, que está formado por cuatro instituciones de educación, en una misma ubicación geográfica y son: preescolar Centenario Lomas, primaria Centenario Lomas, secundaria general no. 14 “el centenario” cuenta con 618 alumnos en 19 grupos, 7 grupos de primer grado, 6 grupos de segundo grado y 6 grupos de tercer grado. Y Cecytebc preparatoria. Estos cuatro planteles se ubican en la colonia las lomas, y son parte del desarrollo urbano Xochimilco de constructora urbi, todas las casas de esa área cuentan con todo los servicios. Aunque existen algunas casas vandalizadas, y algunas otras no habitadas.

Muestra

Los sujetos con los que se trabajara son 35 alumnos de grupo 1ro “C” de la materia matemáticas 1, cuyo docente es LAE Ana Karina Albañez Sandoval.

Estos alumnos son adolescentes que oscilan entre los 12 y 13 años de edad, siendo 17 mujeres y 18 hombres, el nivel académico con el que cuentan sus padres es en mayor medida el de secundaria, en menor medida preparatoria, y pocas personas con nivel licenciatura y mencionan solo a un padre de familia con educación primaria.

| No. | NOMBRE |
|-----|------------------|
| 1 | MAYRA KAROLINA |
| 2 | RAYMUNDO KIM |
| 3 | JESUS ROBERTO |
| 4 | MIGUEL ADRIAN |
| 5 | RICARDO ALEXIS |
| 6 | JAQUELINE |
| 7 | LAURA YOSSIRI |
| 8 | JOSE MIGUEL |
| 9 | BEATRIZ ALONDRA |
| 10 | SANDOVAL ALVARO |
| 11 | LESLYE JAZMIN |
| 12 | BLANCA MICHELL |
| 13 | ERICKA MAITE |
| 14 | VILLATORO ALEXA |
| 15 | MARIO ULISES |
| 16 | BRIAN ALBERTO |
| 17 | ALEXIS JOSUHAN |
| 18 | LLUVIA DEL ROCIO |
| 19 | OSCAR ZACARIAS |
| 20 | JHANET |
| 21 | ERIK |
| 22 | EMILY |
| 23 | SHARELL |
| 24 | ERICK ARMANDO |
| 25 | JOSE ANGEL |
| 26 | MANUEL ANTONIO |
| 27 | ANDREA NAHOMI |
| 28 | GENESSIS |
| 29 | ABEL |
| 30 | BRAYAN OSBALDO |
| 31 | KEVIN |
| 32 | NAHOMI |
| 33 | FERNANDA |
| 34 | STEPHANIE MICHEL |
| 35 | JUAN HUMBERTO |

Instrumentos para recopilación de información

1. Resultados enlace.

Para obtener los resultados se pidió a cada uno de los alumnos que proporcionaran la CURP, ya que este documento es necesario para buscar los resultados en la página de la secretaria de educación pública www.enlace.sep.gob.mx .

Se aplicó un total de 56 reactivos divididos en ocho temas, a continuación se desglosan los temas y la cantidad de reactivos:

- ▽ Análisis de la información: 9
- ▽ Formas geométricas: 3
- ▽ Medida: 9
- ▽ Representación de la información: 7
- ▽ Significado y uso de las literales: 11
- ▽ Significado y uso de las operaciones: 9
- ▽ Significado y uso de los números: 5
- ▽ Transformaciones: 3

El desempeño obtenido en el examen se clasifica en los siguientes niveles:

Insuficiente: Necesita adquirir los conocimientos y desarrollar las habilidades de la asignatura evaluada.

Elemental: Requiere fortalecer la mayoría de los conocimientos y desarrollar las habilidades de la asignatura evaluada.

Bueno: Muestra un nivel de dominio adecuado de los conocimientos y posee las habilidades de la asignatura evaluada.

Excelente: Posee un alto nivel de dominio de los conocimientos y las habilidades de la asignatura evaluada.

Resultados prueba enlace matemáticas

| ASIGNATURA | PUNTAJE 2011 El 99.9% de los alumnos que presentaron la prueba obtuvieron resultados ubicados entre 200 y 800 puntos. | NIVEL DE LOGRO | | | |
|------------|--|--|---|---|---|
| | | INSUFICIENTE Necesita adquirir los conocimientos y desarrollar las habilidades de la asignatura evaluada. | ELEMENTAL Requiere fortalecer la mayoría de los conocimientos y desarrollar las habilidades de la asignatura evaluada. | BUENO Muestra un nivel de dominio adecuado de los conocimientos y posee las habilidades de la asignatura evaluada. | EXCELENTE Posee un alto nivel de dominio de los conocimientos y las habilidades de la asignatura evaluada. |

MAYRA KAROLINA

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 433 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| Contenido | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------------|----|---|------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 6 | 40 % | 6 | 9 |
| Figuras | 10 | 3 | 30 % | 3 | 7 |
| Medidas | 8 | 4 | 50 % | 4 | 4 |
| Representación de la información | 3 | 1 | 33 % | 1 | 2 |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 0 | 0 % | 4 | |
| Significado y uso de los números | 18 | 5 | 27 % | 5 | 13 |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 | 1 |

RAYMUNDO KIM

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 563 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

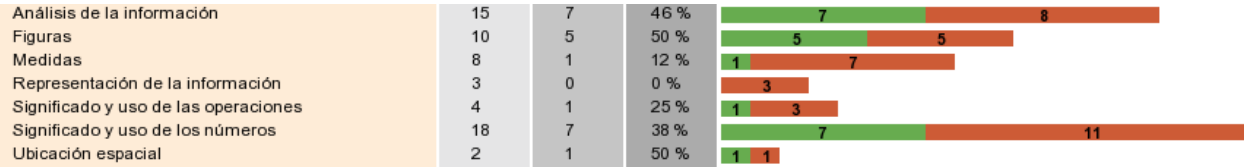
| Contenido | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------------|----|----|------|----|---|
| Análisis de la información | 15 | 8 | 53 % | 8 | 7 |
| Figuras | 10 | 4 | 40 % | 4 | 5 |
| Medidas | 8 | 3 | 37 % | 3 | 5 |
| Representación de la información | 3 | 0 | 0 % | 3 | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 2 | 50 % | 2 | 2 |
| Significado y uso de los números | 18 | 10 | 55 % | 10 | 8 |
| Ubicación espacial | 2 | 0 | 0 % | 2 | |

JESUS ROBERTO

Matemáticas

511

ELEMENTAL

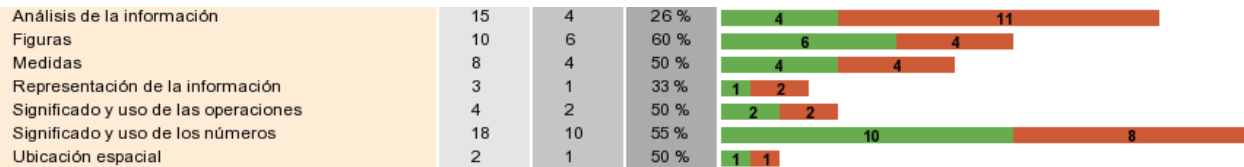


MIGUEL ADRIAN

Matemáticas

514

ELEMENTAL

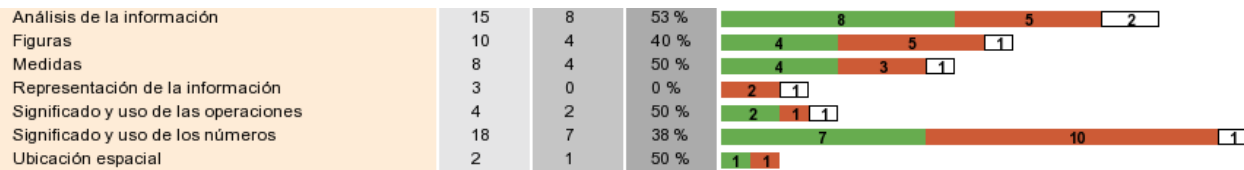


RICARDO ALEXIS

Matemáticas

527

ELEMENTAL

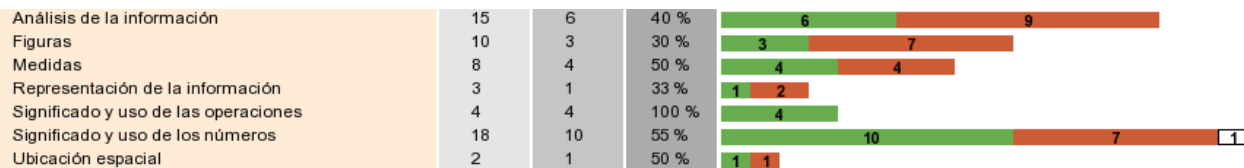


IRMA JAQUELINE

Matemáticas

541

ELEMENTAL



LAURA YOSSIRI

| | | | | | |
|-------------|-----|--------------|--|--|--|
| Matemáticas | 341 | INSUFICIENTE | | | |
|-------------|-----|--------------|--|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 5 | 33 % | 5 | 10 |
| Figuras | 10 | 3 | 30 % | 3 | 7 |
| Medidas | 8 | 1 | 12 % | 1 | 7 |
| Representación de la información | 3 | 2 | 66 % | 2 | 1 |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 0 | 0 % | 4 | |
| Significado y uso de los números | 18 | 4 | 22 % | 4 | 14 |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 | 1 |

JOSE MIGUEL

| | | | | | |
|-------------|-----|--|--|-------|--|
| Matemáticas | 635 | | | BUENO | |
|-------------|-----|--|--|-------|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|----|-------|----|---|
| Análisis de la información | 15 | 10 | 66 % | 10 | 5 |
| Figuras | 10 | 6 | 60 % | 6 | 4 |
| Medidas | 8 | 4 | 50 % | 4 | 4 |
| Representación de la información | 3 | 0 | 0 % | 3 | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 3 | 75 % | 3 | 1 |
| Significado y uso de los números | 18 | 11 | 61 % | 11 | 7 |
| Ubicación espacial | 2 | 2 | 100 % | 2 | |

BEATRIZ ALONDRA

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 541 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 8 | 53 % | 8 | 7 |
| Figuras | 10 | 4 | 40 % | 4 | 6 |
| Medidas | 8 | 1 | 12 % | 1 | 7 |
| Representación de la información | 3 | 0 | 0 % | 3 | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 2 | 50 % | 2 | 2 |
| Significado y uso de los números | 18 | 8 | 44 % | 8 | 10 |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 | 1 |

ALVARO

| | | | | | |
|-------------|-----|--------------|--|--|--|
| Matemáticas | 401 | INSUFICIENTE | | | |
|-------------|-----|--------------|--|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 6 | 40 % | 6 | 9 |
| Figuras | 10 | 3 | 30 % | 3 | 7 |
| Medidas | 8 | 0 | 0 % | | 8 |
| Representación de la información | 3 | 1 | 33 % | 1 | 2 |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 1 | 25 % | 1 | 3 |
| Significado y uso de los números | 18 | 5 | 27 % | 5 | 13 |
| Ubicación espacial | 2 | 0 | 0 % | 1 | 1 |

LESLYE JAZMIN

| | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|
| Matemáticas | 546 | | ELEMENTAL | |
|-------------|-----|--|-----------|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|------|---|---|
| Análisis de la información | 15 | 9 | 60 % | 9 | 6 |
| Figuras | 10 | 5 | 50 % | 5 | 5 |
| Medidas | 8 | 3 | 37 % | 3 | 5 |
| Representación de la información | 3 | 1 | 33 % | 1 | 2 |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 3 | 75 % | 3 | 1 |
| Significado y uso de los números | 18 | 9 | 50 % | 9 | 9 |
| Ubicación espacial | 2 | 0 | 0 % | 1 | 1 |

BLANCA MICHELL

SIN CURP

ERICKA MAITE

| | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|
| Matemáticas | 424 | | ELEMENTAL | |
|-------------|-----|--|-----------|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 5 | 33 % | 5 | 10 |
| Figuras | 10 | 3 | 30 % | 3 | 7 |
| Medidas | 8 | 2 | 25 % | 2 | 6 |
| Representación de la información | 3 | 0 | 0 % | 3 | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 0 | 0 % | 4 | |
| Significado y uso de los números | 18 | 6 | 33 % | 6 | 12 |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 | 1 |

ALEXA

NO REALIZO EXAMEN

MARIO ULISES

| | | | | |
|-------------|-----|--|-------|--|
| Matemáticas | 688 | | BUENO | |
|-------------|-----|--|-------|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|----|-------|----|---|
| Análisis de la información | 15 | 13 | 86 % | 13 | 2 |
| Figuras | 10 | 9 | 90 % | 9 | 1 |
| Medidas | 8 | 5 | 62 % | 5 | 3 |
| Representación de la información | 3 | 1 | 33 % | 1 | 2 |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 2 | 50 % | 2 | 2 |
| Significado y uso de los números | 18 | 12 | 66 % | 12 | 5 |
| Ubicación espacial | 2 | 2 | 100 % | 2 | |

BRIAN ALBERTO

Matemáticas 401 INSUFICIENTE

| Competencia | Logros | Deficiencias | Porcentaje | Gráfico |
|--------------------------------------|--------|--------------|------------|------------------------------|
| Análisis de la información | 15 | 5 | 33 % | 5 (verde) 10 (rojo) |
| Figuras | 10 | 2 | 20 % | 2 (verde) 8 (rojo) |
| Medidas | 8 | 1 | 12 % | 1 (verde) 7 (rojo) |
| Representación de la información | 3 | 1 | 33 % | 1 (verde) 2 (rojo) |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 1 | 25 % | 1 (verde) 3 (rojo) |
| Significado y uso de los números | 18 | 7 | 38 % | 7 (verde) 10 (rojo) 1 (rojo) |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 (verde) 1 (rojo) |

ALEXIS JOSUHAN

Matemáticas 595 ELEMENTAL

| Competencia | Logros | Deficiencias | Porcentaje | Gráfico |
|--------------------------------------|--------|--------------|------------|--------------------|
| Análisis de la información | 15 | 9 | 60 % | 9 (verde) 6 (rojo) |
| Figuras | 10 | 7 | 70 % | 7 (verde) 3 (rojo) |
| Medidas | 8 | 3 | 37 % | 3 (verde) 5 (rojo) |
| Representación de la información | 3 | 1 | 33 % | 1 (verde) 2 (rojo) |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 3 | 75 % | 3 (verde) 1 (rojo) |
| Significado y uso de los números | 18 | 9 | 50 % | 9 (verde) 9 (rojo) |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 (verde) 1 (rojo) |

LLUVIA DEL ROCIO

Matemáticas 561 ELEMENTAL

| Competencia | Logros | Deficiencias | Porcentaje | Gráfico |
|--------------------------------------|--------|--------------|------------|---------------------|
| Análisis de la información | 15 | 6 | 40 % | 6 (verde) 9 (rojo) |
| Figuras | 10 | 4 | 40 % | 4 (verde) 6 (rojo) |
| Medidas | 8 | 5 | 62 % | 5 (verde) 3 (rojo) |
| Representación de la información | 3 | 1 | 33 % | 1 (verde) 2 (rojo) |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 3 | 75 % | 3 (verde) 1 (rojo) |
| Significado y uso de los números | 18 | 11 | 61 % | 11 (verde) 7 (rojo) |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 (verde) 1 (rojo) |

OSCAR ZACARIAS

Matemáticas 765 EXCELENTE

| Competencia | Logros | Deficiencias | Porcentaje | Gráfico |
|--------------------------------------|--------|--------------|------------|---------------------|
| Análisis de la información | 15 | 11 | 73 % | 11 (verde) 4 (rojo) |
| Figuras | 10 | 9 | 90 % | 9 (verde) 1 (rojo) |
| Medidas | 8 | 7 | 87 % | 7 (verde) 1 (rojo) |
| Representación de la información | 3 | 3 | 100 % | 3 (verde) |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 4 | 100 % | 4 (verde) |
| Significado y uso de los números | 18 | 15 | 83 % | 15 (verde) 3 (rojo) |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 (verde) 1 (rojo) |

JHANET

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 511 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 7 | 46 % | 7 | 8 |
| Figuras | 10 | 7 | 70 % | 7 | 3 |
| Medidas | 8 | 4 | 50 % | 4 | 4 |
| Representación de la información | 3 | 0 | 0 % | 3 | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 1 | 25 % | 1 | 3 |
| Significado y uso de los números | 18 | 7 | 38 % | 7 | 11 |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 | 1 |

ERIK

BAJA

EMILY

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 507 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|------|---|---|
| Análisis de la información | 15 | 6 | 40 % | 6 | 9 |
| Figuras | 10 | 5 | 50 % | 5 | 5 |
| Medidas | 8 | 2 | 25 % | 2 | 5 |
| Representación de la información | 3 | 0 | 0 % | 3 | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 1 | 25 % | 1 | 3 |
| Significado y uso de los números | 18 | 9 | 50 % | 9 | 9 |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 | 1 |

SHARELL

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 492 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|-------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 7 | 46 % | 7 | 8 |
| Figuras | 10 | 6 | 60 % | 6 | 4 |
| Medidas | 8 | 4 | 50 % | 4 | 4 |
| Representación de la información | 3 | 0 | 0 % | 3 | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 1 | 25 % | 1 | 3 |
| Significado y uso de los números | 18 | 6 | 33 % | 6 | 12 |
| Ubicación espacial | 2 | 2 | 100 % | 2 | |

ERICK ARMANDO

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 532 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 9 | 60 % | 9 | 6 |
| Figuras | 10 | 4 | 40 % | 4 | 6 |
| Medidas | 8 | 3 | 37 % | 3 | 5 |
| Representación de la información | 3 | 1 | 33 % | 1 | 2 |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 2 | 50 % | 2 | 2 |
| Significado y uso de los números | 18 | 8 | 44 % | 8 | 10 |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 | 1 |

JOSE ANGEL

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 420 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|-------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 2 | 13 % | 2 | 13 |
| Figuras | 10 | 1 | 10 % | 1 | 9 |
| Medidas | 8 | 2 | 25 % | 2 | 6 |
| Representación de la información | 3 | 0 | 0 % | 3 | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 1 | 25 % | 1 | 3 |
| Significado y uso de los números | 18 | 8 | 44 % | 8 | 9 |
| Ubicación espacial | 2 | 2 | 100 % | 2 | |

MANUEL ANTONIO

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 492 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 6 | 40 % | 6 | 9 |
| Figuras | 10 | 4 | 40 % | 4 | 6 |
| Medidas | 8 | 3 | 37 % | 3 | 5 |
| Representación de la información | 3 | 0 | 0 % | 3 | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 2 | 50 % | 2 | 2 |
| Significado y uso de los números | 18 | 5 | 27 % | 5 | 13 |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 | 1 |

ANDREA NAHOMI

| | | | | | |
|-------------|-----|--|--------------|--|--|
| Matemáticas | 382 | | INSUFICIENTE | | |
|-------------|-----|--|--------------|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 6 | 40 % | 6 | 9 |
| Figuras | 10 | 5 | 50 % | 5 | 5 |
| Medidas | 8 | 0 | 0 % | 8 | |
| Representación de la información | 3 | 1 | 33 % | 1 | 2 |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 1 | 25 % | 1 | 3 |
| Significado y uso de los números | 18 | 3 | 16 % | 3 | 15 |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 | 1 |

GENESSIS

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 461 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|-------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 5 | 33 % | 5 | 10 |
| Figuras | 10 | 5 | 50 % | 5 | 5 |
| Medidas | 8 | 2 | 25 % | 2 | 6 |
| Representación de la información | 3 | 1 | 33 % | 1 | 2 |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 1 | 25 % | 1 | 3 |
| Significado y uso de los números | 18 | 7 | 38 % | 7 | 11 |
| Ubicación espacial | 2 | 2 | 100 % | 2 | |

ABEL

| | | | | | |
|-------------|-----|--|--|--|-----------|
| Matemáticas | 777 | | | | EXCELENTE |
|-------------|-----|--|--|--|-----------|

| | | | | |
|--------------------------------------|----|----|-------|--|
| Análisis de la información | 15 | 14 | 93 % | |
| Figuras | 10 | 7 | 70 % | |
| Medidas | 8 | 7 | 87 % | |
| Representación de la información | 3 | 2 | 66 % | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 4 | 100 % | |
| Significado y uso de los números | 18 | 15 | 83 % | |
| Ubicación espacial | 2 | 2 | 100 % | |

BRAYAN OSBALDO

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 540 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| | | | | |
|--------------------------------------|----|---|------|--|
| Análisis de la información | 15 | 2 | 13 % | |
| Figuras | 10 | 3 | 30 % | |
| Medidas | 8 | 2 | 25 % | |
| Representación de la información | 3 | 0 | 0 % | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 2 | 50 % | |
| Significado y uso de los números | 18 | 4 | 22 % | |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | |

KEVIN

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 496 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| | | | | |
|--------------------------------------|----|----|-------|--|
| Análisis de la información | 15 | 3 | 20 % | |
| Figuras | 10 | 4 | 40 % | |
| Medidas | 8 | 4 | 50 % | |
| Representación de la información | 3 | 1 | 33 % | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 1 | 25 % | |
| Significado y uso de los números | 18 | 10 | 55 % | |
| Ubicación espacial | 2 | 2 | 100 % | |

NAHOMI

NO REALIZO EXAMEN

MARIA FERNANDA

NO REALIZO EXAMEN

STEPHANIE MICHEL

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 545 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| | | | | |
|--------------------------------------|----|---|-------|--|
| Análisis de la información | 15 | 9 | 60 % | |
| Figuras | 10 | 5 | 50 % | |
| Medidas | 8 | 5 | 62 % | |
| Representación de la información | 3 | 3 | 100 % | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 0 | 0 % | |
| Significado y uso de los números | 18 | 8 | 44 % | |
| Ubicación espacial | 2 | 0 | 0 % | |

JUAN HUMBERTO

| | | | | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|
| Matemáticas | 448 | | ELEMENTAL | | |
|-------------|-----|--|-----------|--|--|

| | | | | | |
|--------------------------------------|----|---|------|---|----|
| Análisis de la información | 15 | 5 | 33 % | 5 | 10 |
| Figuras | 10 | 4 | 40 % | 4 | 6 |
| Medidas | 8 | 2 | 25 % | 2 | 6 |
| Representación de la información | 3 | 0 | 0 % | 3 | |
| Significado y uso de las operaciones | 4 | 0 | 0 % | 4 | |
| Significado y uso de los números | 18 | 8 | 44 % | 8 | 10 |
| Ubicación espacial | 2 | 1 | 50 % | 1 | 1 |

Resultados del diagnostico

En cuanto a los resultados cabe mencionar que 2 alumnos cuentan con nivel excelente, 2 con nivel bueno, 22 con nivel elemental, 4 con nivel insuficiente y 5 alumnos que no realizaron el examen enlace por tanto no se tienen resultados.

| No. | NOMBRE | MASCULINO | FEMENINO | CURP | EDAD | NIVEL DE LOGRO | ANALISIS DE INFORMACION | FIGURAS | MEDIDAS | REPRESENTACION DE LA INFORMACION | SIGNIFICADO Y USO DE LAS OPERACIONES | SIGNIFICADO Y USO DE LOS NUMEROS | UBICACIÓN ESPACIAL |
|-------|--------|-----------|----------|------|------|-------------------|-------------------------|---------|---------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| 1 | | 1 | | | 12 | EXCELENTE | 73 | 90 | 87 | 100 | 100 | 83 | 50 |
| 2 | | 1 | | | 12 | EXCELENTE | 93 | 70 | 87 | 66 | 100 | 83 | 100 |
| 3 | | 1 | | | 12 | BUENO | 66 | 60 | 50 | 0 | 75 | 61 | 100 |
| 4 | | 1 | | | 12 | BUENO | 86 | 90 | 62 | 33 | 50 | 66 | 100 |
| 5 | | | 1 | | 12 | ELEMENTAL | 40 | 30 | 50 | 33 | 0 | 27 | 50 |
| 6 | | 1 | | | 12 | ELEMENTAL | 53 | 40 | 37 | 0 | 50 | 55 | 0 |
| 7 | | | | | 12 | ELEMENTAL | 46 | 50 | 12 | 0 | 25 | 38 | 50 |
| 8 | | 1 | | | 12 | ELEMENTAL | 26 | 60 | 50 | 33 | 50 | 55 | 50 |
| 9 | | 1 | | | 12 | ELEMENTAL | 53 | 40 | 50 | 0 | 50 | 38 | 50 |
| 10 | | | 1 | | 13 | ELEMENTAL | 40 | 30 | 50 | 33 | 100 | 55 | 50 |
| 11 | | | 1 | | 13 | ELEMENTAL | 53 | 40 | 12 | 0 | 50 | 44 | 50 |
| 12 | | | 1 | | 12 | ELEMENTAL | 60 | 50 | 37 | 33 | 75 | 50 | 0 |
| 13 | | | 1 | | 12 | ELEMENTAL | 33 | 30 | 25 | 0 | 0 | 33 | 50 |
| 14 | | 1 | | | 12 | ELEMENTAL | 60 | 70 | 37 | 33 | 75 | 50 | 50 |
| 15 | | | 1 | | 12 | ELEMENTAL | 40 | 40 | 62 | 33 | 75 | 61 | 50 |
| 16 | | | 1 | | 12 | ELEMENTAL | 46 | 70 | 50 | 0 | 25 | 38 | 50 |
| 17 | | | 1 | | 12 | ELEMENTAL | 40 | 50 | 25 | 0 | 25 | 50 | 50 |
| 18 | | | 1 | | 12 | ELEMENTAL | 46 | 60 | 50 | 0 | 25 | 33 | 100 |
| 19 | | 1 | | | 12 | ELEMENTAL | 33 | 50 | 25 | 33 | 25 | 38 | 100 |
| 20 | | 1 | | | 12 | ELEMENTAL | 13 | 30 | 25 | 0 | 50 | 22 | 50 |
| 21 | | | 1 | | 12 | ELEMENTAL | 20 | 40 | 50 | 33 | 25 | 55 | 100 |
| 22 | | 1 | 1 | | 12 | ELEMENTAL | 60 | 50 | 62 | 100 | 0 | 44 | 0 |
| 23 | | | | | 13 | ELEMENTAL | 33 | 40 | 25 | 0 | 0 | 44 | 50 |
| 24 | | | 1 | | 13 | INSUFICIENTE | 33 | 30 | 12 | 66 | 0 | 22 | 50 |
| 25 | | 1 | | | 12 | INSUFICIENTE | 40 | 30 | 0 | 33 | 25 | 27 | 0 |
| 26 | | | 1 | | 12 | INSUFICIENTE | 33 | 20 | 12 | 33 | 25 | 38 | 50 |
| 27 | | | 1 | | 12 | INSUFICIENTE | 40 | 50 | 0 | 33 | 25 | 16 | 50 |
| 28 | | | 1 | | 12 | SIN RESULTADOS | | | | | | | |
| 29 | | 1 | | | 12 | SIN RESULTADOS | | | | | | | |
| 30 | | | 1 | | 12 | SIN RESULTADOS | | | | | | | |
| 31 | | | 1 | | 13 | NO REALIZO EXAMEN | | | | | | | |
| 32 | | | 1 | | 13 | NO REALIZO EXAMEN | | | | | | | |
| TOTAL | | 18 | 17 | | | | 1372 | 1400 | 1143 | 761 | 1250 | 1341 | 1650 |

Al realizar un acomodo de los alumnos por nivel de desempeño pude percibir lo siguiente: las áreas de conocimiento en donde los resultados son más bajos fueron “representación de la información” 761 puntos y “medidas” 1143 puntos.

Cabe mencionar que en “medidas” quienes resultan con menores puntajes son los alumnos que obtuvieron como resultado el nivel de insuficientes, por otro lado podemos observar que los alumnos que están en nivel elemental son quienes están con un puntaje bajo en “representación de la información” y no los alumnos en donde su resultado fue insuficiente.

Recomendaciones.

Para buscar el mejor desempeño de los estudiantes en estas áreas se propone:

- Utilización de sistemas representación espacial y de conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos.
- Uso de medidas, proporciones y posiciones para la comprensión de las relaciones entre las formas.
- Trabajo con los terrenos comunes existentes entre la historia del arte y el pensamiento matemático.
- Utilización de diversos contextos para la construcción de nuevos conocimientos matemáticos.
- Desarrollar razonamientos y construcción de conceptos.
- Identificación de los distintos elementos matemáticos que se esconden tras un problema.
- Comunicación de los resultados de la actividad matemática.
- Utilización de los conocimientos y las destrezas propias del área en las situaciones que lo requieran.

Desarrollo emocional:

- Integración de los muchachos que están en posiciones marginales.
- Incrementar trabajo colaborativo.
- Mejorar la autoestima de cada uno de los miembros del grupo.

“FORMACIÓN DE PRECONCEPTOS DE FORMA, ESPACIO Y MEDIDA CON
EXPERIMENTACIÓN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS TRIDIMENSIONALES CON
PLASTILINA”

Propósitos y objetivos generales

PROPOSITOS

Proporcionar acciones mediante la experimentación de cuerpos tridimensionales con plastilina como una alternativa para el manejo de preconceptos que apoye a la conceptualización de forma, espacio y medida.

OBJETIVOS GENERALES

Comprender mediante la experimentación de figuras tridimensionales los planos geométricos y sus conceptualizaciones particulares.

Manejo de figuras geométricas como medio de exploración pre conceptual en relación a los conceptos de forma espacio y medida.

Manejo de plastilina como medio exploratorio en la creación de figuras geométricas.

Contenidos

Primer grado

| | |
|----------|---|
| | Forma, espacio y medida |
| Bloque 1 | 1.5. Construir figuras simétricas respecto de un eje, analizarlas y explicitar las propiedades que se conservan en figuras tales como: triángulos isósceles y equiláteros, rombos, cuadrados y rectángulos. |
| Bloque 2 | 2.4. Utilizar las propiedades de la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo para resolver diversos problemas geométricos. |
| Bloque 3 | 3.3. Construir triángulos y cuadriláteros. Analizar las condiciones de posibilidad y unicidad en las construcciones. |

Actividades de enseñanza aprendizajes

| Datos de identificación | | | |
|---|---|-------------------------------|-------------------------------------|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 26/octubre/2011 | |
| Clase No. 1 | Tema: Presentación | | Título: no olvides tu nombre |
| Objetivo de aprendizaje: conocer el nombre de cada uno de los integrantes del grupo. | | | |
| Objetivo Actitudinal: el alumno comprenderá la necesidad de la pluralidad entre todos los participantes. | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| Objetivo | | | |
| Presentarse los participantes, recordar el nombre de todos y llevar el ritmo. | | | |
| Actividades previas docente | | | |
| Ninguna | | | |
| Actividades previas alumnos | | | |
| Ninguna | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica | | | |
| Saludo inicial, presentarse ante el grupo para decir el porqué de la actividad que se va a realizar. | | | |
| Momentos de aprendizaje | El facilitador pide a los participantes que se sienten en círculo. | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | Los participantes se presentaran realizando una serie de movimientos rítmicos con las manos, brazos, cabeza o pies, mientras dice "yo me llamo" palmea las rodillas y luego se ablaude mientras se dice el nombre propio. | Salón amplio | 5 min |
| Desarrollo | Cada uno de los participantes dirá su nombre llevando el ritmo, su nombre propio y tocando al siguiente para que diga su nombre. | | 40 min |
| Cierre | Se pregunta si alguien recuerda los nombres de todos | | 5 min |
| Evidencias de desempeño | | | |
| Conocer los nombres de los integrantes del grupo | | | |

| Datos de identificación | | | |
|---|---|--------------------------------|---|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 3/noviembre/2011 | |
| Clase No. 2 | Tema: integrar al grupo | | Título: traigo una carta para... |
| Objetivo de aprendizaje: integrar al grupo | | | |
| Objetivo Actitudinal: que el alumno reconozca las diferencias y similitudes entre los miembros del grupo | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| Objetivo | | | |
| Liberar energía y divertirse, romper el cansancio e integrar al grupo | | | |
| Actividades previas docente | | | |
| | | | |
| Actividades previas alumnos | | | |
| | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica | | | |
| El facilitador invita a los participantes a ocupar una de las sillas previamente colocadas en círculo. | | | |
| Momentos de aprendizaje | | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | El facilitador queda al centro del grupo e inicia el juego diciendo "traigo una carta para" y dice alguna característica de los integrantes del grupo | Salón amplio | 5 min |
| Desarrollo | Cada integrante con la característica tiene que cambiarse de lugar, y el facilitador tomara un lugar, de modo que quien quede de pie siga la actividad. | Sillas colocadas en círculo | 20 min |
| Cierre | Se preguntara a los integrantes sobre la experiencia en la actividad. | | 15 min |
| Evidencias de desempeño | | | |
| Integrar a los miembros del grupo | | | |

| Datos de identificación | | | |
|--|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 8/noviembre/2011 | |
| Clase No. 3 | Tema: competencia | | Título: números romanos |
| Objetivo de aprendizaje: identificar los sistemas numéricos. | | | |
| Objetivo Actitudinal: colaborar con sus compañeros en actividades de equipo | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| Objetivo | | | |
| Identificar las propiedades del sistema de numeración decimal y contrastarlas con las de otros sistemas posicionales y no posicionales. | | | |
| Actividades previas docente | | | |
| El docente titular abordó el tema de significado y uso de los números. Hojas con números romanos impresos con los valores I, V, X, L, C, D, M | | | |
| Actividades previas alumnos | | | |
| Identificar cuáles son los números romanos y sus valores. | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica | | | |
| El facilitador proporcionará para dos equipos hojas impresas que tengan los valores de los números romanos | | | |
| Momentos de aprendizaje | | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | Se formarán dos equipos con igual número de integrantes. | Hojas impresas | 5 min |
| Desarrollo | Se pedirá que por equipo formen cifras que contienen los números romanos. | Exterior | 15 min |
| Cierre | En plenaria se comentarán las principales dificultades para formar las cifras romanas y poder resolver las dudas | | 25 |
| Evidencias de desempeño | | | |
| Identificar los números romanos | | | |

| Datos de identificación | | | |
|--|--|---------------------------------|--------------------------------|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 10/noviembre/2011 | |
| Clase No. 4 | Tema: trabajo en equipo | | Título: romper el cerco |
| Objetivo de aprendizaje: potenciar el trabajo en equipo. | | | |
| Objetivo Actitudinal: colaboración | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| Objetivo | | | |
| Potenciar el trabajo en equipo, favorecer la coordinación y colaboración, propiciar el contacto físico entre las personas. | | | |
| Actividades previas docente | | | |
| Ninguna | | | |
| Actividades previas alumnos | | | |
| Ninguna | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica El facilitador invita a los participantes a formar dos equipos uno de ellos formado con los alumnos que tiene mayor fuerza física. | | | |
| Momentos de aprendizaje | | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | El equipo de mayor fuerza, formara un círculo apretado, para impedir pasar a los del otro equipo, que están afuera y trataran de entrar. | Exterior | 5 min |
| Desarrollo | Los integrantes del centro no deben sujetar a nadie, solo obstaculizar la entrada al círculo juntándose entre ellos. Los de afuera deberán desarrollar estrategias para entrar al círculo. | | 20 min |
| Cierre | La técnica terminara cuando todos han entrado en el círculo, para los cual se reflexionara sobre las ventajas de trabajar en colaboración. | | 20 min |
| Evidencias de desempeño | | | |
| Incrementar el espíritu de competencia y colaboración | | | |

| Datos de identificación | | | |
|---|--|---------------------------------|-----------------------|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 15/noviembre/2011 | |
| Clase No. 5 | Tema: geometría en tercera dimensión | | Título: esfera |
| Objetivo de aprendizaje: El Alumno conocerá los diferentes planos con los que cuenta la geometría | | | |
| Objetivo Actitudinal: alumno propositivo | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| Se analizarán las propiedades que tiene la geometría plana, así como la geometría en tercera dimensión, propiciando la reflexión a través de educación problemática, donde se cuestionen y se aclaren cada uno de los conceptos y las diferencias que tiene en cada plano geométrico, en cuanto a relaciones de convergencia y divergencia. | | | |
| Objetivo | | | |
| Utilización de sistemas representación espacial y de conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos. | | | |
| Actividades previas docente | | | |
| Materiales a utilizar: plastilina, pica dientes, hojas blancas y toallas para limpiarse las manos. | | | |
| Actividades previas alumnos | | | |
| Ninguna | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica | | | |
| Se proporcionará el material a los alumnos para empezar a manipularlo. | | | |
| Momentos de aprendizaje | | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | Se pedirá a los alumnos que elaboren con sus manos una esfera, se cuestionará sobre sus características así como en que plano geométrico se encuentra. | Plastilina | 10 min |
| Desarrollo | Ya que se analizaron todas las características de una forma geométrica esférica se pedirá a los alumnos que realicen un objeto basados en esta forma geométrica. | Pizarrón | 20 min |
| Cierre | Se pedirá a los alumnos que comenten todas las experiencias al realizar esta actividad. Como diferencia entre círculo y esfera | | 15 min |
| Evidencias de desempeño | | | |
| Elaborar objetos con figura geométrica esférica como base | | | |

| Datos de identificación | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------------|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 17/noviembre/2011 | |
| Clase No. 6 | Tema: geometría en tercera dimensión | | Título: cubo |
| Objetivo de aprendizaje: El Alumno conocerá los diferentes planos con los que cuenta la geometría | | | |
| Objetivo Actitudinal: alumno propositivo | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| Se analizarán las propiedades que tiene la geometría plana, así como la geometría en tercera dimensión, propiciando la reflexión a través de educación problemática, donde se cuestionen y se aclaren cada uno de los conceptos y las diferencias que tiene en cada plano geométrico, en cuanto a relaciones de convergencia y divergencia. | | | |
| Objetivo | | | |
| Utilización de sistemas representación espacial y de conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos. | | | |
| Actividades previas docente | | | |
| Materiales a utilizar: plastilina, pica dientes, hojas blancas y toallas para limpiarse las manos. | | | |
| Actividades previas alumnos | | | |
| Ninguna | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica | | | |
| Se proporcionará el material a los alumnos para empezar a manipularlo. | | | |
| Momentos de aprendizaje | | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | Se pedirá a los alumnos que elaboren con sus manos un cubo, se cuestionará sobre sus características así como en que plano geométrico se encuentra. | Plastilina | 10 min |
| Desarrollo | Ya que se analizaron todas las características de una forma geométrica cúbica se pedirá a los alumnos que realicen un objeto basados en esta forma geométrica. | Pizarrón | 20 min |
| Cierre | Se pedirá a los alumnos que comenten todas las experiencias al realizar esta actividad. Como diferencia entre cubo y cuadro. | | 15 min |
| Evidencias de desempeño | | | |
| Elaborar objeto con figura geométrica cúbica como base | | | |

| Datos de identificación | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------------|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 22/noviembre/2011 | |
| Clase No. 7 | Tema: geometría en tercera dimensión | | Título: gota |
| Objetivo de aprendizaje: El Alumno conocerá los diferentes planos con los que cuenta la geometría | | | |
| Objetivo Actitudinal: alumno propositivo | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| Se analizarán las propiedades que tiene la geometría plana, así como la geometría en tercera dimensión, propiciando la reflexión a través de educación problemática, donde se cuestionen y se aclaren cada uno de los conceptos y las diferencias que tiene en cada plano geométrico, en cuanto a relaciones de convergencia y divergencia. | | | |
| Objetivo | | | |
| Utilización de sistemas de representación espacial y de conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos. | | | |
| Actividades previas docente | | | |
| Materiales a utilizar: plastilina, pica dientes, hojas blancas y toallas para limpiarse las manos. | | | |
| Actividades previas alumnos | | | |
| Ninguna | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica | | | |
| Se proporcionará el material a los alumnos para empezar a manipularlo. | | | |
| Momentos de aprendizaje | | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | Se pedirá a los alumnos que elaboren con sus manos una gota, se cuestionará sobre sus características así como en que plano geométrico se encuentra. | Plastilina | 10 min |
| Desarrollo | Ya que se analizaron todas las características de una forma geométrica en forma de gota se pedirá a los alumnos que realicen un objeto basados en esta forma geométrica. | Pizarrón | 20 min |
| Cierre | Se pedirá a los alumnos que comenten todas las experiencias al realizar esta actividad. | | 15 min |
| Evidencias de desempeño | | | |
| Elaborar objeto con figura geométrica de gota como base | | | |

| Datos de identificación | | | |
|---|--|---------------------------------|-------------------------|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 24/noviembre/2011 | |
| Clase No. 8 | Tema: geometría en tercera dimensión | | Título: cilindro |
| Objetivo de aprendizaje: El Alumno conocerá los diferentes planos con los que cuenta la geometría | | | |
| Objetivo Actitudinal: alumno propositivo | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| Se analizarán las propiedades que tiene la geometría plana, así como la geometría en tercera dimensión, propiciando la reflexión a través de educación problemática, donde se cuestionen y se aclaren cada uno de los conceptos y las diferencias que tiene en cada plano geométrico, en cuanto a relaciones de convergencia y divergencia. | | | |
| Objetivo | | | |
| Utilización de sistemas representación espacial y de conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos. | | | |
| Actividades previas docente | | | |
| Materiales a utilizar: plastilina, pica dientes, hojas blancas y toallas para limpiarse las manos. | | | |
| Actividades previas alumnos | | | |
| Ninguna | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica | | | |
| Se proporcionará el material a los alumnos para empezar a manipularlo. | | | |
| Momentos de aprendizaje | | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | Se pedirá a los alumnos que elaboren con sus manos un cilindro, se cuestionará sobre sus características así como en que plano geométrico se encuentra. | Plastilina | 10 min |
| Desarrollo | Ya que se analizaron todas las características de una forma geométrica cilíndrica se pedirá a los alumnos que realicen un objeto basados en esta forma geométrica. | Pizarrón | 20 min |
| Cierre | Se pedirá a los alumnos que comenten todas las experiencias al realizar esta actividad. | | 15 min |
| Evidencias de desempeño | | | |
| Elaborar objeto con figura geométrica cilíndrica como base | | | |

| Datos de identificación | | | |
|---|---|---------------------------------------|-------------------|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 29/noviembre/2011 | |
| Clase No. 9 | Tema: Figuras tridimensionales | Título: Figura humana (cabeza) | |
| Objetivo de aprendizaje: integrar las figuras tridimensionales. | | | |
| Objetivo Actitudinal: alumno participativo y propositivo. | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| A partir del conocimiento de cada figura geométrica individual, se integran realizando una figura humana, de pies a cabeza. | | | |
| Objetivo | | | |
| Utilización de sistemas representación espacial y de conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos. | | | |
| Actividades previas docente | | | |
| Materiales a utilizar: plastilina, pica dientes, hojas blancas y toallas para limpiarse las manos. | | | |
| Actividades previas alumnos | | | |
| Ninguna | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica | | | |
| Se proporcionara el material a los alumnos para empezar a manipularlo. | | | |
| Momentos de aprendizaje | | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | Se proporcionara a los alumnos una técnica específica de cómo elaborar caricatura y ellos realizaran la técnica en tercera dimensión. | Plastilina | 15 min |
| Desarrollo | Los alumnos realizaran la figura humana simultáneamente con el profesor. | Pizarrón | 15 min |
| Cierre | Se reflexionara sobre el proceso que se realizo. | | 15 min |
| Evidencias de desempeño | | | |
| Figura humana realizada en plastilina | | | |

| Datos de identificación | | | |
|---|---|---------------------------------------|-------------------|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 29/noviembre/2011 | |
| Clase No. 10 | Tema: Figuras tridimensionales | Título: Figura humana (cuerpo) | |
| Objetivo de aprendizaje: integrar las figuras tridimensionales. | | | |
| Objetivo Actitudinal: alumno participativo y propositivo. | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| A partir del conocimiento de cada figura geométrica individual, se integran realizando una figura humana, de pies a cabeza. | | | |
| Objetivo | | | |
| Utilización de sistemas representación espacial y de conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos. | | | |
| Actividades previas docente | | | |
| Materiales a utilizar: plastilina, pica dientes, hojas blancas y toallas para limpiarse las manos. | | | |
| Actividades previas alumnos | | | |
| Ninguna | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica | | | |
| Se proporcionara el material a los alumnos para empezar a manipularlo. | | | |
| Momentos de aprendizaje | | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | Se proporcionara a los alumnos una técnica específica de cómo elaborar caricatura y ellos realizaran la técnica en tercera dimensión. | Plastilina | 15 min |
| Desarrollo | Los alumnos realizaran la figura humana simultáneamente con el profesor. | Pizarrón | 15 min |
| Cierre | Se reflexionara sobre el proceso que se realizo. | | 15 min |
| Evidencias de desempeño Figura humana realizada en plastilina | | | |

| Datos de identificación | | | |
|---|--|-----------------------------|---------------------------------------|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 10/enero/2012 | |
| Clase No. 11 | Tema: transformaciones | | Título: movimiento en el plano |
| Objetivo de aprendizaje: conocer el concepto de simetría axial. | | | |
| Objetivo Actitudinal: | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| Definición de simetría axial: es un proceso de trazo considerando un eje que permite reproducir una figura geométrica con las mismas medidas, pero en una posición diferente. | | | |
| Objetivo | | | |
| Construir figuras simétricas respecto de un eje, analizarlas y explicitar las propiedades que se conservan en figuras tales como: triángulos isósceles y equiláteros, rombos, cuadrados y rectángulos. | | | |
| Actividades | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Dibujamos una figura cualquiera. 2. Nombramos cada uno de sus vértices, preferentemente con una letra en orden con el alfabeto 3. Trazamos una línea en cualquier posición, que será el eje de simetría axial o el espejo donde se reflejara la imagen. 4. Colocamos las escuadras sobre el eje de simetría para realizar los trazos de los puntos simétricos de la figura. 5. Trazamos líneas que parten de cada vértice hacia el eje de simetría. 6. Prolongamos las líneas cualquier distancia, después del eje de simetría. | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 7. Con el compás trazamos un pequeño arco que corte la línea posterior al eje de simetría. 8. A cada punto se le nombra con la letra prima del vértice del que proviene. 9. Los puntos simétricos se unen en el mismo orden que los puntos originales. | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica | | | |
| Presenta una figura que se refleja | | | |
| Momentos de aprendizaje | | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | Puntos detallados en las actividades | 1 compas | 15 min |
| Desarrollo | Construir con ese principio mascara de lucha de papel construcción | 2 escuadras | 25 min |
| Cierre | Resolver dudas | Pizarrón Plumones | 5 min |
| Evidencias de desempeño | | | |
| Construcción de mascara con figuras simétricas | | | |

| Datos de identificación | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 17/enero/2012 | |
| Clase No. 12 | Tema: formas geométricas | Título: rectas y ángulos | |
| Objetivo de aprendizaje: conocer las propiedades de la mediatriz y bisectriz para resolver problemas geométricos. | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| Definición de mediatriz: la mediana o mediatriz de un segmento es la línea que parte dos segmentos de igual medida a un segmento inicial, y además cruza en forma perpendicular una recta formando un Angulo de 90° | | | |
| Objetivo | | | |
| Utilizar las propiedades de la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo para resolver diversos problemas geométricos. | | | |
| Actividades | | | |
| El trazo se realiza de la siguiente manera: | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Trazamos un segmento de línea llamado AB. 2. Colocamos la punta del compás en uno de los extremos del segmento, en este caso en B y abrimos el compás a más de la mitad del segmento. 3. Trazamos un arco. | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 4. Con la misma apertura del compás y haciendo centro en el punto A, trazamos in arco que cruce al arco anterior. 5. A cada punto le damos un nombre. 6. Trazamos la línea que pase por los puntos anteriores y está es la mediana o mediatriz del segmento. | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica | | | |
| Presenta una figura que se refleja | | | |
| Momentos de aprendizaje | | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | Puntos detallados en las actividades | 1 compas | 15 min |
| Desarrollo | | 1 regla | 25 min |
| Cierre | Resolver dudas | Pizarrón Plumones | 5 min |
| Evidencias de desempeño | | | |
| Resolver problemas geométricos donde se utilicen las propiedades de la mediatriz | | | |

| Datos de identificación | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Asignatura: Matemáticas | | Grado: 1ro | Grupo: "C" |
| | | Fecha: 24/enero/2012 | |
| Clase No. 13 | Tema: formas geométricas | Título: figuras planas | |
| Objetivo de aprendizaje: conocer las propiedades para conocer el área de figuras planas. | | | |
| Secuencia Didáctica | | | |
| Área: es la medida de la superficie de una figura en el plano | | | |
| Objetivo | | | |
| Construir círculos a partir de diferentes datos o que cumplan condiciones dadas. | | | |
| Actividades | | | |
| Área de figuras planas: | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajaremos con la figura más general, es decir, el rectángulo 2. Si en esta figura cada cuadrado es una unidad que mide un centímetro de lado... 3. La base de este rectángulo mide 5 unidades o 5cm, la altura tiene 3 unidades de 3 cm. Su área es 15 cm² ya que la figura está formada por 15 cuadrados de 1 cm² de área. 4. Comprobamos aplicando la fórmula para calcular el área del rectángulo: $A = b \times h$ | | | |
| Actividades del docente para el inicio de la secuencia didáctica | | | |
| Presenta una figura que se refleja | | | |
| Momentos de aprendizaje | | Recursos didácticos | Tiempo |
| Inicio | Puntos detallados en las actividades | Pizarrón Plumones | 15 min |
| Desarrollo | Realizar ejercicios | 1 regla | 25 min |
| Cierre | Resolver dudas | | 5 min |
| Evidencias de desempeño | | | |
| Reconocer las propiedades de las figuras planas | | | |

Materiales de apoyo

Para el estudio de la geometría se propone el trabajo con este tipo de recursos.

1. Material manipulable físicamente para la construcción de todo tipo de objetos geométricos tridimensionales.
 - Lápices de colores.
 - Palillos pica dientes.
 - Barras de plastilina.
 - Plumones.
 - Popotes.
 - Hojas cuadrículadas.
 - Papel china.
 - Hilo de nylon.



Conclusiones

En la actualidad el aprendizaje de las matemáticas en el nivel secundaria, se ha tornado de manera muy compleja y las razones del porqué de esta complejidad es multifactorial, una es que la matemática moderna se ha tornado obsoleta ya que el contexto actual tiene poca aplicación y los adolescentes le encuentran poco sentido, los muchachos están en contacto con recursos tecnológicos que los han estimulado visual, y auditivamente de manera distinta a las generaciones que los antecedieron y con el surgimiento de las nuevas tecnologías los jóvenes tienen contacto con recursos interactivos que se tornan más interesantes que los razonamientos abstractos en razón de los algoritmos y las formulas que se han aplicado en los contenidos matemáticos.

Es una necesidad urgente buscar nuevas formas en las que los muchachos entren en contacto con los contenidos matemáticos, el reto no es nada sencillo, ya que competimos no solo con recursos interactivos, sino también con la mala fama de que las matemáticas sean difíciles de aprender. No es solo buscar recursos nuevos, sino mas bien el hecho de buscar cual es el recurso que se aplica a cada momento especifico, en cada contexto de aprendizaje en los contenidos matemáticos. Los contenidos ya están establecidos, ahora lo importante es buscar las maneras y/o estratégicas con las cuales se desarrollaran los contenidos matemáticos y poder incorporarlos al aprendizaje de las nuevas generaciones.

Lograr que los estudiantes alcancen la comprensión de las matemáticas requerirá de realizar trabajos que tengan una aplicación con su realidad de tal forma que estos encuentran sentido a los contenidos matemáticos que adquieran.

Los maestros deberemos buscar la mejor forma de trabajar, quizás pensamos que tenemos el mejor método, sin embargo los resultados no siempre resultan los mas óptimos. El reto es mayúsculo sin embargo podremos superarlo poniendo todo nuestro empeño y compromiso para con nuestros estudiantes. En mi experiencia del proyecto funcionó:

1. Tener bien claro el tema y lo que se desea aprenderán los estudiantes.

2. Aplicar estrategias diferentes para enseñar lo mismo lo cual dará un enfoque que resulte más atractivo al estudiante.
3. Motivar a los estudiantes y generar la autoestima.
4. 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.
5. Considerar las participaciones de todos como valiosas.
6. Permitir que los alumnos expliquen temas de la clase, es decir que no todo el conocimiento pase por el profesor.
7. Dejar tareas facilita que los estudiantes tengan hábitos de estudio además de responsabilidades para sí mismos.

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.

El estudio de la geometría resulta sumamente importante y más aun que se aborde desde una perspectiva tridimensional, como indican los autores, si lo que nos rodea es tridimensional porque empezar el curso de geometría sobre una base en geometría plana.

Utilizar materiales que puedan manipularse tendrá para el alumno un grado significativo por la interacción que esto lleva consigo, tendrán también un efecto de exploración previa que nos permitirá explorar preconceptos para pasar a procesos mucho más abstractos y definidos.

El reto en el estudio de la matemática es sin duda complejo, sin embargo deberemos estar abiertos a explorar la mayoría de las posibilidades que nos dan materiales que

pueden ser objeto de manipulación y no de la simple actividad pasiva en la adquisición de contenidos.

Elaborar figuras tridimensionales nos ayudara en la visualización de las dimensiones y como estas tienen contacto, esto traerá consigo el poder ubicar en que plano conceptual nos encontramos. Para así llegar a abstracciones claras que nos ubiquen en el espacio.

El trabajo realizado con los alumnos contribuyo no solo en la posibilidad de una conceptualización clara de los conceptos, sino también por el grado de interactividad a ser parte de su propio aprendizaje, ya que estos tuvieron la posibilidad de modificar las figuras y encontrar distintas perspectivas de estas.

En estas actividades los alumnos lograron ubicar espacialmente mejor los conceptos ya que hay diferencias conceptuales dentro de forma, espacio y medida.

Diferenciar círculo con esfera, cuadro con cubo, y la conceptualización de las distintas formas que se plantean en el espacio.

De tal forma que otra ganancia que encontraron los alumnos es que mejoro en gran medida su autoestima por el hecho de elaborar con las figuras geométricas un cuerpo humano con todos sus elementos.

El reto que tenemos delante de nosotros solo podrá ser solucionado solo si estamos en constante búsqueda de alternativas para solucionar problemas específicos.

Bibliografía general.

D'Amore B. (2006) Didáctica de la matemática, editorial Magisterio.

Dickson L. (1991) El aprendizaje de las matemáticas, Editorial Labor S.A., Madrid, pág. 48.

Enlace básica y media superior resultados (2010).

Gardner H (1994) *Educación artística y desarrollo humano*, Paidós, Barcelona.

Gardner H. (1987) *La teoría de las inteligencias múltiples*, Fondo de Cultura, México.

Gonzato M., Díaz Godino J. y Neto T. (2011) Educación Matemática, vol. 23, núm. 3.

Ivic I.(1994) LEV SEMIONOVICH VYGOTSKY (1896-1934)
Revista trimestral de educación comparada (París, UNESCO: Oficina Internacional de Educación), vol. XXIV, nos 3-4, págs. 773-799.

Libro para el maestro. Matemáticas. Educación secundaria

Macedo B. (2000) BOLETIN INTERNACIONAL DE LA UNESCO DE EDUCACION CIENTIFICA, TECNOLOGICA Y AMBIENTAL **VOL XXV, Nº 3-4,**

Piaget J. (1991) Seis estudios de psicología, editorial Labor.

Programa Sectorial de Educación 2007-2012

Programa Sectorial de Educación 2009-2013 Baja California

Shaikh K. (2000) BOLETIN INTERNACIONAL DE LA UNESCO DE EDUCACION CIENTIFICA, TECNOLOGICA Y AMBIENTAL **VOL XXV, Nº 3-4,**

Referenciado en internet

http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43-2459/es/contenidos/informacion/dif10_curriculum_berria/es_5495/adjuntos/orientaciones_mat_ayuda/MDBH01C.pdf

http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/megome/cursos/Matemat/apuntes/2_Geometria.pdf

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/>

www.enlace.sep.gob.mx

ANEXOS

Bitácora 1

26/octubre/2011

En esta sesión se realizó la presentación por parte de un servidor, donde se explicó a los alumnos la razón del porque realizar el trabajo de intervención.

Como paso siguiente procedí en aplicar la técnica "no olvides tu nombre" en el cual Los participantes se presentaron realizando una serie de movimientos rítmicos con las manos, brazos, cabeza o pies, mientras dice "yo me llamo" palmea las rodillas y luego se aplaude mientras se dice el nombre propio.

Cada uno de los participantes dirá su nombre llevando el ritmo, su nombre propio y tocando al siguiente para que diga su nombre. Y por último, Se pregunta si alguien recuerda los nombres de todos

En esta actividad los alumnos estuvieron muy participativos y entusiastas, por lo cual considero que realizar este tipo de actividades no se consideren como una pérdida de tiempo sino como parte del desarrollo integral de cada uno de los grupos.

Bitácora 2

3/noviembre/2011

En esta sesión se realizó la técnica "carta para" donde son colocadas sillas en círculo de tal forma que puedan los alumnos moverse con facilidad.

El facilitador queda al centro del grupo e inicia el juego diciendo "traigo una carta para" y dice alguna característica de los integrantes del grupo. Cada integrante con la característica tiene que cambiarse de lugar, y el facilitador tomara un lugar, de modo que quien quede de pie siga la actividad.

Se preguntara a los integrantes sobre la experiencia en la actividad.

En esta actividad los alumnos estuvieron muy participativos en donde al concluir pregunte la experiencia sobre la actividad y comentaron que era importante para ellos como grupo empezar a integrarse y realizar actividades donde salgan de la rutina.

Bitácora 3

8/noviembre/2011

El docente titular abordó el tema de significado y uso de los números. Aprovechando este hecho proporcione a los alumnos el siguiente material.

Hojas con números romanos impresos con los valores I, V, X, L, C, D, M

Se formaron dos equipos con igual número de integrantes. Y se entregaron las hojas impresas con los valores de los números romanos. Y se pidió que por equipo formen cifras que contienen los números romanos.

Los alumnos participaron activos, sin embargo se dio algo de confusión, en primer lugar en el acomodo de las cifras y el siguiente en razón de formar las cifras en grupo, al preguntar sobre sus conclusiones se comentó que las fallas fueron porque muchos de ellos no lograron identificar claramente los signos que se utilizan en la numeración romana.

Bitácora 4

10/noviembre/2011

Se aplicó la técnica "romper el cerco" para potenciar el trabajo en equipo, favorecer la coordinación y colaboración y propiciar el contacto físico entre las personas.

Se forman dos equipos uno que conste de los alumnos con mayor fuerza y el otro que sea con los alumnos débiles. El equipo de mayor fuerza, formara un círculo apretado, para impedir pasar a los del otro equipo, que están afuera y trataran de entrar. Los

integrantes del centro no deben sujetar a nadie, solo obstaculizar la entrada al círculo juntándose entre ellos. Los de afuera deberán desarrollar estrategias para entrar al círculo. La técnica terminara cuando todos han entrado en el círculo, para los cual se reflexionara sobre las ventajas de trabajar en colaboración.

En esta actividad los alumnos participaron de manera entusiasta, descubrieron como juntando fuerzas pudieron solucionar el problema que se les planteo. Ya que realizaron un puente entre todos para poder entrar al círculo.

Bitácora 5

15/noviembre/2011

En esta sesión se analizaron las propiedades que tiene la geometría plana, así como la geometría en tercera dimensión, propiciando la reflexión a través de educación problemica, donde se cuestionen y se aclaren cada uno de los conceptos y las diferencias que tiene cada dimensión y plano geométrico, en cuanto a relaciones de convergencia y divergencia.

Utilizando plastilina como recurso, dados sus características de maleabilidad y siguiendo algunos patrones con los cuales podemos obtener figuras geométricas. Se procedió a realizar la siguiente actividad.

Partiendo del lenguaje común se pidió a los alumnos que realizaran una “bolita” con las manos y se pregunto qué preconceptos tienen sobre esa figura geométrica en particular, en primer lugar ¿en que plano se encuentra esa figura geométrica? si las figuras geométricas son parte de las matemáticas ¿cómo se llama la figura geométrica que realizaron?, reflexionamos sobre el hecho de que el nombre que se le da a los objetos del árbol de navidad se les llama esfera porque estos tienen una forma esférica, entonces porque le llamamos bolitas a los que realizamos con las manos si en realidad tiene también forma esférica.

Como siguiente paso se pidió a los alumnos que elaboraran en sus manos una esfera. Se buscaron algunas características de cómo se realizan, es decir que procedimiento se realiza con las manos y encontramos como patrón que todos movemos las manos en forma circular y al poseer cada mano en la palma una superficie cóncava, que al tener contacto con la plastilina esta al moldearse obtenemos una esfera aproximadamente exacta, de esta manera descubrimos también que esta se encuentra en la tridimensionalidad.

Hallamos algunas particularidades en esta figura geométrica y del porque tiene ese concepto:

Puede verse a primera impresión con el contorno en forma de círculo, aun siendo esta vista desde varios ángulos diferentes.

Posee volumen.

Encontramos que con el plano esta figura tiene en primera instancia un punto de contacto, más para tener acercamiento con área en el plano se ocuparía un corte y este produciría un círculo.

Otra característica de esta figura geométrica es la capacidad que tiene de desplazamiento y al desplazarse en el plano produce una línea.

Ya que se analizaron todas las características de una forma geométrica esférica se pedirá a los alumnos que realicen un objeto basados en esta forma.

Los muchachos realizaron todo tipo de objetos y figuras basados en esta forma, siendo estas: pelotas, ojos, oso, globo terráqueo, etc.

Bitácora 6

17/noviembre/2011

Se continuo con el análisis de las propiedades que tiene la geometría plana, así como la geometría en tercera dimensión, propiciando la reflexión a través de educación

problemática, donde se cuestionen y se aclaren cada uno de los conceptos y las diferencias que tiene cada dimensión y plano geométrico, en cuanto a relaciones de convergencia y divergencia.

Utilización de sistemas de representación espacial, de conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos.

Se pidió a los alumnos que elaboraran con sus manos un cubo, se cuestionó sobre sus características así como en que plano geométrico en que se encuentra.

Encontramos las siguientes características:

Se realiza aplanando una esfera en 6 lados iguales, como primera actividad entrecruzamos el dedo pulgar y el dedo índice y ejercemos presión para realizar cuatro lados giramos 90 grados y ejercemos presión para realizar los dos lados que faltan para realizar el cubo. Notamos que esta figura tiene algunos bordes redondeados y que no es una figura cúbica exacta, sin embargo aclaremos que estas son actividades exploratorias con geometría en tercera dimensión.

Posee volumen.

Cada uno de sus lados tiene una superficie cuadrada, siendo 6 caras las que forman su tridimensionalidad, tiene 8 aristas y 12 vértices.

Al tener contacto con la superficie en el plano, es mediante un solo punto, mediante toda una cara cuadrada o en un segmento en cada uno de sus vértices.

Cortando la figura puede tener contacto con el plano en forma triangular y en este sentido tiene otro tipo de posibilidades que por el tiempo no serán abordadas aquí, siendo este tema algo que se pueda enriquecer posteriormente.

Ya que se analizaron todas las características de una forma geométrica cúbica se pedirá a los alumnos que realicen un objeto basados en esta forma geométrica.

El resultado que obtuvieron los alumnos fue: un dado, un robot, una televisión, un regalo, etc.

Bitácora 7

22/noviembre/2011

Se continuo con el análisis de las propiedades que tiene la geometría plana, así como la geometría en tercera dimensión, propiciando la reflexión a través de educación problemica, donde se cuestionen y se aclaren cada uno de los conceptos y las diferencias que tiene en cada dimensión y plano geométrico, en cuanto a relaciones de aproximación y discrepancia.

Utilización de sistemas representación espacial y de conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos.

Se pedirá a los alumnos que elaboren con sus manos una gota, se cuestionara sobre sus características así como en que plano geométrico se encuentra.

Encontramos las siguientes particularidades:

Primero partimos de una figura esférica, esta la colocamos en la superficie de nuestras manos, y posteriormente ejercemos presión sobre la figura al mismo tiempo que deslizamos las manos hacia adelante y hacia atrás, en los cual nuestras manos están puestas en perspectiva de ángulo. Y de esta forma obtenemos como resultado una gota.

Descubrimos las siguientes características de esta figura en particular.

Colocaremos nuestra figura en perpendicular en la cual se coloque en un extremo la parte puntiaguda y desde otra la parte redondeada.

El contacto que puede tener con el plano parte de un punto y de un segmento que va desde la punta a donde comienza la forma redondeada de la figura. En la parte redondeada de la figura solo tiene contacto con el plano en un solo punto.

Si realizamos un corte de la figura podremos obtener varias figuras geométricas planas, como un círculo y una gota.

Podemos observar que esta figura tiene concurrencia con un cono.

Tiene volumen.

Podemos observar claramente como una figura geométrica tridimensional puede tener proyección hacia el contacto con el plano cuando esta figura tiene contacto el vértice, para con el plano geométrico.

Ya que se analizaron todas las características de una forma geométrica en forma de gota se pedirá a los alumnos que realicen un objeto basados en esta forma geométrica.

Encontramos que esta figura geométrica tiene una importante versatilidad para poder elaborar todo tipo de figuras y objetos.

El resultado de los alumnos fue muy variado y se lograron realizar varias figuras como:

Un gorro, una zanahoria, los pétalos de una flor, pera, etc.

Bitácora 8

24/noviembre/2011

Se analizó las propiedades que tiene la geometría plana, así como la geometría en tercera dimensión, propiciando la reflexión a través de educación problemática, donde se cuestionen y se aclaren cada uno de los conceptos y las diferencias que tiene en cada dimensión y plano geométrico, en cuanto a relaciones de convergencia y divergencia.

Utilización de sistemas representación espacial y de conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos.

Se pedirá a los alumnos que elaboren con sus manos un cilindro, se cuestionara sobre sus características así como en que plano geométrico se encuentra.

Encontramos las siguientes particularidades:

Primera partiendo de una figura esférica, realizamos presión sobre una superficie plana hacia adelante y hacia atrás, y consecutivamente procedemos en aplastar los extremos.

Esta figura geométrica tiene contacto con el plano en las sucesivas posibilidades; en un solo punto si tiene contacto con un borde de la parte redonda, con todo un círculo si colocamos la figura de manera erguida y con un segmento si colocamos la figura de manera tendida.

Si colocamos la figura de manera vertical y procedemos a cortar la figura de manera vertical podremos ver que la figura al tener relación con el plano se tiene contacto con una figura rectangular. Si realizamos un corte de manera horizontal podremos ver que al tener contacto con el plano tiene contacto con una figura circular. Y si realizamos un corte de tangencial podremos ver que el contacto que tiene con el plano es de forma ovalada.

Ya que se analizaron todas las características de una esta forma geométrica cilíndrica se pedirá a los alumnos que realicen un objeto basados en esta forma geométrica.

Los que realizaron los alumnos fueron: una soda, un sillón, una almohada, etc.

Bitácora 9

29/noviembre/2011

Con las figuras tridimensionales se realizo la figura humana (cabeza).

A partir del conocimiento de cada figura geométrica individual, se integran realizando una figura humana, de pies a cabeza.

Utilización de sistemas representación espacial y de conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos.

Se proporciono a los alumnos una técnica específica de cómo elaborar caricatura y ellos realizaran la técnica en tercera dimensión.

Los alumnos realizaron la figura humana simultáneamente con el profesor.

La técnica consistió en lo siguiente:

Primero se comento los parámetros que se toman en cuenta para realizar la caricatura de una persona como son; tipo de cara, ojos, boca, orejas, peinado, etc, y como se pueden realizar con plastilina cada una de esas características, se les dieron varias opciones de cómo realizar cada característica y los alumnos fueron plasmando la actividad.

En esta actividad se comento a los chicos como estas figuras geométrías son las mismas solo que son utilizadas en diferente proporción.

Realizaron los chicos la cara en caricatura de un personaje de su preferencia.

Bitácora 10

29/noviembre/2011 continuación del contenido.

Con las figuras tridimensionales se realizo la figura humana (cuerpo).

A partir del conocimiento de cada figura geométrica individual, se integran realizando una figura humana, de pies a cabeza.

Utilización de sistemas representación espacial y de conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos.

Se proporciono a los alumnos una técnica específica de cómo elaborar caricatura y ellos realizaran la técnica en tercera dimensión.

Los alumnos realizaron la figura humana simultáneamente con el profesor.

La técnica consistió en lo siguiente:

Como siguiente actividad se realizo el cuerpo de los personajes y se comento los parámetros que se toman en cuenta para realizar la caricatura de una persona como son; brazos, manos, pies, dorso, etc, y como se pueden realizar con plastilina cada una de esas características, se les dieron varias opciones de cómo realizar cada característica y los alumnos fueron plasmando la actividad.

En esta actividad se comento a los chicos como estas figuras geometrías son las mismas solo que son utilizadas en diferente proporción.

Realizaron el cuerpo en caricatura de un personaje de su preferencia.

Los alumnos estuvieron muy motivados con esta actividad, ya que experimentaron algo nuevo para ellos y el hecho de poder realizar algo en concreto, propicio que los alumnos lograran observar que tienen mucho talento para realizar las figuras y solo lo que falta es dar las actividades adecuadas en donde ellos puedan experimentar el cómo se realizan este tipo de procesos.

Bitácora 11

10/enero/2012

Se a bordo del bloque transformaciones el tema movimiento en el plano, para conocer el concepto de simetría axial.

Definición de simetría axial: es un proceso de trazo considerando un eje que permite reproducir una figura geométrica con las mismas medidas, pero en una posición diferente.

Construir figuras simétricas respecto de un eje, analizarlas y explicitar las propiedades que se conservan en figuras tales como: triángulos isósceles y equiláteros, rombos, cuadrados y rectángulos.

1. Dibujamos una figura cualquiera.
2. Nombramos cada uno de sus vértices, preferentemente con una letra en orden con el alfabeto
3. Trazamos una línea en cualquier posición, que será el eje de simetría axial o el espejo donde se reflejara la imagen.
4. Colocamos las escuadras sobre el eje de simetría para realizar los trazos de los puntos simétricos de la figura.
5. Trazamos líneas que parten de cada vértice hacia el eje de simetría.

6. Prolongamos las líneas cualquier distancia, después del eje de simetría.
7. Con el compás trazamos un pequeño arco que corte la línea posterior al eje de simetría.
8. A cada punto se le nombra con la letra prima del vértice del que proviene.
9. Los puntos simétricos se unen en el mismo orden que los puntos originales.

Construir con ese principio mascara de lucha de papel construcción

Bitácora 12

17/enero/2012

Dentro del bloque formas geométricas de abordó el tema rectas y ángulos para conocer las propiedades de la mediatriz y bisectriz para resolver problemas geométricos.

Definición de mediatriz: la mediana o mediatriz de un segmento es la línea que parte dos segmentos de igual medida a un segmento inicial, y además cruza en forma perpendicular una recta formando un Angulo de 90°

Utilizar las propiedades de la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo para resolver diversos problemas geométricos.

El trazo se realiza de la siguiente manera:

1. Trazamos un segmento de línea llamado AB.
2. Colocamos la punta del compás en uno de los extremos del segmento, en este caso en B y abrimos el compás a más de la mitad del segmento.
3. Trazamos un arco.
4. Con la misma apertura del compás y haciendo centro en el punto A, trazamos un arco que cruce al arco anterior.
5. A cada punto le damos un nombre.
6. Trazamos la línea que pase por los puntos anteriores y está es la mediana o mediatriz del segmento.

Bitácora 13

24/enero/2012

Del bloque formas geométricas con el tema figuras planas para conocer las propiedades para conocer el área de figuras planas.

Área: es la medida de la superficie de una figura en el plano

Área de figuras planas:

1. Trabajaremos con la figura más general, es decir, el rectángulo
2. Si en esta figura cada cuadrado es una unidad que mide un centímetro de lado...
3. La base de este rectángulo mide 5 unidades o 5cm, la altura tiene 3 unidades de 3 cm. Su área es 15 cm² ya que la figura está formada por 15 cuadrados de 1 cm² de área.
4. Comprobamos aplicando la fórmula para calcular el área del rectángulo:

$$A = b \times h$$

1. Sociograma.

| No. | NOMBRE | ANALISIS COMPARATIVO | | | |
|-----|------------------|----------------------|------------|------------|--|
| | | PREGUNTA 1 | PREGUNTA 2 | PREGUNTA 3 | |
| 1 | MAYRA KAROLINA | MARGINADO | INTEGRADO | AHISLADO | Alumna que muestra interés en las actividades, trabaja por lo regular sola. |
| 2 | RAYMUNDO KIM | INTEGRADO | AHISLADO | AHISLADO | Alumno que trabaja solo regularmente, poco integrado al grupo. |
| 3 | JESUS ROBERTO | INTEGRADO | LIDER | INTEGRADO | Alumno muy participativo, interesado en las actividades. |
| 4 | MIGUEL ADRIAN | INTEGRADO | INTEGRADO | INTEGRADO | Alumno participativo, interesado en las actividades. |
| 5 | RICARDO ALEXIS | MARGINADO | MARGINADO | LIDER | Alumno participativo, en conflicto con los demás compañeros es el de más edad en el grupo. |
| 6 | IRMA JAQUELINE | MARGINADO | MARGINADO | MARGINADO | Alumna seria, poco participativa. Convive solo con su grupo de amigos. |
| 7 | LAURA YOSSIRI | INTEGRADO | INTEGRADO | AHISLADO | |
| 8 | JOSE MIGUEL | MARGINADO | INTEGRADO | INTEGRADO | Alumno participativo, inquieto, interesado en las actividades. |
| 9 | BEATRIZ ALONDRA | INTEGRADO | INTEGRADO | AHISLADO | Alumna participativa, interesada en las actividades. |
| 10 | ALVARO | MARGINADO | INTEGRADO | MARGINADO | Alumno participativo, serio la mayoría del tiempo. |
| 11 | LESLYE JAZMIN | INTEGRADO | LIDER | MARGINADO | Alumna participativa, inquieta. |
| 12 | BLANCA MICHELL | INTEGRADO | INTEGRADO | MARGINADO | Alumna seria, participativa, interesada en las actividades. |
| 13 | ERICKA MAITE | INTEGRADO | INTEGRADO | AHISLADO | Alumna participativa, interesada en las actividades. |
| 14 | ALEXA | MARGINADO | MARGINADO | AHISLADO | Alumna participativa, interesada en las actividades. |
| 15 | MARIO ULISES | INTEGRADO | INTEGRADO | INTEGRADO | Alumno participativo, interesado en las actividades. |
| 16 | BRIAN ALBERTO | MARGINADO | MARGINADO | INTEGRADO | Alumno participativo, inquieto. |
| 17 | ALEXIS JOSUHAN | LIDER | LIDER | MARGINADO | Alumno participativo, interesado en las actividades |
| 18 | LLUVIA DEL ROCIO | INTEGRADO | INTEGRADO | AHISLADO | |
| 19 | OSCAR ZACARIAS | INTEGRADO | MARGINADO | MARGINADO | Alumno participativo interesado en las actividades. |
| 20 | JHANET | INTEGRADO | INTEGRADO | INTEGRADO | Alumna participativa, muy inquieta. |
| 21 | ERIK | AHISLADO | AHISLADO | INTEGRADO | Baja |
| 22 | EMILY | INTEGRADO | MARGINADO | MARGINADO | Alumna poco participativa. |
| 23 | SHARELL | MARGINADO | INTEGRADO | INTEGRADO | Baja |
| 24 | ERICK ARMANDO | MARGINADO | MARGINADO | MARGINADO | Alumno poco participativo, baja autoestima. |
| 25 | JOSE ANGEL | INTEGRADO | MARGINADO | MARGINADO | Baja |
| 26 | MANUEL ANTONIO | BAJA | BAJA | BAJA | Baja |
| 27 | ANDREA NAHOMI | INTEGRADO | LIDER | AHISLADO | Alumna seria, participa poco. |

| | | | | | |
|----|------------------|-----------|-----------|-----------|--|
| 28 | GENESSIS | INTEGRADO | INTEGRADO | AHISLADO | Alumna poco participativa. |
| 29 | ABEL | INTEGRADO | INTEGRADO | MARGINADO | Alumno participativo, interesado en las actividades. |
| 30 | BRAYAN OSBALDO | INTEGRADO | MARGINADO | INTEGRADO | Alumno participativo, interesado en las actividades, activo. |
| 31 | KEVIN | INTEGRADO | INTEGRADO | MARGINADO | Alumno participativo, interesado en las actividades. |
| 32 | NAHOMI | INTEGRADO | INTEGRADO | INTEGRADO | Alumna participativa, |
| 33 | MARIA FERNANDA | INTEGRADO | INTEGRADO | INTEGRADO | Alumna poco participativa, baja autoestima. |
| 34 | STEPHANIE MICHEL | MARGINADO | MARGINADO | MARGINADO | Alumna seria, poco participativa. |
| 35 | JUAN HUMBERTO | MARGINADO | MARGINADO | MARGINADO | Alumno participativo, interesado en las actividades. |

Análisis:

Efectuado en un grupo mixto de 17 alumnas y 18 alumnos, de entre 12 y 13 años de edad. Responden a la pregunta de ¿A quién elegirías como compañero de estudios? .

La visión global del grupo muestra una buena integración, con elecciones distribuidas en varios sentidos. Se advierten siete subgrupos, uno centrado en el liderazgo de Alexis Josuhan, y otro grupo grande sin líder aparente, existiendo otros 5 subgrupos diferenciados por sexo: 4 eminentemente femeninos y 1 eminentemente masculino.

Se hallan formas típicas de subgrupos, tales como:

Cadenas (Irma, Blanca, Laura), (Alexa, Ericka, Génesis, Janet), (Carolina, Leslye, Alondra, Nahomi), (Michel, Lluvia, Fernanda), (Erick, Raymundo, Mario, José Ángel), (Josuhan, Sharell, Juan Humberto, Adrian, Zacarías, Abel, Ricardo Alexis), (José Miguel, Álvaro, Jesús Roberto, Brian, Kevin, Emily, Andrea Nahomi).

Posición relativa de los miembros:

Líder (Alexis Josuhan)

Alumnos marginales: (Mayra, Irma, Alexa, Ricardo Alexis, Sharell, Juan Humberto, Michel, Erick Armando, Brian Alberto, Álvaro, José Miguel)

Dos no respondieron preguntas de sociograma (Erick, Manuel Antonio)

Efectuado con el mismo grupo del sociograma 1. Responde a la pregunta ¿A quién elegirías para ir a una fiesta?

Se mantiene una buena integración, aun cuando Raymundo se aísla ya que no elige ni es elegido.

Posiciones relativas a los miembros:

Líderes (Jesús Roberto, Alexis Josuhan, Leslye y Andrea).

Marginales (José Miguel, Brian Alberto, Brayan Osvaldo, Alexa, Ricardo Alexis, Juan Humberto, Irma Jaqueline, Oscar Zacarías, Emily, Erick Armando, Stephanie Michel)

Subgrupos existen:

Pares (Janet y Génesis, José Ángel y Mario Ulises),

Cadenas (Irma, Blanca, Nahomi, Sharell, Humberto, Josuhan, Ricardo, José, Alexa, Maite, Brayan, Brian, Jesús Roberto, Álvaro), (Zacarías, Fernanda, Lluvia, Abel, Alondra, Leslye, Emily, Erick Armando, Kevin, Andrea, Laura, Michel, Karolina, Miguel)

Dos no respondieron preguntas de sociograma (Erick, Manuel Antonio)

Efectuado con el mismo grupo el sociograma 1 y 2. Responde a la pregunta ¿A quién no elegirías como compañero de estudios?

El rechazo es centrado en Ricardo Alexis con 7 elecciones.

Subgrupos:

Pares (Alexis, Jhanet),

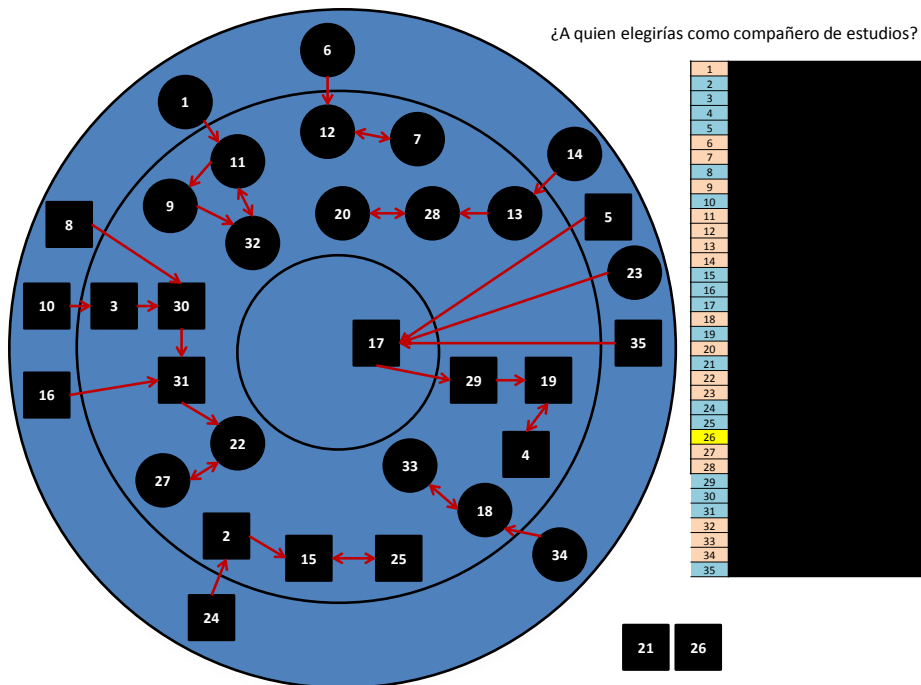
Cadenas (Emily, María Fernanda, Brian Alberto, Erick Armando, Nahomi, Abel, José Miguel, Blanca Michell, Mario Ulises), (José Ángel, Sharell, Erik, Ricardo Alexis, Adrian, Álvaro, Brayan Osvaldo, Kevin, Zacarías, Juan Humberto, Jesús Roberto, Leslye, Irma, Michel)

Marginales (Blanca Michell, Abel, Erick Armando, Emily, Álvaro, Alexis Josuhan, Kevin, Oscar Zacarías, Juan Humberto, Leslye Jazmín, Irma Jaqueline, Stephanie Michel, José Ángel)

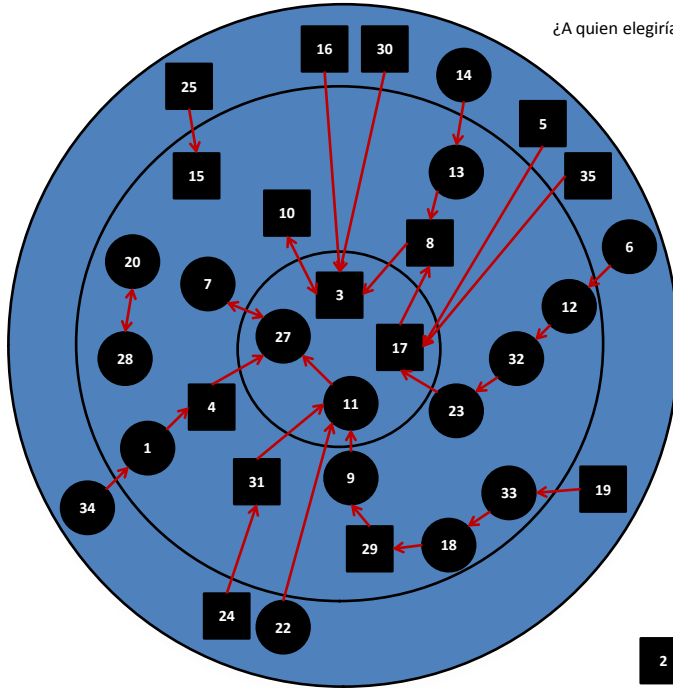
Dos no respondieron preguntas de sociograma (Erick, Manuel Antonio)

Aislados: Karolina, Raymundo, Laura, Beatriz, Ericka, Alexa, Lluvia, Andrea, Génesis.

Cabe mencionar que Irma Jaqueline, Ricardo Alexis, Juan Humberto, Erick Armando aparecen siempre marginados en los tres sociogramas.



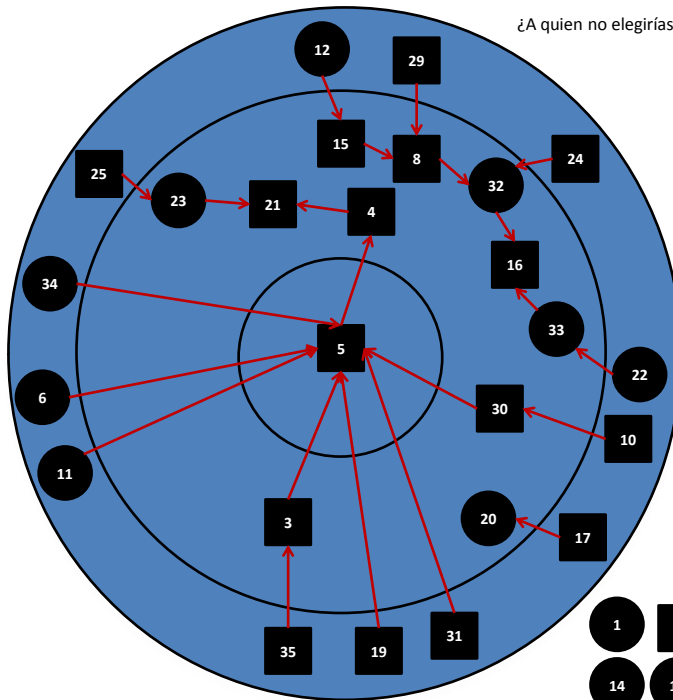
¿A quien elegirías para una fiesta?



| | |
|----|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |
| 22 | |
| 23 | |
| 24 | |
| 25 | |
| 26 | |
| 27 | |
| 28 | |
| 29 | |
| 30 | |
| 31 | |
| 32 | |
| 33 | |
| 34 | |
| 35 | |

- 2
- 21
- 26

¿A quien no elegirías como compañero de estudios?



| | |
|----|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |
| 22 | |
| 23 | |
| 24 | |
| 25 | |
| 26 | |
| 27 | |
| 28 | |
| 29 | |
| 30 | |
| 31 | |
| 32 | |
| 33 | |
| 34 | |
| 35 | |

- 1
- 2
- 7
- 9
- 13
- 14
- 18
- 26
- 27
- 28

