

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 099 DF PONIENTE**

**ESTRATEGIA DIDACTICA PARA MATEMATICAS
ASISTIDA POR COMPUTADORA EN EL 5° GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA**

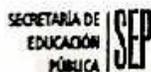
**PROYECTO DE INNOVACION
DE INTERVENCION PEDAGOGICA**

PRESENTA:

BERTHA ALICIA FLORES CUELLAR

MEXICO, DF.

MARZO DE 2006.



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 099 DF PONIENTE**

**ESTRATEGIA DIDACTICA PARA MATEMATICAS
ASISTIDA POR COMPUTADORA EN EL 5° GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA**

**PROYECTO DE INNOVACION
DE INTERVENCION PEDAGOGICA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION**

PRESENTA:

BERTHA ALICIA FLORES CUELLAR

MEXICO, DF.

MARZO DE 2006.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	3
MARCO CONTEXTUAL	6
DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
NOVELA ESCOLAR	21
PREGUNTA CENTRAL	22
MARCO TEÓRICO	23
CURRÍCULUM	42
METODOLOGÍA	47
ALTERNATIVA	52
CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	53
EVALUACIÓN DE LA ALTERNATIVA	64
EVALUACIÓN GENERAL DE PROYECTO	95
REFORMULACIÓN	98
BIBLIOGRAFÍA	99
APÉNDICES	101

DEDICADO A:

A mis asesores por compartir sus conocimientos

A la memoria de mi padre.

A mi esposo por darme su amor, comprensión, y apoyo en todo momento de mi carrera, alentándome hasta el final.

A mi mamá por todo el apoyo que me dio, los valores que me inculcó y el amor que me ha dado

A mis tíos, Pedro y Ofelia porque sé que mi logro es también de ellos.

A mi Marianita por su amor, ternura, comprensión y su invaluable ayuda.

A mi Gaby y katy, mis pequeñas, ya que son parte sublime de mis anhelos para seguir adelante.

A la profesora Pilar por darme la oportunidad de emprender esta carrera y su ayuda hasta concluir.

A mi suegra por quererme como una hija.

INTRODUCCIÓN

En la realización del presente proyecto se pretende diseñar un manual de informática como apoyo a las matemáticas, que permita a los alumnos del quinto ciclo de educación primaria intensificar su proceso de aprendizaje, por medio de la interacción con este material didáctico.

Es importante mencionar que el curso – taller se aplicará a alumnos de 5º grado en la escuela *José María Leyva CAJIME*, cuyo sustento es un manual elaborado en Excel, basado en Plan y Programas para dicha asignatura.

Se espera que con su uso permita reafirmar, consultar, comprender y resolver problemas de aritmética que serán analizados durante el ciclo escolar y puedan utilizarlo como auxiliar en el aprendizaje y desarrollo de sus habilidades, como también apoyar al maestro en el desempeño de su práctica docente.

La mayoría de las actividades del manual cuentan con explicación detallada de su uso y realización. Se muestra un panorama general de la historia de las matemáticas y de donde surge la tecnología computacional con la finalidad de aplicarla en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando de importancia la etapa de desarrollo en la que se encuentran, apoyándose en el concepto del aprendizaje significativo con base en las experiencias, por medio de la interacción con el material didáctico, haciendo que los alumnos tengan la oportunidad de aplicar sus conocimientos en el taller de informática, reforzando así las actividades dadas en el salón de clase.

Este proyecto se realiza porque los niños requieren de una retroalimentación para resolver los grandes problemas, a los que ellos se enfrentan día con día; ya que durante la propia práctica docente se ha podido apreciar el sufrimiento que los alumnos tienen con las matemáticas y la propia tarea es responder sus necesidades con el desempeño docente, razón por la cual se requiere transformar para que el proceso de aprendizaje sea de calidad y práctico en su vida.

En la educación primaria, los problemas que frecuentemente enfrentan los docentes en su práctica cotidiana es, que los alumnos no comprenden los problemas y por tal motivo no hay el resultado esperado, dando lugar a un bajo rendimiento en esta asignatura, debido, a lo que se pueden denominar *problemas matemáticos*, las causas son muchas pero lo que aquí se persigue es aportar elementos para el mayor aprovechamiento en los alumnos que tienen más problemas y reafirmar el conocimiento para aquellos que no están en estas circunstancias.

Es evidente que, para tener el dominio de la materia se requiere de la práctica y de la elaboración de ejercicios para que se adquiera ésta habilidad, la función del docente es propiciar y proporcionar los elementos acordes a su necesidad; ya que los propósitos de la educación primaria son: que los niños adquieran y desarrollen

habilidades intelectuales que le permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana.

Se pretende fortalecer a lo largo del ciclo el aprendizaje de las matemáticas, subrayando el desarrollo de la capacidad para potencializar el conocimiento y la habilidad para plantear claramente problemas y resolverlos.

JUSTIFICACIÓN

No hay más que un camino para el progreso humano en la educación, como en todas las cosas humanas, y es la ciencia guiada por el amor. Sin ciencia el amor es impotente; sin amor la ciencia es destructora

Bertrand Rusell.

El aprendizaje del niño empieza mucho antes de estar en la escuela y todo aprendizaje que se le imparte en la escuela tiene siempre una historia previa; por ejemplo, los niños empiezan a estudiar aritmética en la escuela, pero mucho tiempo antes han tenido ya alguna experiencia con cantidades; han tenido que tratar con operaciones de división, suma, resta y determinación de tamaños, formas texturas, color y apariencia. Por consiguiente los niños poseen su propia aritmética.

La aritmética que se ve en la escuela se basa en la asimilación de los fundamentos del conocimiento científico. No obstante, el período de sus primeras preguntas, el pequeño va asimilando los nombres de los distintos objetos de su entorno, no hace otra cosa que aprender; por lo tanto el aprendizaje y el desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de la vida.

El aprendizaje escolar introduce algo fundamentalmente nuevo en el desarrollo del pequeño al que Vigotsky llama zona del desarrollo próximo, un hecho es que todo aprendizaje debería equipararse en el ámbito evolutivo del niño, por tal motivo la escritura, la lectura y aritmética se inician en etapas determinadas.

Los niños de 10 años son capaces mentalmente de resolver tareas cuyo grado de dificultad está situado en el nivel que les corresponde. Se demostró que los niños del mismo nivel de desarrollo mental para aprender bajo la guía de un maestro algunos niños no poseían la misma edad mental y que, evidentemente el aprendizaje sería distinto. Esta diferencia entre edades 10 y 11 ó 11 y 12, es lo que se denomina zona de desarrollo próximo. Es la distancia entre el nivel real de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con los compañeros más capaces.

Esta zona define aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en proceso de maduración, funciones que un mañana próximo alcanzarán su madurez y que ahora se encuentran en estado embrionario. Estas funciones, retomando al autor soviético, podrían denominarse capullos o flores del desarrollo en lugar de frutos de desarrollo.

El nivel de desarrollo real caracteriza el desarrollo mental retrospectivamente. Mientras que la zona de desarrollo próximo caracteriza el desarrollo mental prospectivamente.

Esta zona es un instrumento para comprender el curso interno del desarrollo. Utilizando este método se puede considerar no sólo los ciclos y procesos de maduración que ya han completado, sino también aquellos que se hallan en estado de formación, que están comenzando a madurar y a desarrollarse es decir, lo que un niño es capaz de hacer hoy con ayuda de alguien, mañana podrá hacerlo por sí solo. Este concepto aumenta la efectividad y utilidad de la aplicación de diagnóstico de desarrollo mental en los problemas educativos.

El proyecto tiene como base el desarrollo operatorio en el que se encuentran los alumnos con la finalidad de fortalecer la enseñanza, induciendo a una participación activa del aprendiz en el proceso del aprendizaje, siendo el poder del proceso cognitivo, que aumenta con la cantidad de información disponible, para lo cual se diseñó, haciéndolo como una alternativa que dé lugar a la percepción, por parte del alumno, favoreciendo su desarrollo mental que a su vez hace que el individuo sea capaz de construir u organizar racionalmente los elementos de un problema, y de percibir regularidad en sus relaciones, su motivación para competir aumenta y adquiere más control sobre el comportamiento y esto se pretende mediante la ejercitación de los mismos.

La selección de contenidos de este proyecto descansa en el conocimiento que actualmente se tiene sobre el desarrollo cognitivo del niño y sobre los procesos que siguen en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos. Los contenidos incorporados al currículum se han articulado en los seis ejes, a saber solo se trabajarán cinco:

Los números, sus relaciones y sus operaciones; tiene el fin de proporcionar experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieren en diversos contextos y las diferentes relaciones que pueden establecerse entre ellos. El fin es que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llegan a la escuela, comprendan más cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los representan y puedan utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas.

La medición: El interés central a lo largo de la primaria en relación con la medición es que los conceptos ligados a ella se constituyan a través de acciones directas sobre los objetos, mediante la reflexión sobre esas acciones y la comunicación de sus resultados, conteniendo los tres aspectos fundamentales que son el *estudio de las magnitudes, la noción de unidad de medida y la cuantificación*, como resultado de la medición de dicha magnitud.

Geometría: a lo largo de la primaria, se presentan contenidos y situaciones que favorecen la ubicación del alumno en relación con su entorno. Asimismo se proponen actividades de manipulación, observación, dibujo y análisis de formas diversas. A través de la formalización paulatina de las relaciones que el niño percibe y de su representación en el plano, se pretende que estructure y enriquezca su manejo e interpretación del espacio y de las formas.

Procesos de cambio: El desarrollo de este eje se inicia con situaciones sencillas en el cuarto grado y se profundiza en los dos últimos grados de la educación primaria. En él se abordan fenómenos de variación proporcional y no proporcional. El eje conductor está conformado por la elaboración y análisis de tablas y gráficas donde se registran y analizan procesos de variación.

Tratamiento de la información: Analiza y selecciona información planteada a través de gráficas, en la actualidad se recibe constantemente información cuantitativa en estadísticas y tablas. Es necesario que los alumnos desde la primaria se inicien en el análisis de la información de estadística simple, presentada en forma de gráficas o tablas.

El programa toma en cuenta las condiciones de trabajo y organización del nivel de 5° grado y está pensado para que el docente pueda llevarlo a la práctica sin complicaciones.

MARCO CONTEXTUAL

CONTEXTO SOCIAL

El pueblo de San Andrés Totoltepec está integrado por 35 colonias y su población es superior a los 34, 000 habitantes, existen 7 jardines de niños, 5 escuelas de educación primaria y una escuela secundaria. El nombre de San Andrés Totoltepec surge de la composición San Andrés quien fue un apóstol de Jesús y Totoltepec que es un vocablo compuesto de origen náhuatl que significa *cerro de guajolotes o aves silvestres*, (*total=guajolote o ave silvestre y tepetl=cerro*) debido al parecido a un guajolote que guarda el cerro donde se ubica el pueblo. La fiesta patronal de este pueblo se celebra el 30 de noviembre; también se celebra la fiesta de Corpus Cristi durante la primera quincena de julio. En estas fiestas se instala una gran feria de juegos mecánicos y venta de antojitos mexicanos, grupos de bailes tradicionales, ejecutan danzas de *Arrieros*, *chinelos* y *Santiagos*, también se instala un jaripeo, donde hay monta de toros, peleas de gallos, etc. En estas fiestas también puede observarse fuegos artificiales y *toritos*.

Cabe destacar que aún hoy en día existen *mayordomías* quienes aportan el capital para estas celebraciones. San Andrés Totoltepec, se encuentra en una porción de la cordillera neovolcánica que forma el límite sur de la cuenca de México, cerrando la antigua comunicación de éste con el valle de Morelos y el río Balsas. La estructura principal de la sierra se formó al final del mioceno y posteriormente aparecieron numerosos volcanes (como el Xitle y Teutli).

La orografía es un factor que incide en las características climáticas. La temperatura máxima del año corresponde al mes de mayo, la mínima a enero. La variación diurna de temperatura alcanza valores elevados, particularmente en los meses fríos. La precipitación es muy desigual, dividiéndose el año (de junio a octubre) y otra seca (de noviembre a mayo). Cada 4 a 6 años hay un máximo de precipitación. Los vientos dominantes son del Noroeste, aunque los fuertes provienen de Noreste. La humedad absoluta es por lo general baja; la humedad relativa presenta considerables variaciones diurnas, que dependen principalmente de la temperatura. El total de días con lluvia oscila entre 140 y 180. Las granizadas son frecuentes, a menudo se observa rocío y escarcha. El número de días despejados es aproximadamente de 205. Se encuentra entre 2500 y 2600 metros sobre el nivel de mar. El clima que se presenta es de tipo templado sub-húmedo.

La porosidad de su suelo favorece la filtración de agua a los acuíferos subterráneos, los suelos feozem y fitozol presentes en la localidad favorecen un potencial de uso forestal en las zonas altas. La formación de especies arbóreas habita por lo regular los terrenos por encima de la costa de los 2800 metros sobre el nivel del mar y por debajo de ella solo cubre los sitios con mayor cantidad de suelos. Las principales especies que lo componen son: *Quercus rugosa*, *quercus laurina*, *pinus hartewehii*, *pinus teocote*, *abies religiosa* y *alnus firmifolia*.

El crecimiento de la ciudad de México ha ido integrando a la mancha urbana pueblos de origen muy antiguo como los asentados en las faldas de la sierra del Ajusco, entre ellos San Andrés Totoltepec. Eran grupos indígenas de origen tepaneca que habitaban la región a la llegada de los españoles. Se tiene registro de la existencia de San Andrés Totoltepec desde 1532, sin embargo, la fundación del poblado quedó registrada en 1568 y como parte de San Agustín de las Cuevas, el pueblo se encontraba sujeto a Coyoacán en lo relativo al gobierno, pago de tributos, impartición de justicia, prestación de servicios y atención religiosa. Esta jurisdicción no varió mucho durante los siglos XVI, XVII y XVIII. A partir de 1786, cuando se implanta el sistema de intendencias en toda la Nueva España, Tlalpan queda incluida en la intendencia de México.

La importancia geográfica de la región desde la colonia de determinaron, primero, sus condiciones físicas, ya que era una región con valle y montaña, ricos bosques y sobre todo una gran cantidad de agua: y segundo, su situación de paso obligado entre la ciudad de México y la Costa del Pacífico, lo cual la convirtió en un lugar privilegiado para el comercio, la agricultura y la explotación de los bosques. A partir de 1608 se inició en la zona la cesión de tierras a particulares.

Los lugareños se dedican a plantar rosas; en temporada de muertos venden la flor de cempasúchil, en navidad la noche buena, pero todo el año, al cultivo de la rosa.

San Andrés se divide en tres zonas: la zona central (centro de San Andrés), zona poniente (Tlalmille) y la zona oriente (Plan de Ayala)

Zona Centro

En el centro de San Andrés hay dos escuelas primarias y una secundaria:

- Escuela primaria General Tiburcio Montiel
- Escuela *José María Leyva CAJIME*
- Escuela secundaria 284 Gustavo Cabrera Acebedo (fundada en 1982 y hasta 2001 se abre el turno vespertino)

Cuenta con una biblioteca llamada *Paulino Clamatzin*, que es solo para nivel primaria.

Las principales colonias y parajes del centro son:

- *Colonia Joyita*
- *Paraje Herrería*
- *Paraje Calvario*
- *Paraje El Cerrito*
- *Paraje El Clavelito*
- *Paraje Transmetropolitana*

INFORME DE ACTIVIDADES DE LA DELEGACION TLALPAN

ASPECTOS GEOGRÁFICOS	
Superficie (hectáreas)	30,499
Suelo Urbano (hectáreas)	4,880
Suelo de Conservación (hectáreas)	25,619
Número de colonias y fraccionamientos	236



ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	1980	1990	2000
Población (habitantes)	328,800	484,866	580,776
Densidad Bruta Urbana (habitantes/hectáreas)	11	20	19

VIVIENDA			
Viviendas particulares habitadas (número)	69,747	103,137	142,050
Habitantes promedio por vivienda (habitantes)	5.2	5.2	4.7

INDICADORES ECONÓMICOS	1993	1998
Unidades Económica (número de establecimientos)	11,347	14,234
Personal Ocupado Total (número de empleados)	65,053	76,077
Remuneraciones al Personal (miles de pesos)	1,304,741.9	3,517,323
Activos Fijos Netos (miles de pesos)	4,011,647.6	13,709,981
Producción Bruta Total (miles de pesos)	9,325,977	23,303,588
Valor Agregado Censal Bruto (miles de pesos)	2,833,554.6	10,748,480

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000; Censos Económicos, Distrito Federal, 1994 y 1999.

CONTEXTO ESCOLAR

La escuela primaria *José María Leyva CAJIME* (objeto de estudio), fue construida en 1964, trabajando únicamente con el turno matutino.

En 1981 se crea el turno vespertino; en su inicio ofreció primer, segundo y tercer grado, hasta que poco a poco se convirtió en escuela completa, siendo el primer Director el Profesor Isaac Morales Bonilla hasta 1996. Actualmente uno de los profesores fundadores de este turno, se encuentra de manera activa en el centro de trabajo (22 años de permanencia en el mismo). La escuela posee prestigio que se ha consolidado a través de los años y se destaca por ganar algunos concursos como el de *recolección de bellotas* organizado por la delegación de Tlalpan.

Con el tiempo, este plantel escolar pudo disponer con el servicio del grupo de primero integrado, completando un total de siete docentes frente a grupo.

En 1996 se crea el servicio USAER (Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular), siendo beneficiada la población escolar de referencia. En ese mismo año se jubila el director que por quince años estuvo a cargo e ingresa en su sustitución la Profesora Carolina Martínez Castillo, quien ha propiciado innovaciones acordes con el plan y programas de 1993, con un enfoque constructivista, tratando también de llegar a diferentes acuerdos. La escuela primaria *CAJIME* se encuentra localizada en la Colonia San Andrés Totoltepec, Delegación Tlalpan en el Distrito Federal. Su domicilio está ubicado en la Calle Morelos No. 10, entre las calles Vicente Riva Palacio y Reforma.

Este plantel en el ciclo 1997-1998, se integraba con siete maestros frente a grupo; además, uno en informática, siendo un grupo de cada grado, excepto el quinto, que cuenta con dos antecedentes, hay también tres integrantes del equipo de USAER, un asistente de servicios al plantel, un profesor de apoyo técnico pedagógico y una directora. Se encuentra laborando una profesora de educación física con 15 horas.

Desde 1997 existen siete salones que funcionan para los siete grupos, otro que funciona para el taller de informática, un espacio adaptado para el equipo de USAER, y una aula de usos múltiples. Hay también dos direcciones, una para cada turno y dos bodegas para los materiales de aseo.

El patio de la escuela es pequeño dividido en tres desniveles; se tienen dos áreas verdes y un módulo de sanitarios.

Para trabajar de manera armónica y como una sola escuela con los directores que han estado adscritos a este plantel en turno matutino las profesoras Candelaria Ramos, Estela Osorno, Yolanda Ortega, el profesor Rafael Guzmán, el profesor Tomás Moreno Carvajal y actualmente (2006), la profesora Judith Pérez Hernández, durante estos seis años.

La escuela incluso se ha distinguido por su participación en los concursos de interpretación del Himno Nacional, obteniendo el primer lugar a nivel zona en 1997, 1999 y 2000.

Actualmente la escuela se caracteriza entre otros por los siguientes aspectos:

- Impulsar algunos talleres de costura, manualidades y tejido que se han llevado a cabo en ciclos anteriores.
- Mantener un trato amable con los padres de familia tratando de ser ante todo respetuosos de los comentarios de los mismos.
- Porque los docentes se encuentran comprometidos con su trabajo y sus inasistencias y retardos son mínimos.
- Por ser la sede de USAER

Existe la sociedad de padres de familia y una vocalía; ésta se encarga de los desayunos para los alumnos que forman esta escuela.

Existen nueve salones y dos direcciones una para el turno matutino y otra para la el vespertino; un patio, áreas verdes, baños para niñas con 3 inodoros y 3 para niños del mismo estilo y dos baños para docentes, se presta una aula al grupo de USAER, la escuela cuenta con todos los servicios como es drenaje, agua, luz y también existe un departamento para el conserje.

Es un lugar hermoso con mucha vegetación, cuenta con mercado, un dispensario y una biblioteca para primaria; no hay en el pueblo cafés de internet o escuelas de cómputo solo hasta el centro que es Tlalpan. En ese pueblo existen dos festividades importantes; una, el Jueves de Corpus; ese día no hay clases y dura una semana; la otra es la más importante, el día de San Andrés (en noviembre); en esta fiesta faltan los alumnos en la inauguración y en la clausura de ésta y dura 15 días el festejo; es muy interesante, ahí se vende barro y los niños bailan disfrazados con capas de colores y botas negras; el baile se llama *chilenos*; tienen música de banda de pueblo, queman *castillos*; en esta festividad las familias hacen comida e invitan aunque no sean conocidos y es una ofensa no aceptar; mientras que una cuarta parte de la población es analfabeta. En esta comunidad existe el cacique, hay gente muy rica pero también, muy pobre.

DIAGNOSTICO PEDAGÓGICO

Para sustentar la siguiente investigación durante el ciclo escolar 2003 – 2004, se llevó a cabo la aplicación de un cuestionario dirigido a los docentes y alumnos de 5° grado de la Escuela Primaria *José María Leyva CAJIME*, y cuyos resultados se ofrecen a continuación:

El total de los maestros encuestados fueron 7.

1. ¿El nivel de los niños en la asignatura de matemáticas cree que se puede elevar?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	100
NO	-	-
TOTAL	7	100

El total de los docentes encuestados coincidió en que si se puede elevar el nivel de enseñanza, sin embargo la grafica bimestral muestra un bajo rendimiento en 3° A y 5°A y 5°B

2. Uno de los problemas graves del manejo de matemáticas en los niños es:

En su totalidad los docentes coincidió que a los alumnos les cuesta trabajo razonar los planteamientos de los problemas matemáticos, como también sería la fracción; no identifican la manera de fraccionar cuando se trabaja con personas y el uso de números con decimales.

3. ¿Considera necesario apoyarse de otros materiales para la enseñanza en matemáticas?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	100
NO	-	-
TOTAL	7	100 %

El 100% de los docentes consultados consideró que es necesario apoyarse de otros materiales para la enseñanza de las matemáticas y sobre todo aprovechar los recursos que se tienen en la escuela.

4. ¿Cree que si se realiza un manual con ejercicios de matemáticas elaborado para computadora y dirigido a los alumnos, les ayudará en su aprendizaje?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	71.
NO	2	29
TOTAL	7	100%

Es aceptable para un 71% de los profesores apoyarse en un manual elaborado por computadora para la retroalimentación de los alumnos y aprendizaje en matemáticas, además que ellos intensificarían su conocimiento de informática. Mientras que el 29 % de ellos dijeron que si no se contara con equipo para trabajar, será difícil considerarlo.

5. ¿Conoce el paquete de informática de Excel?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	57
NO	3	43
TOTAL	7	100 %

El 57 % de los docentes afirmó conocer Excel y es necesario que el 43% restante se capacite o tome cursos ya que ellos tienen que estar a la vanguardia.

6. ¿Ha manejado información en Excel?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	57
NO	3	43
TOTAL	7	100 %

Es preocupante que un 43% de los docentes no manipulen el paquete de hoja de cálculo, sin embargo el 57% de los maestros afirmaron que si han elaborado trabajos en Excel,

7. ¿Considera que es necesario capacitarse para poder trabajar en Excel?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	100
NO	-	-
TOTAL	7	100 %

El 100 % de los docentes considera necesario capacitarse para aprender a utilizar la computadora para no quedarse en el rezago tecnológico.

8. Los niños tiene una hora a la semana de informática ¿considera que para afirmar su aprendizaje se realicen ejercicios de matemáticas en el taller de informática?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	100
NO	-	-
TOTAL	7	100 %

El 100% de los docentes consideraron que si ayudaría realizar ejercicios, reafirmando lo que se ve en el salón de clases, aunque los temas que se vean o realicen tienen que estar acorde con lo que ha aprendido durante el ciclo.

Cuestionario para alumnos:
Contestaron 34 alumnos de 5° grado.

1. ¿Te gusta la materia de matemáticas? ¿por qué?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	18	52
No entiendo	9	25
No sé	7	23
TOTAL	34	100

Se aprecia que a un 48% de los alumnos consultados no les gusta matemáticas porque no le entienden; es un resultado considerable porque casi es la mitad del grupo; por tal motivo se deben tomar medidas en donde los alumnos alcancen el gusto que tiene el 52% restante.

2. ¿Entiendes los problemas que te son planteados en matemáticas?
¿por qué?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si entiendo	17	50
No entiendo	17	50
TOTAL	34	100

El 50% contestó que no entienden ciertos problemas porque el planteamiento de ellos no está bien explicado; mientras los demás alumnos si los entienden y no tienen obstáculo para hacerlos.

3. Al tratar de resolver un problema ¿sabes que tipo de operaciones debes hacer?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No sé	14	40
Si sé	20	60
TOTAL	34	100

Un considerable 40% de los alumnos consultados mencionó no saber que operaciones utilizar en determinados problemas porque no entienden lo que se les pide; en este caso se requiere de más ejercitación que les permita conocer que es lo que se les solicita en los problemas y un análisis del mismo.

4. ¿Sabes sacar el porcentaje de un número?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	27	80
No	7	20
TOTAL	34	100

En cuanto a porcentajes, el 80% de los alumnos afirmó que si saben obtenerlo, mientras que un importante 20% no sabe que hacer.

5. ¿Sabes dividir?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	28	83
No	6	17
TOTAL	34	100

La encuesta arrojó que un 17% de los alumnos señaló no saber dividir; esta operación básica es vitalmente necesaria para su proceso de aprendizaje; se considera, a partir de la experiencia docente, que uno de los factores que interviene, es que los alumnos no se saben las tablas de multiplicar.

6. ¿Realizas ejercicios de matemáticas en casa con facilidad?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fácil	25	73
Difícil	9	27
TOTAL	34	100

Mientras que el 73% de los alumnos considera fácil hacer en casa sus ejercicios de matemáticas, es considerable el 27% de los alumnos que les cuesta trabajo realizar sus ejercicios.

7. ¿Tienes computadora en tu casa?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	18	65
Otras opciones	6	13
No	10	22
TOTAL	34	100

Es considerable el segmento de alumnos que señaló tener computadora en casa (65%) mientras que un 13% señaló otras opciones; sin embargo, una cuarta parte del grupo no cuenta con equipo de cómputo para trabajar en casa y dispone únicamente con el de la escuela.

8. ¿Consideras que realizar ejercicios de matemáticas en la computadora te ayuda a practicar y recordar lo que has aprendido?.

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	24	78
No	10	22
TOTAL	34	100

Un importante 78% contestó que sí reafirman su enseñanza; uno de los avances que se han tenido dentro de la práctica, es que cuando los alumnos tienen dudas y se solucionan en casa queda en su aprendizaje; mientras que para que el otro 22% que no cuenta con máquina, aunque tienen el material de consulta en un momento dado, es ostensible la diferencia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

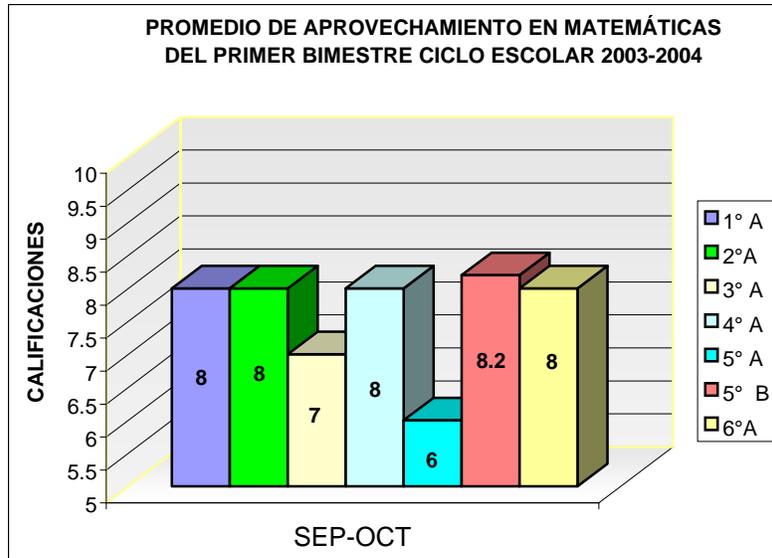
La característica fundamental del maestro es la de cumplir la función de ser el nexo interactuante entre la organización general del medio y los alumnos, capaz de captar: expectativas, necesidades, intereses, reacciones y de intervenir en el proceso de retroalimentación académica pedagógica. Las nuevas tecnologías permiten una mayor integración del alumno al proceso de aprendizaje, se crea un nuevo sistema de enseñanza que motiva al alumno y le permite estar más involucrado en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

La dificultad por aprender, analizar y resolver problemas de Matemáticas, es de interés por el profesorado ya que por siempre ha sido una sensible problemática, motivo de análisis múltiples y decisiones educativas para tratar de solucionar dicha situación. Sin embargo, hasta el momento, los logros no han sido suficientes. Aún hay campo para la acción, pues la formación de los alumnos no puede prescindir de un aprendizaje riguroso de la ciencia que deben dominar para beneficio de ellos mismos, puesto que ahora el mundo en el que la generación y aplicación del conocimiento es la principal fuerza productiva por medio de los adelantos tecnológicos.

La problemática se detectó en grupos de diversos grados a partir de las gráficas bimestrales por materia, en la escuela *José María Leyva CAJIME*, en donde matemáticas contaba con una media de 7 en la asignatura; los grupos que mostraron menor aprovechamiento fue el de 5° y 3° grado con promedio general de 6; esto se debe en ocasiones a que los alumnos no entienden y tienen miedo a preguntar, y el que lo hace se le explica, pero el maestro no se puede detener en sus contenidos temáticos, programas de estudios demasiado extensos, métodos y medios educativos, entre otros. Por lo cual, este proyecto pretende contribuir al aumento del aprovechamiento para los alumnos de 5° grado y apoyo al profesor en dicha materia.

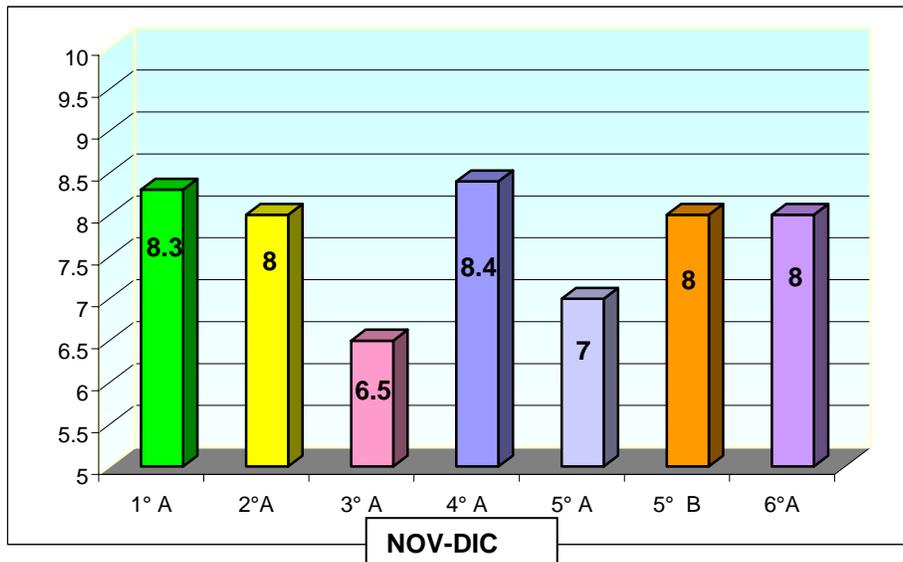
La Aritmética es una asignatura con la que los alumnos en los diferentes niveles educativos les han sido de mayor dificultad para su dominio. Las causas de este fenómeno son muchas y podemos mencionar: la falta de materiales didácticos apropiados para la enseñanza, el poco interés de los alumnos hacia esta materia, entre otras. Por esta razón, en este proyecto se trata de abatir esta deficiencia en el área; para poder enfocar la problemática se tomó en cuenta el nivel de aprendizaje y se procedió a la tarea de realizar un proyecto donde se tomaran en cuenta las estadísticas que se realizaron en la escuela, aprovechando el recurso que se tiene, utilizando la hora a la semana en el taller de computación, llegándose a la conclusión de que hay que utilizar los avances de la tecnología y realizar un material interactivo (texto, imagen), que permita al alumno adquirir más fácilmente el conocimiento, motivándolo y despertando el interés por los temas que presenta, con base en la teoría constructivista.

Gráficas de aprovechamiento en la asignatura de matemáticas en el ciclo escolar 2003-2004 de la Escuela *José María Leyva CAJIME* en el Pueblo de San Andrés Totoltepec, Municipio de Tlalpan.



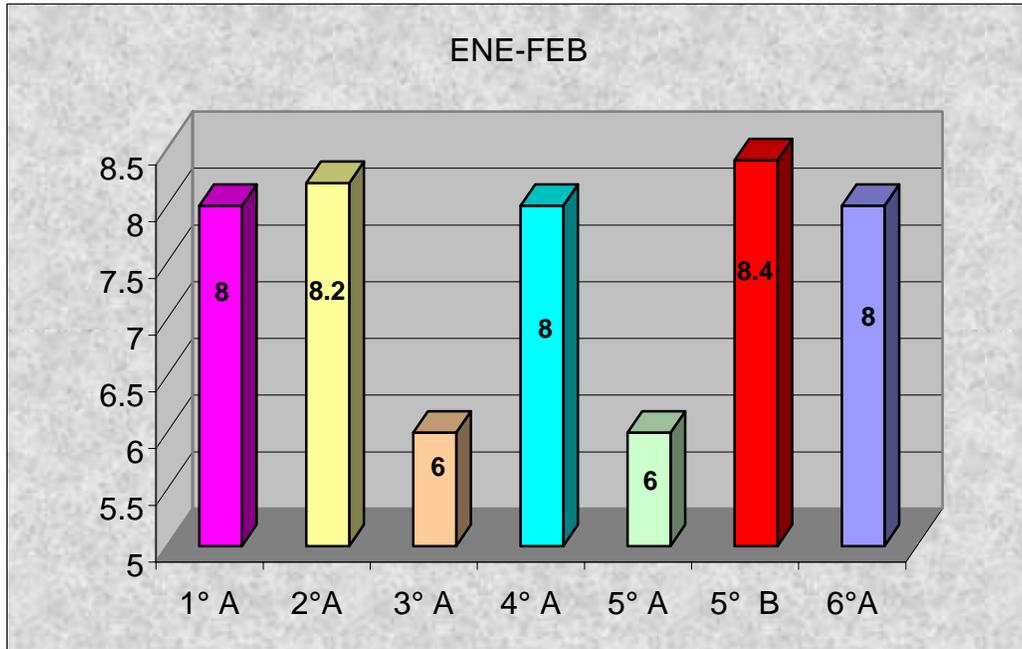
Esta primera gráfica muestra la problemática del grupo de 5° A.

**GRAFICA DEL SEGUNDO BIMESTRE DE APROVECHAMIENTO EN MATEMATICAS
DEL CICLO ESCOLAR 2003-2004**



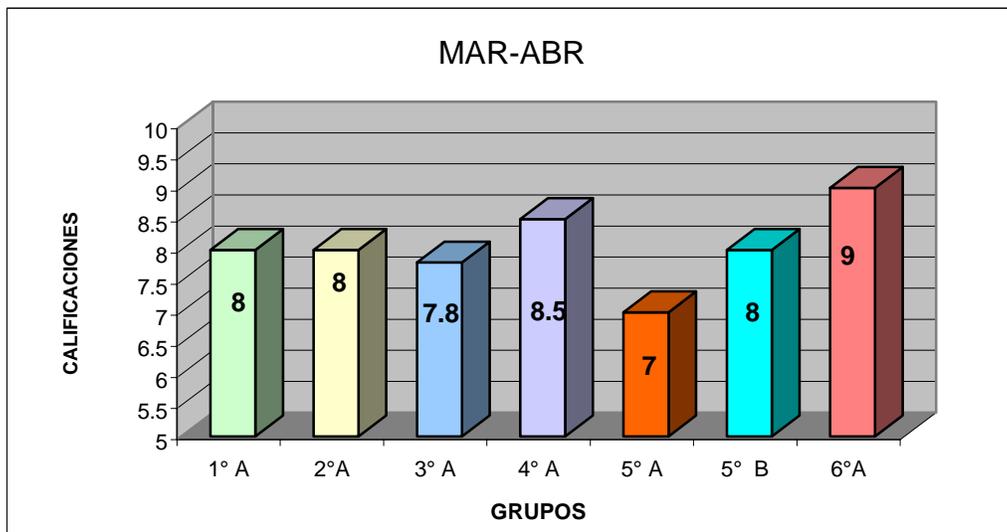
En esta grafica refleja deficiencia el grupo de 3° A, con un promedio total de 6.5 durante este bimestre; 5° A, también mostró problemas.

GRAFICA DEL TERCER BIMESTRE DE APROVECHAMIENTO EN MATEMATICAS DEL CICLO ESCOLAR 2003-2004



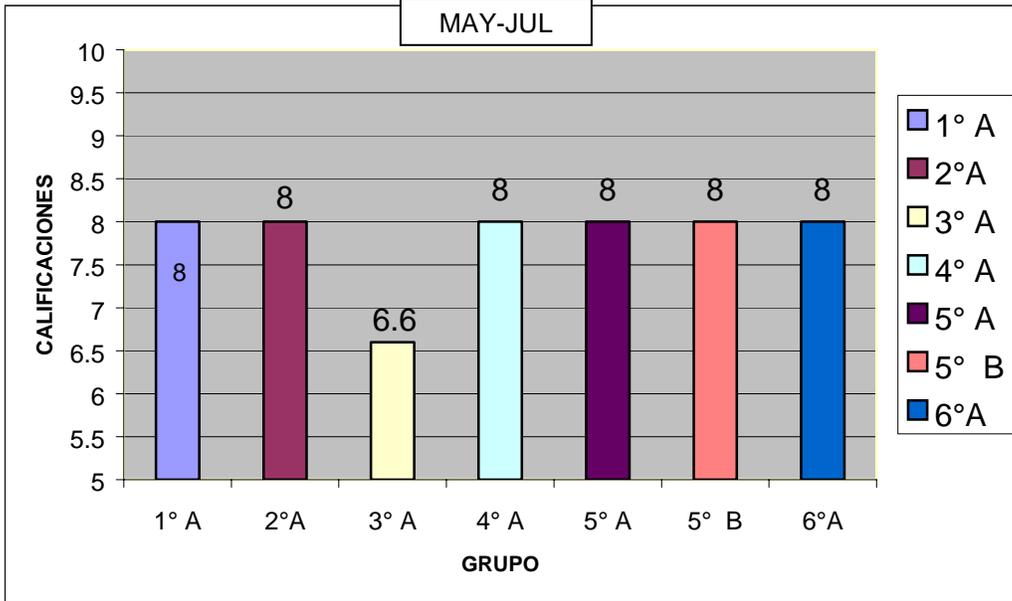
El tercer bimestre existe una deficiencia en el grupo de 3° A y 5° A , con un aprovechamiento de 6.

GRAFICA DEL CUARTO BIMESTRE DE APROVECHAMIENTO EN MATEMATICAS DEL CICLO ESCOLAR 2003-2004

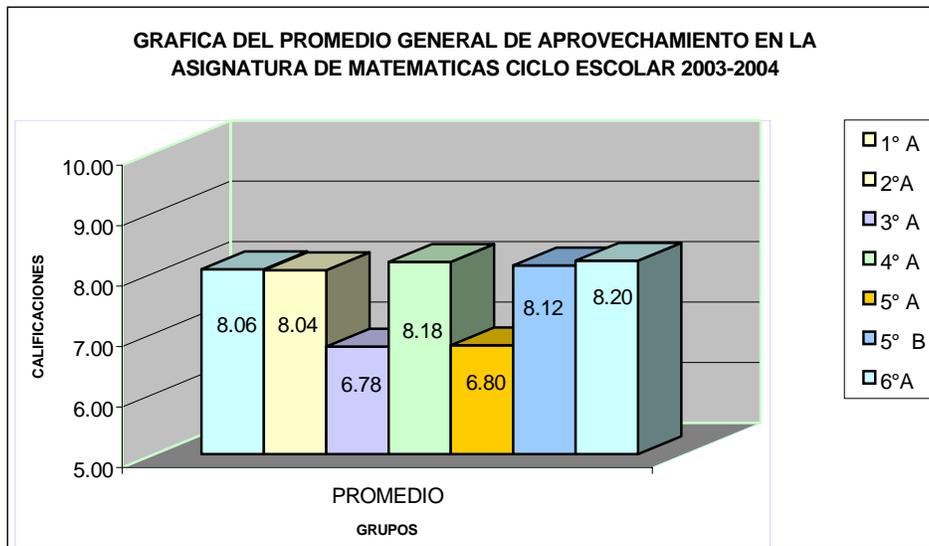


En este bimestre subió a 7 el promedio mínimo de aprovechamiento en matemáticas,

GRAFICA DEL QUINTO BIMESTRE DE APROVECHAMIENTO EN MATEMÁTICAS DEL CICLO ESCOLAR 2003-2004



La gráfica en el quinto bimestre muestra deficiencia en el grupo de 3° A.



Esta imagen muestra plenamente la problemática que en la escuela *CAJIME* tiene ya que los grupos de 3° A y 5° A tienen un aprovechamiento escolar de 6, y esto lleva a la tarea de desarrollar el presente proyecto.

NOVELA ESCOLAR

Las matemáticas son la historia que no tiene fin, porque se encuentra en toda la esencia del ser, en el tiempo y el espacio; como son las 4 estaciones del año, los 9 meses para que se geste un niño, en los compases sonoros de una canción, en las medidas de una pintura, en la rima, en el verso, ellas se encuentran en el pasado, el presente y el futuro; mueven al mundo; y me hacen recordar que una consonante y una vocal forman una sílaba y dos sílabas una palabra; todo lleva matemáticas. Si en mi propia experiencia me hubieran enseñado a aplicarlas en mi vida, hubiera sido más fácil, ya que mi juego era castigado y reflejado en mis calificaciones, y sobre todo, el rendimiento escolar; cómo aplicar las tablas en la multiplicación, porque llevan un procedimiento y me era difícil entenderlo solo eran mecanizadas y memorizadas sin comprensión, ¡había que aprenderse la técnica!; este sufrimiento sigue viéndose reflejado en los alumnos; han pasado ciclos escolares y este problema sigue latente y hay que resolverlo, ya que mi grado de comprensión llegó hasta la media superior con un maestro que me enseñó a razonarlas, a comprenderlas y aplicarlas fue entonces cuando las disfruté, y me dió la confianza para saber que era capaz de superar mis obstáculos; ahora mi inquietud y preocupación es por que los alumnos las apliquen, y estén preparados para lo que sigue en su camino de estudio y no les sea sinuoso ni tormentoso. Con buenas bases y con sentido de lo que están aprendiendo y esto los llevará a sus triunfos en un futuro muy prometedor, porque si los alumnos no tienen problemas con matemáticas no tendrán problemas con las demás materias, librándolos de obstáculos para llegar a una carrera profesional, y evitando la desertión; cuando los alumnos no tienen éxito, es porque no llevan buenos cimientos y caen en el fracaso escolar.

Por eso ahora la licenciatura me ha brindado las herramientas para detenerme y reflexionar en mi practica cotidiana y me he dado a la tarea de hacer que los alumnos les gusten y las disfruten para que aprecien al mundo; y no seguir, yo docente; cometiendo los mismos errores por lo que sufrí, sé que es importante una constante transformación docente; no puede seguir siendo transmisores de conocimientos nada más, sino debe uno prepararse día a día para darles armas a nuestros alumnos para que sepan enfrentar todos sus retos.

PREGUNTA CENTRAL

¿Es factible diseñar y aplicar un manual que sea utilizado por computadora en Excel para alumnos de 5° grado de matemáticas que les permita consultar y practicar y al mismo tiempo apoyar al docente en la transformación de su práctica por medio del proceso de construcción en los sujetos?

PROPÓSITO GENERAL DEL PROYECTO

Que los alumnos de 5° grado de educación primaria de la escuela *José María Leyva CAJIME*, municipio de Tlalpan reafirmen sus conocimientos del salón en el laboratorio de informática en la asignatura de matemáticas y resuelvan problemas matemáticos y al tiempo, desarrollen interés personal por la materia, logrando con ello la construcción del conocimiento por sí mismos.

PROPÓSITOS A ALCANZAR

Determinar el grado de avance en la implementación de la Tecnología de la Informática con énfasis en su uso como medio para la práctica de la asignatura de matemáticas para 5° grado basado en Plan y Programas y facilitarles dicha materia.

Diagnosticar el uso de la técnica aplicada, observando los mecanismos implementados, la accesibilidad al equipo y los temas a tratar.

Evaluar la aplicación del proyecto de intervención pedagógica que se irá dando durante el tiempo estipulado y de forma continua.

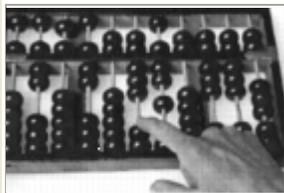
MARCO TEÓRICO

HISTORIA DE LA ARITMÉTICA

La computación tiene su origen en el cálculo, en la preocupación del ser humano por encontrar maneras de realizar operaciones matemáticas de forma cada vez más rápida y fácilmente. El primer ejemplo en la historia es el ábaco, aparecido hacia el 5000 A de C en Oriente, utilizado para agilizar las operaciones aritméticas básicas, y que se extendió a China y Japón siendo descubierto después en Europa. A esto se le denomina la era prehistórica de la computación.

Los matemáticos hindúes, árabes y europeos fueron los primeros que desarrollaron técnicas de cálculo escrito. Con el tiempo se dio otra era la mecánica a fines del siglo XVI y comienzos del XVII en donde se hicieron aparatos mecánicos que realizaron operaciones matemáticas de forma práctica y automática.

Como referencia, los cuadros siguientes (de diversas fuentes), muestran como avanzó la tecnología:



Cuando se vio en la necesidad de sumar posesiones (ganado, frutas, granos, etc.), se inventaron aparatos para hacerlo más exactamente. El primero de ellos fue el ábaco, originario de China y de la India. Este instrumento se conforma por un grupo de pelotitas ensartadas en cuerdas o alambres, a lo largo de los cuales corren. Moviéndolas en un sentido o en el otro, se realizan variadas y hasta complejas operaciones matemáticas.



El ábaco sirvió al hombre por mucho tiempo (aún se utiliza en la China, donde hay personas que suman más rápido con el ábaco que con una calculadora), más aún cuando los sistemas numéricos eran simplemente simbólicos, es decir, cada número valía por lo que era y no por donde estaba. Este problema no se resolvió hasta finales del siglo siete, cuando un matemático y geógrafo árabe llamado Mohamed Ibn Mousá, más conocido como Al-Khoresme (o Al-Juarismi), llevó los números de la India al mundo occidental; en este sistema los números valen, además de su valor implícito, según la posición en que se encuentran (unidad, decena, centena. etc.).

Con estos números, llamados números arábigos en honor a la nacionalidad de Al-Khoresme, se comenzó a sumar y restar mucho más fácilmente, por lo cual se fueron extendiendo hasta lograr la cobertura que tienen hoy día.



Solo a mediados del siglo XVII se logró hacer una máquina capaz de sumar rápidamente. Su inventor fue un muchacho llamado BLAISE PASCAL, el cual la hizo para facilitarle el trabajo a su padre, que era recaudador de impuesto y debía realizar gran cantidad de sumas y restas. Esta máquina fue llamada PASCALINA, por el apellido de su inventor.



Recientes investigaciones indican que un profesor francés apellidado Chirac, inventó una máquina capaz de sumar, restar, multiplicar y dividir, en el año en que nació Pascal.



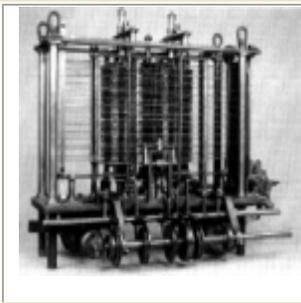
Poco tiempo después, el matemático alemán GOTTFRIED WILHELM LEIBNITZ mejoró la máquina de Pascal, haciendo que restara, multiplicara y dividiera.



Las máquinas de Pascal y de Leibnitz fueron muy utilizadas hasta principios del siglo XX con muy pocas mejoras, básicamente con motores para hacerlas más rápidas.



A mediados del siglo XIX, un matemático llamado CHARLES BABBAGE, profesor universitario inglés, molesto por la falta de precisión existente hasta entonces en los cálculos de los logaritmos, inventó una máquina llamada máquina diferencial para realizar estas operaciones.



Además inventó, pero sin llegar a construirla, una máquina que bautizó con el nombre de MAQUINA ANALÍTICA, que sentó las bases de la computadora moderna. Esta máquina constaba de las siguientes partes:

-Un elemento para la introducción de datos, basado en unas tarjetas perforadas que había visto ser utilizadas por un francés llamado JACQUARD en el proceso de manufactura de telas en telares.

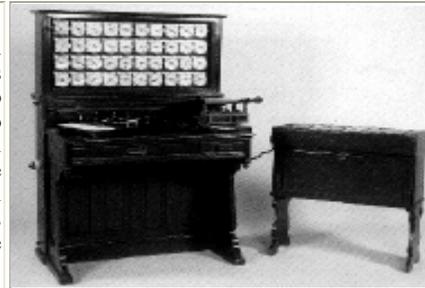
- Dispositivos:
- de control de procesos.
 - para el cálculo matemático.
 - para almacenar información.
 - para dar datos al usuario.

Estos dispositivos eran básicamente los mismos que se conocen hoy en día como dispositivos de entrada, de almacenamiento, procesador central o CPU y dispositivos de salida.

Para esta máquina, que nunca llegó a ser construida, una alumna de Babbage, llamada ADA LOVELACE, hizo el primer programa de la historia.



Basado en parte de este invento, y a finales del mismo siglo XIX, un norteamericano llamado HERMAN HOLLERITH utilizó las tarjetas perforadas por primera vez para almacenar información diferente de la de los telares. Su uso fue para el censo de los Estados Unidos de América del año 1890. Y, debido al uso de las tarjetas perforadas y de una lectora inventada por Hollerith, llamada el *pianoforte de Hollerith*, por su semejanza a una pianola (aquellos pianos a los que se le colocaba un rollo de papel perforado, y *tocaban* solos); los resultados del censo fueron dados en apenas cuatro años, en contraste de los casi diez años utilizados para el censo anterior. La codificación inventada por Hollerith fue aprovechada hasta hace poco tiempo para la perforación de las tarjetas.



HISTORIA DE LAS COMPUTADORAS

Antes de comenzar a tratar sobre las computadoras en sí, es importante revisar se hacen los cálculos:

La forma de cálculo de las computadoras se hace utilizando un tipo de matemática que posee solo dos números, el cero (0) y el uno (1), por lo cual se llama *Matemática o Álgebra Binaria*

Basados en este tipo de cálculo, las computadoras están constituidas por elementos capaces de tener solo dos estados: el encendido o el apagado (llamados también *SI* y *NO*), que sustituyen al uno y al cero respectivamente.

Cada uno de estos elementos se llama *BIT*, que significa en inglés *pedacito*, un grupo de ocho bits se llama *BYTE*. Un *BYTE* puede contener a un *carácter* (así con acento es correcto, no como generalmente se usa, y que significa letra o número), y a su vez se organiza en grupos de MIL VEINTICUATRO (1024)

llamados *KILOBYTES* o simplemente *KBYTES*. Estos *KBYTES* se agrupan en *MEGABYTES*, que tienen MIL VEINTICUATRO (1024) *Kilobytes*, y ahora es muy común medir el almacenamiento en *GIGABYTES*, que son: MIL VEINTICUATRO *Megabytes*. Ya se está hablando de *TERABYTES*, que son: MIL VEINTICUATRO *Gigabytes*.

Así, los múltiplos del BIT son:

$$1 \text{ BYTE} = 8 \text{ BITS}$$

$$1 \text{ KILOBYTE (KBYTE o K)} = 1024 \text{ BYTES}$$

$$1 \text{ MEGABYTE (o Mbyte)} = 1024 \text{ KILOBYTES}$$

$$1 \text{ GIGABYTE (o Gbyte)} = 1024 \text{ MEGABYTES}$$

$$1 \text{ TERABYTE (o Tbyte)} = 1024 \text{ GIGABYTES}$$

¿Y por qué 1024 en vez de 1000?

En el sistema decimal sería lo más lógico pensar que cada unidad de medida deba ser 1000 veces el anterior (como los kilómetros, que son 1000 metros), pero las computadoras utilizan el sistema binario, donde el número más cercano a 1000 es 1024, es decir, el número 2 multiplicado 10 veces por sí mismo ($2 \times 2 \times 2$).

La evolución de las computadoras viene dada por la tecnología utilizada para hacer el *BIT*, y esta evolución se conoce como las llamadas *GENERACIONES DE COMPUTADORAS*.

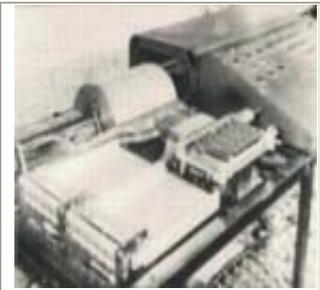
Pero antes de comenzar a tratar sobre las generaciones de computadoras, un poco acerca de los precursores de la computación:



En mil novecientos treinta y seis, un estudiante alemán de ingeniería, KONRAD ZUSE, estaba obsesionado con la idea de construir una computadora (y que en su juventud llegó a diseñar modelos mecánicos de la misma), comenzó a trabajar dentro del área de la electrónica y creó una máquina que utilizaba el sistema binario: tenía una pequeña memoria y una unidad de proceso, a la cual denominó *Z1*. Esta máquina se manejaba desde el teclado y utilizaba bombillos para dar los resultados. Luego fue utilizando otro tipo de tecnología y desarrolló tres nuevas versiones de su máquina: la *Z2*, la *Z3*, y la *Z4*, las cuales utilizaban unos artefactos electromagnéticos llamados *relés*.



A finales de 1939, un profesor de física y matemáticas del Colegio Estatal de Iowa, Estados Unidos, llamado JOHN VICENT ATANASOFF, ayudado por un estudiante llamado CLIFFORD BERRY, desarrolló una calculadora digital, utilizando tubos de vacío - los cuales desechó K. Zuze por raros, caros y poco confiables- para los cálculos digitales y, por falta de dinero, utilizó otros elementos llamados *capacitores* para diseñar lo que él llamó *memoria regenerativa*. Esta máquina se llamó *ATANASOFF-BERRY COMPUTER* o *ABC*.



Para 1943, mientras K. Zuze trabajaba en su *Z4*, un profesor de la Universidad de Harvard, HOWARD AIKEN, convenció a la IBM para que invirtiera un millón de dólares en el desarrollo de una computadora llamada *MARK I*, el cual es el *primer calculador automático universal*. El *MARK I* pesaba 78.000 kilos y estaba constituido por setenta y ocho calculadoras conectadas entre sí; tenía 3.300 *relés* y era capaz de *sumar dos números de 23 cifras en tres décimas de segundo y multiplicarlos entre sí en aproximadamente seis segundos*.

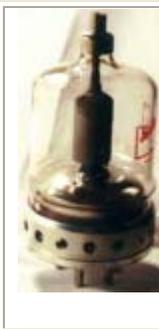


La primera computadora totalmente electrónica se llamó *ENIAC*: su nombre viene de *Electronic Numeric Integrator And Calculator* (lo que se traduce como *Integrador y Calculador Numérico Electrónico*), el cual fue desarrollado por John W. Mauchly y J. Presper Eckert en Filadelfia, Estados Unidos, basados en la idea de Atanasoff. El *ENIAC* tenía 19.000 tubos de vacío, pesaba más de 30.000 kilos y ocupaba una superficie de 180 metros cuadrados.

Con el ENIAC nace la primera generación de computadoras electrónicas; a continuación se hace breve recuento de lo más característico de cada una de las **GENERACIONES DE COMPUTADORAS**.

PRIMERA GENERACION

El BIT parece un bombillo



En esta primera generación se utilizó para el BIT unos dispositivos llamados *TUBOS DE VACIO* o *válvulas de vacío*, que eran una especie de bombillos muy utilizados en esa época para los radios.

Estos tubos de vacío eran bastante grandes (aproximadamente 10 centímetros de alto) y generaban mucho calor, como los bombillos, lo cual hacía que se quemaran muy rápidamente, por lo que las computadoras no estaban más de cuatro horas funcionando y luego estaban hasta ¡tres días! buscando cual de los tubos se había quemado. Como se mencionó anteriormente, se necesitan 8 tubos para hacer un *byte*. En la imagen de la derecha se muestra un *byte* de primera generación.



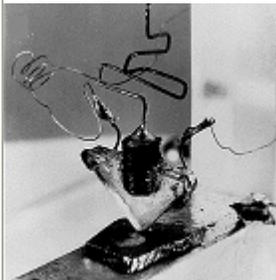
Para esta primera generación de computadoras, la IBM desarrolla un lenguaje de computación llamado **FORTRAN**, cuyo nombre viene de **FORMula TRANslator**

(*traductor de fórmulas*), siendo este el primer lenguaje de computación utilizado en forma general.

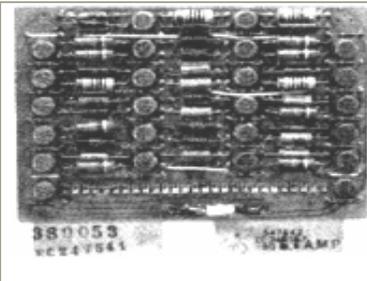
Las computadoras más conocidas de esta generación son las **ENIAC**, el **IBM 603 y el 604**, el **EDSAC** (de la Universidad de Cambridge), la primera computadora en utilizar el concepto de memoria, que fue desarrollada por JOHN VON NEUMAN, el **UNIVAC I** (de Eckert y Mauchly) y los utilizados por los servicios de defensa de los Estados Unidos (*IBM NORC, IBM SAGE*).

SEGUNDA GENERACION

Las computadoras pasan a ser artefactos de uso comercial

 <p>J. Bardeen, W. M. Brattain y W. Shockley</p>	<p>En 1947, en los Laboratorios de la BELL, fue inventado un dispositivo llamado TRANSISTOR, por J. Bardeen, W. M. Brattain y W. Shockley, (quienes obtuvieron el <i>premio NOBEL</i> por este invento) el cual cumplía las funciones de los <i>Tubos de Vacío</i>, pero era doscientas veces más pequeño y gastaba cien veces menos energía, por lo cual irradiaba cien veces menos calor. El uso de este dispositivo no se generalizó en el campo de la computación sino hasta el año 1960.</p>	<p>Primer transistor</p> 
--	--	---

Este invento tuvo una gran acogida por parte de los científicos y las empresas que estaban decididas a fabricar las computadoras, pues los dos principales problemas que existían con estas (la falta de confiabilidad debido a la facilidad de quemado de los tubos de vacío y el tamaño) eran prácticamente eliminados con el uso del transistor.

<p>Para formar los circuitos, los transistores eran combinados en tarjetas de circuito con condensadores, resistencias y otros elementos eléctricos.</p>	
---	--

Es así como dos empresas comienzan a fabricar las computadoras comercialmente para grandes compañías; estas empresas eran la IBM (*International Business Machines*) y la *UNIVAC*.

Junto con el auge comercial de las computadoras comienzan a aparecer dispositivos especiales para ellas, como son las *Unidades Lectoras/escritores* de cintas magnéticas, las impresoras y, algo muy importante, los *lenguajes de computación* utilizados para otros efectos que no eran los científicos. En así como nace otro lenguaje de computación llamado *COBOL* (*COmmon Business Oriented Language* o *lenguaje orientado a los negocios comunes*) -creado por GRACE M. HOPPER- en contraposición con el lenguaje hasta ese momento utilizado, el *FORTRAN* que era, y es todavía, un lenguaje específicamente científico.



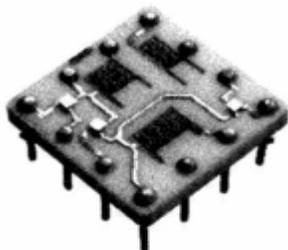
Dentro de las computadoras más utilizadas de esta generación, están las **7080 transistorizadas**, capaces de ejecutar programas hechos para su predecesor, el **IBM 705**, de seis a diez veces más rápido y el **IBM 1401**, junto con el cual nace la famosa **impresora de cadena**, la cual imprimía 600 líneas por minuto.



Estas cuatro jóvenes (de la década de los 50's del s. XX) muestran como en tan sólo diez años y dos generaciones, el *byte* fue reduciendo en tamaño. Cada una de ellas tiene un byte de una máquina diferente en sus manos, desde el *ENIAC* hasta la *IBM 1401*. En los años posteriores se trabajó mucho en el aspecto de miniaturización del *BIT* y el *byte*, como se ve a continuación.

TERCERA GENERACIÓN

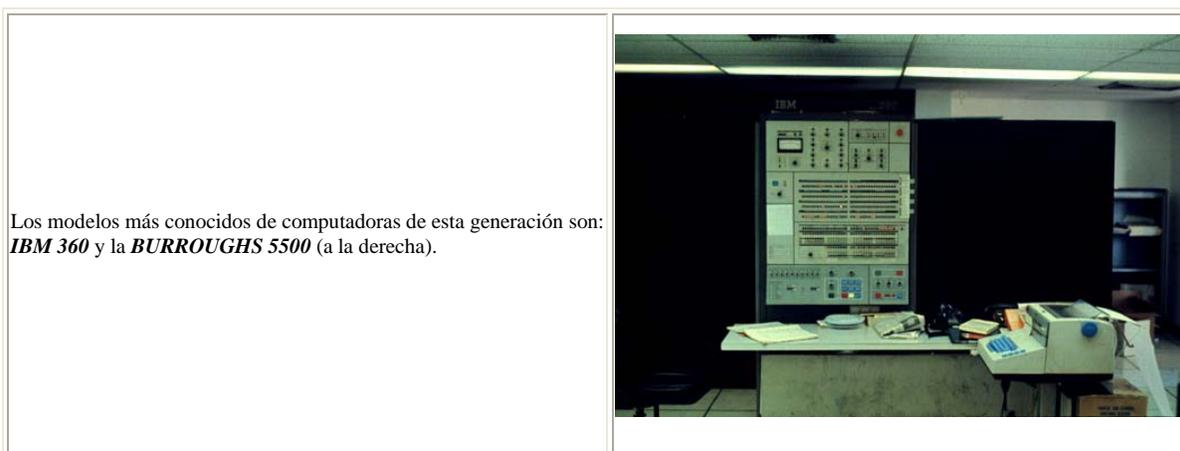
Los circuitos de transistores se integran



Posteriormente, en la década de los años 60's, es inventada una pequeña lámina de cerámica en la cual se imprimían los circuitos necesarios para tener en su superficie la capacidad de un BIT, naciendo así la tercera generación de computadoras, bastante menos costosa y voluminosa que las anteriores, utilizando lo que se llamó **TECNOLOGÍA DE LÓGICA SÓLIDA**.

Con esta tecnología se comienza a crear las llamadas **familias de computadoras**, modelos pequeños, medianos y grandes de una misma computadora, compatibles entre sí, utilizando las mismas instrucciones de programación. La primera de esta familia fue la serie **IBM 360**. Además, se comienza la **producción industrial microminiaturizada automática**, y de alto volumen, de **circuitos semiconductores** para computadoras. También se inventa un nuevo tipo de memoria, llamada **Memoria de Núcleos de Ferrita**. De esta manera, **la confiabilidad aumenta hasta el grado de llegar a un tiempo promedio sin fallas -para un módulo de tecnología de lógica sólida- de 33 millones de horas**.

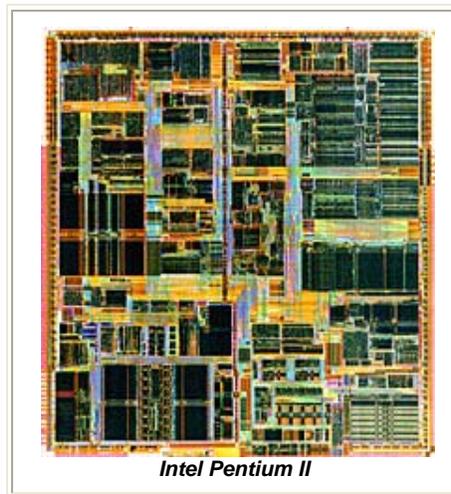
Para esta generación aparecen nuevas fábricas de computadoras en el mercado, siendo las más importantes la **BURROUGHS** y la **NCR**.



CUARTA GENERACIÓN

Se hacen **con arena** circuitos electrónicos para computadoras.

Para comienzos de la década de los años 70's, comienza la fabricación de circuitos monolíticos integrados, es decir, circuitos impresos en varias capas de unas láminas muy finas de un mineral llamado silicio, el cual se encuentra en la arena común de playa.



Estos circuitos integrados son los llamados **chips**, de los cuales los primeros (como el Intel 4004), eran capaces de tener un poco más de *8000 bits de información* y los últimos, comerciales (como la serie Pentium de Intel), **han llegado a tener hasta 1048576 bits de información, todo eso en un área de poco más de un centímetro cuadrado.**

A mediados de los años setentas, y gracias a esta **tecnología de los chips de silicio**, se logra fabricar la llamada **computadora en un chip** (también llamada **microprocesador**), que **posee toda la unidad central de proceso de una computadora en el pequeño espacio que ocupa un chip**. Con este logro se comienza a desarrollar la fabricación de las llamadas **microcomputadoras** y las **computadoras personales**, con las cuales la computación ha llegado a tener un auge tal, que casi no hay área del saber en este mundo donde no se haya utilizado este procedimiento.

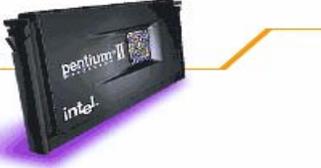
Asimismo, la fabricación de los **chips** en gran escala (**se hacen en grupos de más de 100 por cada oblea de silicio**), ha reducido el costo de las computadoras en forma drástica.

La primera máquina totalmente de cuarta generación es la **IBM 370/145**, lanzada en 1971. De ahí en adelante han surgido no solo cientos (hasta miles) de modelos diferentes, sino que las casas que fabrican computadoras se multiplican cada día.

Capítulo aparte merecen las llamadas **computadoras personales o microcomputadoras**, las cuales nacen con el **ALTAIR**, se comercializan con el **RADIO SHACK modelo I**, con las revolucionarias **APPLE I y APPLE II** y siguiendo luego con una gran gama de computadoras personales, entre las que se encuentran las **HEWLETT PACKARD, EPSON, NCR, SANYO, SONY, TOSHIBA, ATARI, COMMODORE** y muchas otras como las **IBM-PC** y sus compatibles.

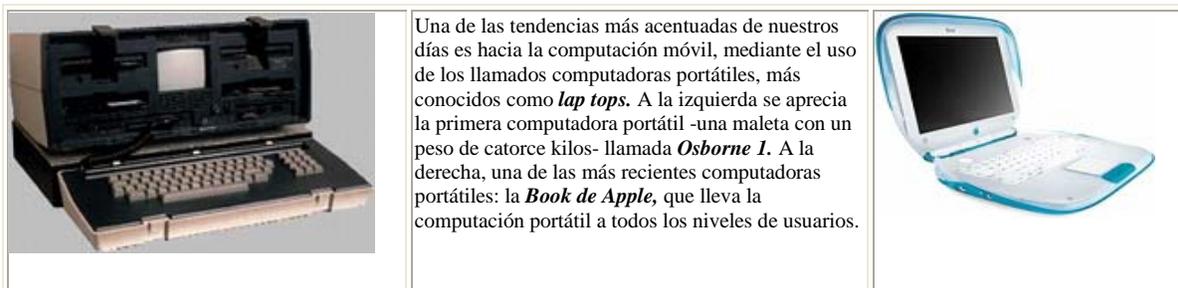


En la actualidad, las microcomputadoras se han dividido en dos grandes grupos que se diferencian por el fabricante del microprocesador:

<p>Por un lado, el Grupo INTEL, que comprende los microprocesadores 8086, 8088, 80286, 80386, 80486, Pentium y Pentium Pro, Pentium II y Pentium III (y sus similares, como el AMD), en los cuales están basados los diversos modelos de los computadoras IBM PC y sus compatibles (HEWLETT PACKARD, COMPAQ, EPSON y muchas marcas más).</p>	
---	---

	<p>Por el otro lado el Bando MOTOROLA, que comprende los microprocesadores MC68000, MC68010, MC68020, MC68030 y MC68040, en los cuales están basados los diversos modelos de Apple Macintosh, Atari y Commodore Amiga. Mención aparte de este bando Motorola están los procesadores Power PC (601, 603, 604, el 750 -más conocido como G3- y el G4), desarrollados por Motorola en conjunto con IBM. Estos procesadores son de tecnología RISC (Computación con un grupo reducido de instrucciones), que son mucho más veloces que los de tecnología CISC (Computación con un grupo completo de instrucciones), aún cuando la velocidad del reloj, medida de Megahercios, de estos últimos sea mayor.</p>	
---	---	--

<p>Ejemplos de microcomputadoras con tecnología RISC son los Power PC de Macintosh, como el Power PC G4, de doble procesador y con velocidades de hasta 500 MHz, primer micro-procesador considerado como Super-Computadora, pues llega a velocidades de hasta ¡1 millón de operaciones por segundo!.</p>	 <p>Apple Power PC G4 Cubo</p>
---	--



En la actualidad esta enseñanza renovada pretende crear las condiciones para que el ser humano se sitúe satisfactoriamente en un mundo impregnado de procesos de comunicación masiva y de acelerados cambios tecnológicos que influyen decisivamente en la vida en general.

A partir de 1990, con el auge indómito de la computación, ésta empieza a ser introducida en el sector educativo como apoyo, haciéndose necesario su uso como un **software educativo** (*software*, se refiere al *conjunto de instrucciones que la máquina puede leer, llamado programas, que permiten que la computadora realice las funciones deseadas*), como sinónimos para designar genéricamente los programas para computadora creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje usando equipo de cómputo; además, ofrecen una productiva combinación de aprendizaje con entrenamiento, y actualmente son utilizados en miles de hogares y de instituciones educativas.

El propósito es renovar el quehacer docente fundamental: formar un nuevo tipo de actitud deseada para el alumno, tendiente a superar deficiencias y atender a las aspiraciones surgidas como consecuencia de la creciente problemática social que deriva de las incesantes transformaciones sociales.

Según el autor Ermel, incluido en la antología *Los problemas matemáticos en la escuela*, de la LE'94, la resolución de problemas es un obstáculo grave para los alumnos de primaria. Sin embargo, se ha logrado poner en evidencia en forma pragmática algunos puntos neurálgicos y propone, en consecuencia actividades que pueden ser fructíferas para los niños.

*Los propósitos metodológicos es tratar de resolver cierto número de dificultades, en el que las informaciones dadas son necesarias y suficientes, donde la intención es ejercitar a los niños a decodificar un enunciado y buscar entre los conocimientos aquellos que se aplican al problema.*¹

¹ Tema 2: Concepto y función de los problemas en la escuela. (p 13).

Es ideal elevar la calidad de la educación, en la búsqueda constante de nuevas vías que conduzcan a la eliminación del tipo de enseñanza que promueve el aprendizaje dogmático y reproductivo, *en el que maestros y alumnos se contentan con la simple repetición de memoria, de definiciones, sin que exista la comprensión consciente del significado de éstos conceptos, lo que impide, por tanto descubrir sus características esenciales, sus regularidades, los nexos con otros y su aplicación creadora.*²

La estrategia que se considera en el proyecto se puede utilizar de forma muy diversa, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos y pueden ofrecer un entorno de trabajo facilitador, y rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten características esenciales que son:

- ❖ Materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se pretende realizar en Microsoft Excel, para matemáticas.
- ❖ Totalizando el tiempo real de clases se escogerán los temas que se encuentran en el Plan y Programas de 5º grado, en apoyo didáctico con los siguientes temas: la ubicación espacial, coordenadas cartesianas, mapas o croquis, información en tablas, diagramas, gráficas, promedios, porcentajes. Son temas que los alumnos pueden manipular dentro de la hora que se tiene a la semana en el taller de informática.
- ❖ Utilizan la computadora como soporte en donde los alumnos realicen actividades reforzando de esta manera su aprendizaje por medio del manual.
- ❖ Su manejo no es de alto grado de dificultad.

Las actividades están diseñadas para cualquier equipo que tenga Excel; este es un paquete que cuenta con hojas de cálculo que son aplicables en la asignatura de aritmética y logra cumplir con los fines, que se hayan planteado en la reforma educativa.

Se trata de diseñar un instrumento de fácil utilización para niños con poco conocimiento informático. El usuario interactúa utilizando el teclado o el *ratón* (mouse) como método de incorporación de sus decisiones, con datos, y el apoyo de posibles notas y trabajos personales.

Este proceso formativo está dominado por la imágenes y ejercicios, lo que constituye un avance importante en la enseñanza asistida por computadora. Las

² Tema 4: La enseñanza problemática (p 32).

ventajas de estos medios son obvias: reducen el tiempo de aprendizaje, permiten la formación individualizada, aumentan la motivación y el gusto de aprender y además utilizan recursos que facilitan la comprensión por su presentación, y apoyo a docentes en su práctica.

La teoría constructivista de aprendizaje tiene como antecedente el llamado constructivismo filosófico, sustento filosófico inaugurado por Kant en el siglo XVIII.

El constructivismo filosófico sostiene que el conocimiento humano no se recibe de forma pasiva, sino que, más bien, es procesado y construido de una forma activa por el individuo que realiza la actividad del conocer y que gracias a su aparato cognitivo puede ir adaptando y modificando el objeto de estudio sobre el cual actúa, permitiendo al conocedor, (hablando en términos aprendizaje, el alumno o aprendiz) organizar su mundo, interactuar con él y registrar sus experiencias desde una perspectiva individual y vivencial. Fomenta que el alumno se desarrolle por su cuenta, con la ayuda de los *otros* significativos, que pregunte, que interiorice y utilice sus recursos ampliados para la construcción tanto de su mundo interior como de su mundo exterior. El enfoque constructivista también exige una concepción diferente del docente así como una práctica diferente en el aula.

Posteriormente surge el constructivismo pedagógico, el cual aparece previamente al constructivismo psicológico de Piaget, a través del movimiento conocido como *Escuela Activa* del cual se identifican como algunos de sus representantes más prominentes a Montessori, Dewey y Claparede. Estos pedagogos enfatizaban el *principio de la actividad*, es decir, argumentaban que el niño aprende en la medida en que hace y experimenta, ambos elementos como parte de su proceso vital de desarrollo.

El constructivismo pedagógico considera que el verdadero aprendizaje es una construcción que permite al individuo modificar su estructura mental para llegar posteriormente a una mayor diversidad, complejidad e integración de las ideas.

Desde esta postura, es responsabilidad de la educación desarrollar, formar y humanizar al individuo y no solamente instruirlo a partir de la acumulación de datos, hechos y teorías de forma aislada y atomizada. De tal forma, que el aprendizaje sea *...tanto un factor como un producto del desarrollo(...) un proceso de adquisición en el intercambio con el medio, mediatizado por estructuras reguladoras al principio hereditarias, posteriormente construidas con la intervención de pasadas adquisiciones.*³

Referente a las teorías psicológicas del aprendizaje constructivista, entre los principales representantes se encuentran: Piaget, Bruner, Flavell, Inhelder, y

³ BRUNER, J. (1995). *Cultura y Desarrollo Cognitivo*. In J. Palacios (Ed.), *Desarrollo Cognitivo y Educación. Selección de textos*

Vigotsky. Cabe mencionar también, que el constructivismo ha aprovechado otros aportes de teóricos del campo cognoscitivista a través de autores como Ausubel, Mayer y Anderson, entre otros.

Según el autor J. Piaget, con base en la teoría genética del aprendizaje, señala que existen cuatro procesos de aprendizaje: **asimilación, acomodación, desequilibrio y equilibrio**. Estos cuatro procesos, *sustentan el aprendizaje de manera distinta a la explicación tradicional que sólo entendía en aprendizaje como la acumulación de conocimientos.*⁴

La concepción de Piaget se enfoca a la participación del sujeto como agente activo en el proceso de su propio aprendizaje a partir de la manipulación de la información, de tal manera, que construye el conocimiento a partir de la revisión y asimilación de la información utilizando como recurso, la experiencia previa que posee sobre la misma.

Vigotsky, quien desde hace ya más de medio siglo había fundamentado algunas características de las funciones psicológicas humanas o superiores.

Para Vigotsky los seres humanos desarrollan una serie de funciones psicológicas superiores, como la atención, la memoria, la transferencia, la recuperación, entre otras, a lo largo de la vida. En el niño, las funciones psicológicas se forman a través de la actividad práctica e instrumental, intrapersonal, manipulando los objetos directamente; pero la actividad generalmente no se realiza en forma individual, ya que los aprendices nunca se encuentran aislados, sino en interacción o en cooperación social.

La transmisión de estas funciones desde los adultos, que ya las poseen, a los niños, o nueva generación, se produce mediante actividad entre el niño y los *otros*, siendo los *otros*, compañeros o adultos en la Zona de Desarrollo Actual (ZDA) del niño o aprendiz. En esta zona se concentran todos los conocimientos, las destrezas y habilidades que ha desarrollado pero que puede aún evolucionar hacia una Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) gracias a esta intervención de los *otros*.

La gran mayoría de las escuelas y los docentes, sin importar el nivel, aún continúan orientando sus acciones en el aula con un enfoque de tipo tradicionalista, y en algunos casos de tipo conductista; así, suelen preocuparse poco por el desarrollo de habilidades cognitivas; más aún, por la formación de actitudes y valores positivos en el alumno.

⁴ UPN Antología básica Los Problemas Matemáticos en la Escuela, Licenciatura en Educación, Plan 1994, México, P. 55

Vigotsky aseguraba que la actividad humana se distingue por el uso de instrumentos con los que cambia la naturaleza, pero más importante que los cambios en la naturaleza, son los cambios en la propia mente del hombre. Para lograr estos cambios se hace necesario utilizar apoyos externos que le permitan mediar un estímulo, es decir representarlo en otro lugar o en otras condiciones, tener acceso a él sin importar que se encuentre en la realidad física o no; uno de los mejores instrumentos para este fin es sin duda el lenguaje, un conjunto de símbolos fonéticos, gráficos, cuya construcción ha sido social y cultural. *El uso del lenguaje como instrumento de mediación permite que la transmisión de conocimientos se logre por una mediación social, o interpersonal entre dos o más personas que cooperan en una actividad conjunta.*⁵

De la interacción social, de la ayuda que los otros puedan dar, el individuo va interiorizando y desarrollando su Zona de Desarrollo Próximo de manera incremental pero continua y sin que tenga un límite, pues siempre se podrán incorporar nuevos elementos a la estructura. Sin embargo, para que los *otros* sean eficientes desarrolladores de la ZD, deben comportarse como facilitadores, orientadores de los procesos de los aprendices, partiendo de lo que el aprendiz sabe, creando cierto conflicto que le motive a buscar e indagar, dando ciertas orientaciones pero dejándole la libertad de seguir sus propias inclinaciones en la búsqueda y siendo un apoyo *atenuado (andamiaje atenuado)*, hasta que el aprendiz tenga la suficiente confianza en si mismo y en lo que adquirió.

Las teorías educativas aplicadas en el desarrollo del software, logran que los alumnos adquieran el conocimiento significativo con mayor facilidad, debido a que la estructura de la información y la secuencia de presentación de actividades, involucra, sensibiliza al análisis, a la investigación y a la ejercitación de un conocimiento, por lo que el estudiante se entusiasma y motiva en su aprendizaje.

Los cambios en los procesos de aprendizaje suponen transformaciones en el entorno educativo; dentro del aula, que ya no es el único espacio de aprendizaje, la palabra del profesor y el texto escrito dejan de ser los soportes básicos de la comunicación educativa. El profesor se convierte cada vez más en facilitador del aprendizaje de sus estudiantes.

El aprovechamiento de nuevas tecnologías para fines educativos implica garantizar el acceso a ellas a bajo costo, para todas las instituciones educativas; demanda, además políticas gubernamentales destinadas a impulsar el desarrollo de la industria nacional en el campo de las telecomunicaciones y la informática, y en el de la producción de programas y contenidos para aplicaciones y sistemas.

⁵ ALVAREZ, A y del Río, P (1999) **Educación y Desarrollo**: La teoría de Vygotsky y la Zona de Desarrollo Próximo en Desarrollo Psicológico y Educación Editor Palacios Jesús, Marchesi Alvaro y Coll Cesar. 11ª- reimpresión, España. P 82.

Para J. Piaget, epistemología es la teoría del conocimiento válido; si el conocimiento no es nunca un estado, y constituye siempre un proceso, dicho proceso es esencialmente un tránsito de una validez menor a una validez superior. De aquí que resulte que la epistemología es necesariamente de naturaleza válida.

Estos modos de conocer se relacionan estrechamente con los estadios del desarrollo de la teoría de Piaget: sensorio-motora, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales. Aunque dichos modos de conocer se adquieren progresivamente, igualmente una vez establecidos son para toda la vida. El modo de conocer significa que la representación del mundo se realiza a través de la acción, de la respuesta motriz. El modo icónico se realiza a partir de la acción y mediante el desarrollo de imágenes que representan la secuencia de actos implicados en una determinada habilidad. La representación simbólica surge cuando se internaliza el lenguaje como instrumento de cognición.

Del análisis de esta descripción puede desprenderse que Piaget se opone a las corrientes epistemológicas que consideran el conocimiento como un estado, es decir, como algo dado, acabado, en el cual se cree que la ciencia cuenta con verdades absolutas. Afirma que el conocimiento es un proceso que implica reconocerlo como algo en construcción permanente y continuo, fruto de la interacción del sujeto con el objeto de conocimiento.

En cuanto a David P. Ausubel, el rango esencial del aprendizaje sea de formación de conceptos o de solucionar problemas por repetición, es que el contenido principal de lo que va a ser aprendido no se da, sino que debe ser descubierto por el alumno antes de que pueda incorporar lo significativo de la tarea a su estructura cognoscitiva. En otras palabras, la tarea distintiva y previa consiste en descubrir algo. En primera fase del aprendizaje por descubrimiento hay un proceso muy diferente de aprendizaje por repetición. El alumno debe arreglar de nuevo la información, integrarla con la estructura cognoscitiva preexistente, y reorganizar o transformar la combinación integrada de manera que se produzca el producto final deseado o se descubra la relación de medios a fines que hacia falta. Después de realizado el aprendizaje por descubrimiento el contenido descubierto se hace significativo, en gran parte, de la misma manera que el contenido presentado se hace significativo en el aprendizaje por recepción.

Siguiendo a Bruner (1984), es posible concebir el desarrollo de las capacidades cognitivas o del intelecto, comúnmente contemplado como la capacidad del hombre para adquirir, mantener y transformar conocimientos en su propio beneficio. La capacidad, específicamente humana, de construir el mundo, de elaborar a partir de los elementos que se han tomado, transformado o adoptado del medio y en este caso es la informática como medio de apoyo en la asignatura de las matemáticas utilizando la tecnología, que como menciona Bruner, se debe

transformar utilizando los elementos que ayudan a construir las capacidades intelectuales en los niños

Así, el desarrollo cognitivo es concebido como un proceso psíquico culturalmente organizado por el hombre en contextos de acción. Según Bruner (1995), ya que los límites del desarrollo dependen de como una cultura ayuda al individuo a servirse del potencial intelectual de que está dotado planteando la diferencia entre los procesos humanos y los de cualquier otra especie animal a partir de las características del desarrollo del hombre, pues estos, señala Bruner, están culturalmente mediados, se desarrollan históricamente y surgen de la actividad práctica. La importancia de utilizar este elemento para los niños radica en la posibilidad de construcción y desarrollo. Ya que la capacidad específicamente humana de construir, de elaborar a partir de los elementos que se tienen, es lo que diferencia al hombre de cualquier especie animal, es la asistencia requerida para su desarrollo cognitivo, ofrecida por la cultura a través del lenguaje, siendo así el proceso humano, ya que surge de la actividad práctica.

Lo más importante en la enseñanza de conceptos básicos es que se ayude a los niños a pasar, progresivamente, de un pensamiento concreto a un estadio de representación conceptual y simbólico que esté más adecuado con el crecimiento de su pensamiento

En los trabajos sobre el desarrollo de metodología educativa sustentada en el uso de la computadora, una de las ideas que se aprecian como más interesantes radica en la utilización de la computadora como herramienta de apoyo al estudiante en sus procesos de aprendizaje.

La principal preocupación de Bruner es inducir al aprendiz a una participación activa en el proceso de aprendizaje, lo cual se evidencia en el énfasis que pone en el aprendizaje por descubrimiento. El aprendizaje se presenta en una situación ambiental que desafíe la inteligencia del aprendiz impulsándolo a resolver problemas y a lograr transferencia de lo aprendido. Se puede conocer el mundo de manera progresiva en tres etapas de maduración (desarrollo intelectual) por las cuales pasa el individuo, pasa primero por la acción, luego por la imagen y finalmente por el lenguaje. Estas etapas son acumulativas, de tal forma que cada etapa que es superada perdura toda la vida como forma de aprendizaje.

Hoy las ciencias de la informática y la tecnología de cómputo parecen constituir el nuevo paradigma. Sus efectos están llegando a todos los campos del conocimiento modificando las formas de pensamiento. Su influencia ha sobrepasado el campo científico para ocupar el papel central en la actividad económica, en las formas de organización, su impacto político, social y cultural es tan amplio e intenso como el de la física clásica hace dos siglos.

Además, tanto estos programas como los programas herramienta, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos que se realicen básicamente al margen de las computadoras. Desde el punto de vista de la enseñanza, los contenidos que se han de aprender deben ser percibidos por el alumno como un conjunto de problemas, relaciones y *lagunas* que se han de resolver. El ambiente necesario para que se dé un aprendizaje por descubrimiento debe presentar al educando alternativas para que perciba relaciones y similitudes entre los contenidos a aprender; favoreciendo el desarrollo mental, y que lo que es más personal es lo que se descubre por sí mismo. En esencia el descubrimiento consiste en transformar o reorganizar la experiencia de manera que se pueda ver mas allá de ella, didácticamente

Desde el ámbito de la informática que se está tratando, el software educativo, los estudiantes se expresan y se comunican con la computadora y con otros compañeros a través de las actividades de los programas y, especialmente, cuando utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores de gráficos, hojas de cálculo, etc.

Por lo anterior, en este proyecto se menciona la descripción de este material, así como los elementos que debe contener este material didáctico, permitiendo con esto despertar el interés del alumno por el uso del material diseñado, el cual lo puede utilizar cuantas veces sea necesario hasta lograr la comprensión de los contenidos, llegando al aprendizaje por sí mismo.

De acuerdo a lo expuesto, se pretende hacer un proyecto de innovación de intervención pedagógica por medio de un manual para utilizar la computadora como material didáctico, aplicándolo bajo el plan y programas de matemáticas para el apoyo de esta asignatura.

Con apoyo en el plan y programas de matemáticas y el enfoque de construcción, se sustenta en abstracciones sucesivas, de experiencias concretas; uno de estos propósitos es estimular las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente.

El éxito en el aprendizaje en esta asignatura depende, en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas y aquí es donde se sustenta este proyecto. Ya 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.

La aplicación sigue un modelo pedagógico de inspiración constructivista, potencian el aprendizaje a través de la exploración, favorecen la reflexión y el

pensamiento crítico permanente. En todo caso, los programas basados en los planteamientos constructivistas de la enseñanza que comparan las respuestas de los alumnos con los patrones que tienen como correctos, guían los aprendizajes de los estudiantes y facilitan la realización de prácticas más o menos rutinarias y su evaluación; en algunos casos una evaluación negativa genera una nueva serie de ejercicios de repaso.

Por lo que se puede decir, que los resultados llevan al cumplimiento de las metas propuestas al inicio de este trabajo, ya que el principal aspecto es el aprendizaje del alumno, así como su motivación a seguir con un conocimiento autodidacta.

Como recomendación, se debe de tomar a la educación como un proceso dinámico en el cual para lograrlo el alumno debe de estar inmerso en su proceso de aprendizaje pero es responsabilidad de todas las instancias involucradas buscar modelos que permitan la motivación e interés de los alumnos a su autoaprendizaje, sin olvidar que este medio didáctico es un auxiliar del docente, esperando que esta forma de provocar el aprendizaje en los alumnos sea continuada por el profesorado como herramienta didáctica, en beneficio de la población estudiantil. Elaborar este tipo de material propuesto, la imaginación inventiva de cada uno de los educandos permitirá diferentes y variadas formas de percibir los contenidos temáticos.

CURRÍCULUM

Afirman que el término currículum aparece registrado por vez primera en países de habla inglesa en la Universidad de Glasgow en 1633. En latín este término significaba una pista circular de atletismo (a veces se traduce como pista de carrera de autos).

Y los términos primitivos para describir los cursos académicos fueron disciplina (utilizado por los jesuitas en el siglo XVI) para manifestar un orden estructural, más que secuencial de contenidos o de *syllabus*.

La palabra currículum acaparó ambas relaciones, combinándolas para producir la noción de totalidad (ciclo completo) de estudios. David Hamilton y su colega Maria Gibbons trataron de descubrir los primitivos usos del término clase y currículum, en los países angloparlantes. Hamilton y Gibbons afirman que ambas nociones se unieron formando parte de una más amplia transformación de la Universidad de Glasgow bajo la influencia del Calvinismo en la que se reformó la totalidad de currículum en los estudiantes, especialmente de los predicadores en formación, quedando mejor articulada y más férreamente regulado, con el fin de incrementar el número de predicadores.

La perspectiva histórica sobre el currículum resulta fundamentalmente en *una construcción histórica y social, que debe de ser estudiada y comprendida como tal (...) que las teorías del currículum son teoría sociales, no sólo en el sentido que reflejan la historia de las sociedades en las que aparecen, sino también en el que encierran ideas sobre el cambio social y, en particular sobre el papel de la educación en la reproducción y transformación de la sociedad.*⁶

La palabra currículum como término técnico en educación, aparece formando parte de un proceso específico de transformación de la Universidad de Glasgow, extendiéndose a partir de su escocés sentido y de la transformación de la enseñanza en Escocia, hasta su uso generalizado.

Posteriormente, un análisis del surgimiento de la teoría currículum en Estados Unidos (1920), permite entender que responde a una lógica de la eficiencia. La cuestión curricular forma parte de una pedagogía que busca establecer nuevas relaciones entre la institución educativa y el desarrollo industrial.

La elaboración de un discurso más estructurado de la teoría curricular se realiza a partir de la segunda guerra mundial. Es en este periodo cuando surgen las expresiones más claras de esta producción. El gran impacto que ha tenido en América Latina puede explicarse entre otras razones por la modificación de la geopolítica mundial que convierte a Estados Unidos en la gran potencia de la región.

⁶KEMMIS Stephen y Fitzclarende Lindsay El currículum más allá de la teoría de la reproducción. Madrid, 1986 Ed. Morata p.p. 44-45.

La exportación de las teorías pedagógicas que se habían generado en el contexto del capitalismo estadounidense se convierte en una tarea prioritaria, a fin de consolidar las condiciones ideológicas para la reproducción de un modelo capitalista dependiente en América Latina. Puiggrós sostiene que se instrumentaron diversos organismos internacionales para consolidar esa hegemonía. En América Latina, la Organización de los Estados Americanos (OEA), controló los intentos de autodeterminación y se erigió en *guardiana* de los intereses norteamericanos en la región.

El modelo educativo estadounidense fue propuesto en América Latina como parte de un conjunto de proyectos que impulsó en su área de influencia, con el interés de difundir aquella educación complementaria para entender el orden del imperio, subsidiar la expansión de las empresas capitalistas.

Con la hegemonía norteamericana, las reformas a la enseñanza se convirtieron en medios para promover los conceptos de la sociedad eficiente y democrática.

Los argumentos empleados de acuerdo con la conformación de la escuela pública en estados Unidos se renovaron en la posguerra, referidos al atraso de América Latina; se expresó nuevamente la oposición entre una educación *enciclopédica* frente a otra científica. Las clases dominantes –en Latino América, señala Blankstein- **no producen intelectuales aptos, sino que educan con una cultura humanística que no trasmite los conocimientos científicos y mecánicos necesarios para el progreso.** Aquello que llaman civilización dista mucho de una verdadera cultura.

La penetración de la teoría educativa de la sociedad industrial en América Latina ha tendido, por tanto, no sólo a *actualizar* los planteamientos educativos de acuerdo con la evolución del desarrollo científico, sino fundamentalmente a funcionalizar el sistema educativo a las exigencias que el imperialismo le impone.

Este es el contexto que explica la divulgación de teoría curricular, tecnología educativa y concepción evaluativa.

Es necesario tener presente que, en el caso del sistema educativo mexicano, la teoría curricular dependiente de la pedagogía estadounidense ha cobrado carta de ciudadanía en las instituciones. A partir de ella se conforman prácticamente los requisitos para la elaboración y, en su caso, aprobación de los planes y programas de estudios.

De esta manera, *la propuesta de Taba, con un modelo centrado en el diagnóstico de necesidades, la de Glazman e Ibarrola, sólo basada en la definición de objetivos conductuales influyen en los requisitos formales establecidos por las instituciones educativas para la elaboración de planes de estudio*⁷.

⁷ DIAZ Barriga, Ángel. Ensayo sobre la problemática curricular 4ª ed., México 1992 Trillas, p 15.

En este mismo sentido y teniendo en cuenta los antecedentes curriculares de los años 20's del siglo XX, existen posturas que confirman lo antes mencionado, al decir que en México la modernización de la educación, hacia el inicio de los años setentas, se da en el contexto internacional de la transformación de la pedagogía estadounidense.

Este discurso, generado en el contexto de la industrialización de ese país, se transfiere a Latinoamérica bajo una apariencia técnico-científica y, además neutral.

Los fundamentos de esta pedagogía reduccionista y eficientista se encuentra en el economicismo pedagógico –educación como prerrequisito para el desarrollo social- la psicología conductista y la pedagogía funcionalista que reducen el quehacer pedagógico a una didáctica tecnócrata y carente de reflexión filosófica.

Las características anteriores del modelo pedagógico que dominaba en ese momento, y que sigue latente, son transferidas al campo curricular, dando lugar a un proyecto con innumerables cursos de especialización referidos a diversos aspectos técnicos de la educación, cumpliendo más con el objetivo de jerarquizar una imagen tecnocrática del proceso educativo que con el de capacitar realmente a los maestros para la utilización de modernas técnicas aplicadas a la enseñanza, evolucionando entre otros, de la siguiente manera:

- *La incorporación de la tecnología educativa y la generación de alternativas,*
- *Centros de formación de profesores.*
- *Comisión de nuevos métodos de enseñanza.*
- *Centro de didáctica.*
- *Centro Latinoamericano de Tecnología Educativa para la Salud.*
- *Educación básica y media básica.*
- *Educación básica de diez grados.*⁸

Es importante recapitular con la categoría que deriva del pensamiento dialéctico y que es justamente el que se requiere para promover una transformación educativa.

En este sentido, el precursor del constructivismo, Cesar Coll, asegura: *El pensamiento didáctico es el pensamiento sobre el pensamiento mismo, en el que la mente tiene que habérselas con sus propios procesos así como con el material que maneja, en él, que tanto el contenido particular implicado como el estilo de pensamiento seguido deben de mantenerse en la mente al mismo tiempo (...)*

La construcción de la teoría crítica del currículum trata de trascender los logros y las limitaciones de las teorías técnicas y prácticas. Aporta los recursos de la

⁸ GOMEZ Malagón, María Guadalupe e Ysunsu Breña Ma. Isabel (1990) Historia del Desarrollo curricular en México. Experiencias representativas. México, UPN, p 11.

ciencia crítica social a la ejecución de análisis históricos y sociales de la forma y de la sustancia contemporánea del currículum y la organización de los procesos cooperativos de autorreflexión mediante los que, las y los educadores pueden elaborar críticamente de la educación actual y, simultáneamente sumarse a la lucha histórica, social y política para transformarla (...)

Las cuestiones sobre currículum no se presentan de manera que se hagan inmediatamente accesibles a la investigación curricular cooperativa, autoreflexiva y social crítica (...). Corresponde a los trabajadores del currículum (profesores, consultores, directivos, comunidades escolares) aportar este enfoque crítico a los problemas que surgen en sus particulares situaciones y reconfigurar los temas curriculares en términos que los hagan asequibles al análisis crítico(...)

El procedimiento ya no consiste en derivar prescripciones concretas sobre cómo debe organizarse la educación y sobre cómo debe planificarse y llevarse a la práctica el currículum escolar a partir de los principios constructivistas; el procedimiento utilizado es algo más complejo y consiste en partir de una reflexión crítica y valorativa de la naturaleza, funciones y objetivos de la educación escolar en nuestra sociedad.⁹

Hay tres niveles sucesivos en el proceso de elaboración del currículum escolar denominados respectivamente Diseño Curricular Base, Proyectos Curriculares de Centros y Programas de Aula. El primero tiene un carácter prescriptivo y fija, con un amplio margen de maniobra que exige posteriores adaptaciones y concreciones, las experiencias de aprendizaje que se han de garantizar a todos los alumnos, siendo su elaboración y control competencia y responsabilidad de la Administración Educativa, los otros dos son competencia exclusiva de los equipos docentes y de los profesores, que complementan y concretan las directrices contenidas en el Diseño Curricular Base atendiendo a las características de los alumnos, a los recursos de los centros y a sus propias opciones pedagógicas.

Se ha venido describiendo el currículum oficial, que es el que se ha explicado y su principal característica es que es manifiesto, pero también hay el currículum oculto que describiremos a continuación:

CURRÍCULUM OCULTO

El currículum oculto es la ideología implícita en planes y programas de estudio, o dicho de otra manera son *aquellas normas, creencias, y valores no declarados, implantados y transmitidos a los alumnos por medio de reglas subyacentes que estructuran las rutinas y las relaciones sociales en la escuela y en la vida en las aulas*¹⁰. En este sentido, la corriente estudiosa del mismo tiene dos méritos fundamentales, el primero que desplazó la teoría de la caja negra, el otro y de

⁹ COLL, Cesar Constructivismo e intervención educativa: ¿cómo enseñar lo que se ha de construir Antología Básica, UPN Corrientes Pedagógicas Contemporáneas .p. 14.

¹⁰ GIROUX, Henry Teoría y resistencia en la educación., 5ª ed. Siglo XXI México 2003, pág. 72

mayor importancia es que las escuelas ahora fueran vistas como instituciones políticas ligadas a problemas de control en la sociedad dominante.

Aunque sigue habiendo un continuo desacuerdo acerca de la función de la escuela en general, los primeros teóricos del currículum oculto estuvieron de acuerdo en que las escuelas procesaban no solo conocimientos sino gente.

Consecuentemente, las escuelas eran vistas no sólo como sitios sociales que controlaban significados, sino también como espacios culturales que contribuían a la formación de la personalidad.

La construcción del currículum, es una tarea del docente, pero no aislada, sino que se requiere de romper con las barreras del individualismo, además de la incorporación de alumnos en general, lo cual se requiere establecerse que el aprendizaje por adquisición hereditaria, no permite dicha construcción, ubicarse en un proceso dialéctico a partir del constructivismo,

¿Cómo enseñar lo que se ha de construir? Concentrando mayores esfuerzos en aportar elementos de respuesta; los seres humanos sólo aprende aquello que son capaces de construir por sí mismos merced a la actividad mental constructiva que caracteriza el funcionamiento psicológico; no es sólo, comprender mejor cómo los alumnos construyen el conocimiento, sino comprender mejor cómo los profesores pueden influir sobre este proceso de construcción, facilitar y encauzarlo hacia el aprendizaje; siendo su función prioritaria en la educación escolar promover el desarrollo y el crecimiento personal de los alumnos.

METODOLOGÍA

La teoría educacional crítica, surge en Europa antes de iniciar la segunda guerra mundial en Frankfurt, Alemania, donde fue fundado el Institut für Sozialforschung (Instituto para la Investigación Social), entre los cuales se encuentran Marx Horkheimer, Leo Lowenthal, Erich Fromm entre otros siendo los miembros que escribieron brillantes y esclarecedores trabajos éticos de análisis freudomarxista.

Durante la guerra varios miembros del Instituto se vieron obligados partir hacia Estados Unidos, ya que eran considerados los izquierdistas y eran perseguidos por los nazis. Una vez terminada la guerra se restableció nuevamente en Frankfurt, en la que destacan en la segunda generación Jürgen Habermas, que continuó el trabajo de sus fundadores. Actualmente Henry Giroux continúa considerando los trabajos de la Escuela de Frankfurt. Lo principal de la pedagogía crítica es **curar, reparar y transformar al mundo**.

De otra forma se define como: Hacer diligencias para descubrir una cosa (...) pesquisar, inquirir, indagar; discurrir o profundizar concienzudamente en algún estudio.¹

¹¹

La pedagogía crítica emerge en los últimos 15 años con el propósito de formar una nueva sociología de la educación o una teoría crítica de la educación, la pedagogía crítica examina a las escuelas tanto en su medio histórico como por ser parte de una hechura social y política dominante¹²

Los principios fundamentales de la Pedagogía Crítica resuena con la sensibilidad del símbolo hebreo tikkun (que significa curar, reparar y transformar al mundo), cada docente tiene un compromiso con los propios alumnos en todos los aspectos; social, cultural, hacer de ellos personas críticas y reflexivas, porque la naturaleza dialéctica de la teoría crítica habilita al investigador de la educación para ver a la escuela no simplemente como un lugar de adoctrinamiento y socialización o como institución, sino ésta sostiene que el conocimiento está socialmente constituido simbólicamente por la mente, aprovechando ese papel para el desarrollo de ciudadanos críticos y activos; pero esto, solo se lograría si se ve a la escuela como un espacio político y cultural porque representa una introducción, y legitimación de formas particulares de vida social, implicadas en las relaciones de poder, en las practicas sociales; no sólo ver a la escuela como espacios de instrucción, sino también como lugares de cultura que promueve al estudiante a su autotransformación en donde el profesor debe comprender el papel de la escuela al unir el conocimiento con el poder, para que los alumnos sean críticos activos.

¹¹ Real academia Española. Diccionario de la Lengua Española. España, 1972. p 158.

¹² MCLAREN, Peter. Introducción a la Pedagogía Crítica. Corrientes Pedagógicas Contemporáneas. Antología Basica. UPN, SEP, México 1994. p-76.

La pedagogía crítica se funda en la convicción de que para la escuela es prioridad ética dar poder al sujeto y a la sociedad sobre el dominio de habilidades técnicas, que están primordialmente atadas a la lógica del mercado de trabajo, exigiendo un compromiso con la transformación social en solidaridad con los grupos subordinados y marginados.

Intenta proporcionar a maestros e investigadores mejores medios para comprender el papel que desempeñan a través de categorías o conceptos para cuestionar las experiencias de los estudiantes comprometiéndose con las formas de aprendizaje y acciones emprendidas para la emancipación

Esta teoría crítica comienza con la premisa de que los hombres y las mujeres no son en esencia libres y que habitan un mundo repleto de contradicciones y asimetrías de poder y privilegios, esto es que los problemas de la sociedad surgen de la interactividad de la sociedad y el individuo que se encuentran ligados.

Sin embargo el pensamiento dialéctico implica reflexionar los elementos como parte y todo, conocimiento y acción, proceso y producción, sujeto y objeto, ser y devenir, retórica y realidad o estructura y función, requiriendo un pensamiento constructivo, que forma un todo sin estar separados, uniendo el conocimiento con el poder.

Los teóricos críticos ven a la escuela como una forma de política cultural; la escuela siempre representa una introducción, una preparación, y una legitimación de formas particulares de vida social. Nutriéndose de una única tradición estadounidense que se extiende como corriente principal del movimiento progresista de John Dewey y Kilpatrick, así como los esfuerzos más radicales de los reconstruccionistas sociales de los años veinte como George Counts y la obra de Dwayne Huebner, Theodor Brameld y James McDonald. Ya que la pedagogía debe ser distinguida de la enseñanza.

La Pedagogía se refiere a la integración en la práctica del contenido y el diseño curricular. En cuanto a la economía la pedagogía crítica alimenta a los estudiantes a tener éxito en el mundo de las competencias.

La pedagogía crítica intenta proporcionar a maestros e investigadores mejores medios para comprender el papel que desempeñan en realidad las escuelas dentro de una sociedad dividida en razas, clases y géneros, en donde la pedagogía crítica se compromete con las formas de aprendizaje y acción emprendidas en solidaridad con los grupos subordinados y marginados, y además de cuestionar los presupuestos de la educación, donde los teóricos críticos están dedicados a los imperativos emancipatorios de dar poder al sujeto y de la transformación social.

La hegemonía es una lucha en la que el poderoso gana el consentimiento de los oprimidos, quienes ignoran que participan en su propia opresión; esto es que la dominación no sólo por el puro ejercicio de la fuerza sino principalmente por

prácticas sociales producidas en espacios específicos tales como la iglesia, el estado, la escuela, los medios masivos de comunicación, el sistema político y la familia, siendo la práctica social lo que la gente dice y hace. El asunto importante es que la hegemonía está siempre en operación: ideas, valores y prácticas sociales en general; el desafío para los maestros es reconocer e intentar transformar esos rasgos antidemocráticos y opresivos del control hegemónico que frecuentemente estructuran la existencia diaria de las aulas.

Este proyecto es de intervención pedagógica. La intervención (del latín *interventio*) es *venir entre, interponerse*: la intervención es sinónimo de mediación, o de intersección, de buenos oficios, de ayuda, de apoyo, de cooperación. También se le atribuye el uso de las ideas de operación y de tratamiento. La intervención se presenta como el acto de un tercero que sobreviene en relación con un estado preexistente.

El propósito de la intervención pedagógica es el conocimiento de los problemas delimitados y conceptualizados pero, lo es también, la actuación de los alumnos, en el proceso de su evolución y de cambios que pueda derivarse de ella.

La intervención pedagógica recupera de forma fundamental lo que se ha venido conceptualizando como la implicación del alumno en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La Universidad Pedagógica Nacional ha desarrollado hasta este momento diversos planteamientos para los maestros en servicio; cabe señalar que la dinámica generada a partir de reconocer los discursos y las expectativas que sobre la formación de docentes han influenciado a los Planes de Estudio para maestros en servicio, reconstruyendo su historia; y el reconocimiento de la dimensión de desarrollo curricular que se sustenta en la idea de que el currículum es una producción cultural que se va construyendo en su interacción con los sujetos que actúan bajo su orientación, es decir es *la propuesta de la institución educativa, que, a partir de determinantes sociales y culturales, propone la organización de la acción educativa, que se realiza en el ámbito escolar dentro y fuera de la escuela.*¹³

Ya que este proyecto tiene como finalidad contribuir a superar algunos de los problemas que se presentan en la propia práctica docente con relación a matemáticas donde se articulan habilidades, conocimientos, que se adaptan a la realidad, estableciendo una relación razonada entre el desarrollo y el aprendizaje de los alumnos de 5º grado.

¹³ Licenciatura en Educación. Programa: Reformulación Curricular para Maestros en Servicio. México, UPN, 1994. P13

INVESTIGACION ACCION

Las actividades de enseñanza, investigación educativa, desarrollo curricular y evaluación, forman parte integral del proceso de investigación-acción; constituyendo una manera de resistencia creadora, porque no se dedica a conservar la antigua cultura profesional de los docentes, sino la transformación de la misma, el objetivo es mejorar la práctica en vez de generar conocimientos; implantando los valores y la educación en la enseñanza y esto no se manifiesta sino en la propia práctica.

La enseñanza actúa como mediador en el acceso de los alumnos al currículum y la calidad de ese proceso mediador, no es sólo la calidad de sus resultados, sino la manifestación en la misma práctica, como proceso educativo capaz de promover unos resultados educativos en aprendizaje del alumno.

La calidad de los resultados del aprendizaje sólo es, en el mejor de los casos, un indicador indirecto de la posible calidad del proceso docente. Ya que un aprendizaje de mala calidad depende de una enseñanza deficiente.

Donald Schon en la relación de proceso y los productos ha denominado práctica reflexiva entre los que incluyó investigación-acción en donde el proceso se da con la práctica; el contexto tiene una gran relación con las circunstancias concretas. Este tipo de reflexión simultánea sobre la relación entre procesos y productos en circunstancias concretas constituye una característica fundamental de lo que Schon ha denominado práctica reflexiva, entre los que incluyó, investigación-acción.

El movimiento de investigación-acción educativa, que surgió hace veinte años en el Reino Unido, hizo esto mismo oponiéndose al desarrollo de una tecnología curricular que insistía en la especificación antecedente de resultados mensurables de aprendizaje. El movimiento defendía la importancia de los valores del proceso para estructurar el vitae, pretendiendo situar la investigación-acción en el tipo de práctica reflexiva que aspira a mejorar la concreción de los valores del proceso. La investigación-acción constituye una forma alternativa de describir el tipo de reflexión ética mencionada.

En el campo de la educación, la expresión investigación-acción fue utilizada por algunos investigadores educativos del Reino Unido para organizar un paradigma alternativo de investigación educativa que apoyara la reflexión ética en el dominio de la práctica. Los investigadores rechazaron el paradigma positivista establecido sobre la base de que servía a los intereses de quienes consideraban la investigación como el fundamento de reglas técnicas que reflejaran una relación causal entre **medios y fines para controlar y configurar las prácticas de los profesores.**

La investigación-acción perfecciona la práctica mediante el desarrollo de las capacidades de discriminación y de juicio del profesional en situaciones concretas, complejas y humanas.

La investigación-acción unifica procesos considerados a menudo independientes; por ejemplo: la enseñanza, el desarrollo del currículum, la evaluación, la investigación educativa y el desarrollo profesional. En primer lugar, la enseñanza se concibe como una forma de investigación encaminada a comprender cómo traducir los valores educativos a formas concretas de práctica. En la enseñanza, los juicios diagnósticos sobre los problemas prácticos y las hipótesis de acción respecto a las estrategias para resolverlos se comprueban y evalúan de forma reflexiva. En segundo lugar, como se trata de comprobar las hipótesis de acción sobre la forma de traducir a la práctica los valores, no se puede reparar el proceso de investigación de comprobación de hipótesis de acción sobre la forma de traducir a la práctica los valores y del proceso de evaluación de la enseñanza. La evaluación constituye una parte integrante de la investigación-acción. Tercero, el desarrollo del currículum no es un proceso antecedente a la enseñanza. El desarrollo de programas curriculares se produce a través de la práctica reflexiva de la enseñanza.

Se puede considerar los programas curriculares como conjuntos de hipótesis de acción sobre la forma de mediar en el contenido curricular respecto a los alumnos de un modo adecuado, desde el punto de vista educativo. Esa hipótesis se comprueba y reestructura en la práctica de enseñanza mediante la investigación-acción. Desde la perspectiva de la investigación-acción, el perfeccionamiento de la enseñanza y el desarrollo del profesor constituyen dimensiones del desarrollo del currículum. De ahí que no pueda haber desarrollo del currículum sin desarrollo del profesor. Esto no significa que los docentes tengan que desarrollarse antes de que puedan implementarse de forma adecuada los currícula, por ejemplo asistiendo a cursos de formación permanente. Significa, en cambio, que el desarrollo del currículum constituye en sí mismo un proceso de desarrollo del docente.

ALTERNATIVA

El propósito general del curso-taller, ¿Es posible llevar a cabo un material didáctico como alternativa con enfoque constructivista, permitiendo que los alumnos de 5° grado de educación primaria se interesen por comprender los ejes cartesianos, los porcentajes, perímetros y áreas, y sobre todo lo apliquen en su vida cotidiana?.

El curso-taller es de 13 sesiones, los miércoles de cada semana a partir de el 1 de septiembre de 2004, fecha de inicio señalada en el plan de trabajo, con un tiempo por sesión de 1:30 hrs., de acuerdo a las actividades a realizar, tomando en cuenta la dificultad que muestran los alumnos al sacar un porcentaje, al dominio de las fracciones, a identificar las áreas y los perímetros

El taller cuenta con la iluminación adecuada, la instalación eléctrica completa para las 20 computadoras y las 2 impresoras que se tienen, hay un asistente aparte del profesor de informática; los alumnos trabajaron de dos por computadora, en este caso se intercalaron los alumnos con mayor experiencia y otro con menos en el manejo del equipo, se les proporcionó el manual. Para que las sesiones fueran de 1:30 hrs., se solicitó la autorización para que se diera una media hora más ese día para poder cubrir el plan de trabajo de acuerdo a las actividades realizadas, siendo aprobada la autorización mostrando por lo consiguiente el manual con el contenido del curso-taller.

Los problemas de la vida cotidiana en el salón con los alumnos nos lleva a la tarea de brindarles opciones donde los alumnos participen en su aprendizaje, tomando en cuenta la problemática del grupo de 5° A para aplicarles el curso-taller en donde se realizó lo siguiente: En la *primera sesión* los alumnos ubicaron por medio de coordenadas los puntos que estaban en un plano cartesiano; en la *segunda sesión* se ubicaron las coordenadas de un punto en donde formaron un rombo; en la *tercera sesión* realizaron la fracción en la división de pasteles; en la *cuarta sesión* realizaron porcentajes de 20% en 3 hectáreas con diferente contenido; en la *quinta sesión* hicieron porcentajes y equivalencias en donde se les dio los datos para saber el porcentaje, la fracción y la cantidad total de tazas; en la *sexta sesión* se realizó un ejercicio de equivalencias con el precio real del azúcar y la proporción; en la *séptima sesión* se analizó la información de una gráficas de barra, en donde seleccionaron los países que tenían los 3 primeros lugares en diversas especies; *el la octava sesión* realizaron un ejercicio de frecuencias en donde los niños tomaron la medida de 9 compañeros de grupo de los pares de calzado y sacaron la frecuencia con la que se repetían algunos números; el *la novena sesión* se realizaron fracciones en la recta numérica donde los alumnos tenían que localizar las fracciones; en la *sesión décima* los alumnos ubicaron los números en la recta numérica; *en la décimo primera sesión* los alumnos encontraron los ángulos de 4 figuras geométricas; en la *sesión décimo segunda* los alumnos pusieron nombre a los diferentes triángulos; y en la *sesión décimo tercera* los alumnos sacaron el área de 3 figuras geométricas terminando con ésta última el curso.

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

Como ya se ha venido mencionando, este proyecto tiene dos grandes orientaciones de productividad esperada: por una parte están los propósitos heurísticos, de generación de conocimiento matemático en la tecnología computacional el desarrollo sustentable y por otra, los temas de mayor dificultad en comprender de matemáticas en los alumnos de 5º grado y de este material que permita la consolidación de un desarrollo sustentable.

La evaluación debe estar relacionada con el Propósito de cada tema, los alcances del aprendizaje de forma continua, debe valorar la funcionalidad de los aprendizajes, es decir, su utilidad. ¿Cuánta autonomía logra el estudiante al aprender?, lo que permite la estructura actual del material o su cambio según se requiera, aunque cabe mencionar que cada grupo es diferente.

Los propósitos actuales se limitan a la evaluación de los aprendizajes de los alumnos y su papel y tratamiento en el proceso de elaboración y concreción del currículum escolar fortaleciendo la enseñanza en el salón.

El proceso mediante el cual los alumnos llegan a atribuir un sentido a los que aprenden se vincula directamente con los ingredientes afectivos y relacionales del aprendizaje escolar y su acceso a la tecnología.

Detectar el grado de aprendizaje realizado utilizando para ello actividades y tareas abordadas o resueltas a partir de la elaboración del manual.

Cabe señalar que la funcionalidad del aprendizaje entendida como la posibilidad de utilizarlo como instrumento para la construcción de nuevos significados, es probablemente uno de los indicadores más potentes para evaluar los aprendizajes escolares. Solo se puede estar seguro de lo que se ha aprendido algo cuando se utiliza.

Si se concibe el aprendizaje como un proceso de construcción de significados y de atribución de sentido con su propia dinámica, con sus progresos y dificultades, con sus bloqueos e incluso retrocesos, parece lógico concebir igualmente la enseñanza como un proceso de ayuda a la construcción que llevan a cabo los alumnos.

Cuando se evalúan los aprendizajes que han realizado los alumnos, se está también evaluando, se quiera o no, la enseñanza que se ha llevado a cabo. La evaluación nunca lo es, en sentido estricto, de la enseñanza o del aprendizaje, sino más bien de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación de los aprendizajes realizados por los alumnos proporcionan al profesor informaciones insustituibles para ir ajustando progresivamente la ayuda que les presta en el proceso de construcción de significados.

El enfoque de las matemáticas sirve para el desarrollo y formación integral del alumno. Siendo funcional porque se aplica a problemas y situaciones de la vida diaria, instrumental ya que es formalizador de conocimientos y formativo por el desarrollo de las capacidades cognitivas, abstractas y formales de razonamiento, abstracción, reducción, reflexión y análisis.

Se evaluarán los ejes temáticos como son **la geometría**, el manejo del espacio y las formas de **medición**, la construcción de acciones directas sobre los objetos, **procesos de cambio** como adquirir la noción de razón y proporción para la comprensión de estos tópicos matemáticos y resolución de problemas, desarrollando sus habilidades matemáticas permitiéndoles encontrar diversas estrategias; en la imaginación espacial permite reconocer propiedades de cuerpos geométricos por medio de sus representaciones dimensionales. En donde la evaluación es un proceso enseñanza - aprendizaje continuo y permanente.

Cómo se evaluará:

- ❖ En la resolución de problemas a través de comparar estrategias empleadas y resultados.
- ❖ Complementar resultados de los exámenes con un seguimiento que permita ver progresos a lo largo de la aplicación del manual, en relación a habilidades.

Qué se evaluará

- ❖ Los procedimientos
- ❖ Habilidades
- ❖ Problemas con cierto grado de dificultad
- ❖ Aptitud del razonamiento matemático.
- ❖ Comunicación verbal y escrita del lenguaje matemático
- ❖ Comunicación verbal y visual de información representada en gráficas
- ❖ Procesos matemáticos y su aplicación
- ❖ El uso del material aplicado en computadora.

PLAN DE TRABAJO
 Tiempo de realización
 Septiembre 7 horas 30 min.
 Octubre 6 horas
 Noviembre 6 horas
 Diciembre 4 horas

DETALLE DEL CRONOGRAMA

CRONOGRAMA

El presente proyecto se implementará entre el 1 de septiembre al 8 de diciembre de 2004, cubriendo 23 horas con 30 min. Según el siguiente cronograma.

TEMAS	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
HORAS	7hrs. 30 min.	6hrs.	6hrs.	4hrs.
MEDICIÓN	Longitudes, áreas y Volúmenes			
UBICACIÓN ESPACIAL	La introducción de los ejes de coordenadas cartesianas de un punto			
		Las coordenadas de un punto		
TRATAMIENTO DE LA INFORMACION		La utilización de gráficas de barra		
			Análisis de las tendencias en gráficas de barras, promedios, valores mas frecuentes y la media	
				Clasificación de figuras geométricas

TEMAS QUE SE TRABAJARAN EN EL MANUAL PARA 5º GRADO APLICADOS EN LA COMPUTADORA:

- 1 LA BATALLA NAVAL
- 2 LAS COORDENADAS DE UN PUNTO
- 3 REPARTIMOS PASTELES
- 4 EL 20 POR CIENTO
- 5 PORCENTAJE
- 6 LA ESTATURA Y LA EDAD
- 7 DE QUÉ NÚMERO SON TUS ZAPATOS
- 8 EL JUEGO DE LAS PREGUNTAS
- 9 ADIVINA EL NÚMERO
- 10 REPRESENTA NÚMEROS EN LA RECTA NUMÉRICA
- 11 LAS FIGURAS DE ÁNGULOS RECTOS
- 12 LOS TRIÁNGULOS
- 13 CALCULANDO EL ÁREA DE FIGURAS

Descripción:

MES DE SEPTIEMBRE

SESION No.1

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN Miércoles 1

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto Profa.: Bertha Alicia Flores Cuéllar

1 TEMA: *La batalla naval*

- ❖ Propósito: Que los alumnos manejen el sistema de ejes de coordenadas en la ejecución de un juego
 - ❖ Recursos: manual, lápiz y la computadora
 - ❖ Tiempo: 1:30 hrs.
-

SESION No.2

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN Miércoles 8 y Viernes 10

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *Las coordenadas de un punto*

- ❖ Propósito: Que los alumnos interpreten las coordenadas de un punto en el plano cartesiano como un par ordenado
Ubiquen puntos en un sistema de coordenadas cartesianas.
 - ❖ Recursos: manual, lápiz y computadora
 - ❖ Tiempo: 1:30 hrs.
-

SESION No. 3

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN: Miércoles 22

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *Repartimos pasteles*

- ❖ Propósito: Que los alumnos utilicen las fracciones como resultado de un reparto
Representen de distintas maneras un reparto
- ❖ Recursos: computadora y manual
- ❖ Tiempo: 1:30 hrs.

SESION No.4

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN: Miércoles 29

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *El 20 por ciento*

- ❖ Propósito: Que el alumno identifique el porcentaje como una fracción con denominador 100
- ❖ Recursos: computadora y manual, lápiz
- ❖ Tiempo: 1:30 hrs.

MES DE OCTUBRE

SESION No.5

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN: Miércoles 6

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *Porcentaje*

- ❖ Propósito: Que los alumnos resuelvan problemas de porcentaje, expresando como fracción y analicen la proporcionalidad
 - ❖ Recursos: computadora y manual
 - ❖ Tiempo 1:30 hrs.
-

SESION No.6

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN: Miércoles 13

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *La estatura y la edad*

- ❖ Propósito: Que los alumnos identifiquen situaciones de variación proporcional
 - ❖ Recursos: computadora y manual
 - ❖ Tiempo 1:30 hrs.
-

SESION No.7

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN: Miércoles 20

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA *De qué número son tus zapatos:*

- ❖ Propósito: Que los alumnos organicen los datos de una encuesta en tablas y en gráficos de barra
- ❖ Recursos: computadora y manual
- ❖ Tiempo 1:30 hrs.

SESION No 8

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN: Miércoles 27

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *El juego de las preguntas*

- ❖ Propósito: Qué los alumnos interpreten y analicen la información gráfica que aparece en diferentes medios de comunicación
- ❖ Recursos: computadora y manual
- ❖ Tiempo 1:30 hrs.

MES DE NOVIEMBRE

SESION No.9

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN: Miércoles 3

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *Adivina el Número*

- ❖ Propósito: Que los alumnos ubiquen números fraccionarios en la recta numérica
- ❖ Recursos: computadora y manual
- ❖ Tiempo 1:30 hrs.

SESION No.10

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN: Miércoles 10

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *Representa números en la recta numérica*

- ❖ Propósito: Que los alumnos ubiquen números naturales en la recta numérica
- ❖ Recursos: computadora y manual
- ❖ Tiempo 1:30 hrs.

SESION No.11

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN Miércoles 17

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *Las figuras de ángulos rectos*

- ❖ Propósito: Que los alumnos reconozcan los ángulos rectos, agudos y obtusos de una figura mediante el uso de la computadora
- ❖ Recursos: computadora y manual
- ❖ Tiempo 1:30 hrs.

SESION No.12

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN Miércoles 24

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *Los Triángulos*

- ❖ Propósito: Que los alumnos clasifiquen triángulos por la medida de sus lados y de sus ángulos
- ❖ Recursos: computadora y manual
- ❖ Tiempo 1:30 hrs.

MES DE DICIEMBRE

SESION No.13

FECHA PROBABLE DE APLICACIÓN: Viernes 3

PARTICIPANTES: ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *Calculando el área de figuras*

- ❖ Propósito: Que los alumnos calculen el área de diferentes figuras a partir de la descomposición en triángulos, cuadriláteros y rectángulos
- ❖ Recursos: computadora y manual
- ❖ Tiempo 1:30 hrs.

EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA
(Se incluyen ejercicios resueltos por los alumnos)

Reportes de aplicación

SESION No.1

FECHA DE APLICACIÓN Miércoles 1 de septiembre de 2004

PARTICIPANTES: 35 alumnos de 5º grado, Grupo A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto, maestra Bertha Alicia Flores Cuéllar

TEMA: *GEOMETRÍA*

Propósito: Ubicación espacial, con la ubicación de seres y objetos en mapas o croquis

Los alumnos, a través de la computadora y con apoyo en el manual en el paquete de Excel, localizaron las coordenadas de las bombas que cayeron en el barco, después cambiaron las coordenadas de los puntos a donde ellos eligieron.

DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
<p>Ejes de coordenadas cartesianas</p> <p>Propósito: Que los alumnos manejen el sistema de ejes, de coordenadas en la ejecución de un juego en la computadora.</p> <p>Equipo y material: Computadora y Manual.</p>	<p>Los alumnos aprendieron el manejo de los ejes y coordenadas En la computadora.</p>	<p>El diagnóstico de porcentaje no fue el deseado; hubo ausencia de alumnos y a uno se le dificultó realizar el ejercicio en la computadora quedando inconcluso.</p>	<p>En este caso no se alcanzó a cubrir la meta porque el ejercicio no se terminó.</p>	<p>En este ejercicio se observó que el manejo de estos cuadros fue con un grado medio de dificultad, ya que algunos alumnos les costó trabajo poner el color al cuadro donde cambiarían sus bombas, a otro de plano no conocía que era un eje y mucho menos el manejo de coordenadas.</p> <p>La hora y media de la sesión no bastó para terminar y se concluirá la próxima sesión.</p>



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD PONIENTE O99

Licenciatura en Educación LE'94

ESTRATEGIA DIDACTICA PARA MATEMATICAS ASISTIDA POR COMPUTADORA EN EL 5° GRADO DE EDUCACION PRIMARIA

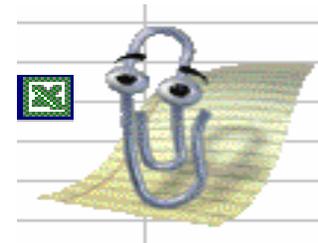


Presenta:

BERTHA ALICIA FLORES CUELLAR

Presenta:

BERTHA ALICIA FLORES CUELLAR
PROFESORA



NOMBRE DEL ALUMNO:

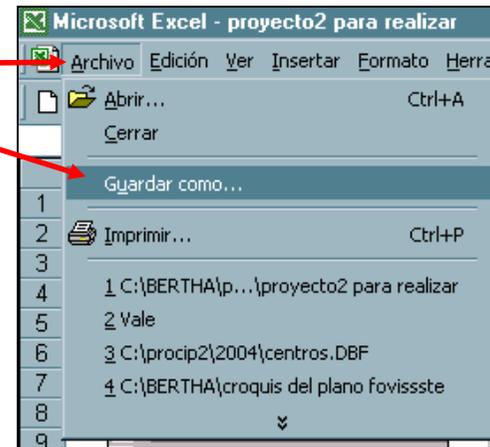
GRUPO:

**ESTRATEGIA DIDACTICA PARA MATEMATICAS ASISTIDA POR
COMPUTADORA PARA 5° GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**

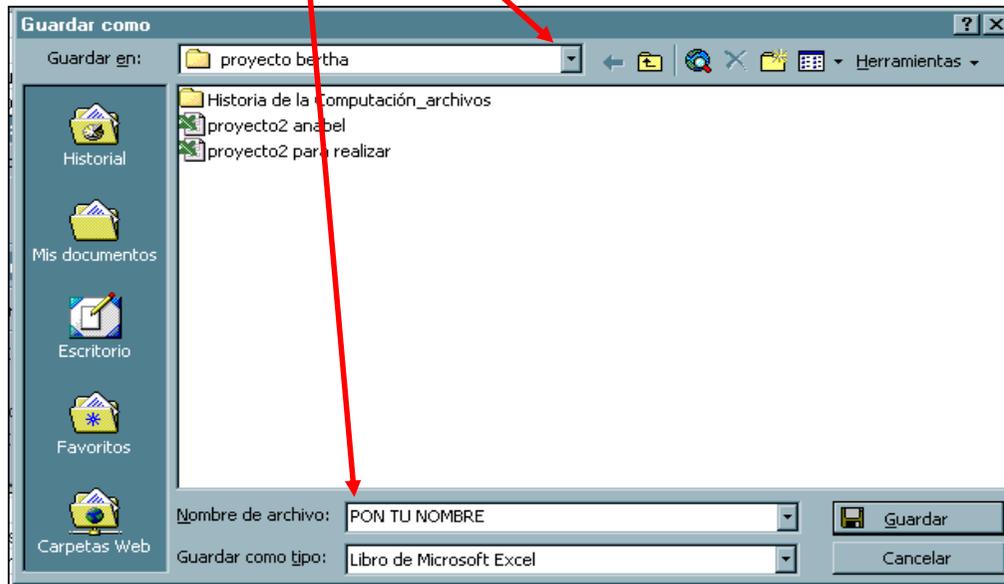
- 1 LA BATALLA NAVAL
- 2 LAS COORDENADAS DE UN PUNTO
- 3 REPARTIMOS PASTELES
- 4 EL 20 POR CIENTO
- 5 PORCENTAJE
- 6 LA ESTATURA Y LA EDAD
- 7 DE QUÉ NÚMERO SON TUS ZAPATOS
- 8 EL JUEGO DE LAS PREGUNTAS
- 9 ADIVINA EL NÚMERO
- 10 REPRESENTA NÚMEROS EN LA RECTA NUMÉRICA
- 11 LAS FIGURAS DE ÁNGULOS RECTOS
- 12 LOS TRIÁNGULOS
- 13 CALCULANDO EL ÁREA DE FIGURAS



Para poder guardar su archivo deben elegir Archivo, después *Guardar como*, ahí se selecciona la unidad en este



Para poder guardar su archivo deben elegir Archivo, después *Guardar como*, ahí se selecciona la unidad en este caso en disco que es A y el nombre del archivo por el momento pon el tuyo.



Para hacer los cambios y poder editar la celda debes de ponerte en la celda y después oprimir F2; esta acción te permitirá aumentar, borrar o corregir lo que has escrito.

Para guardar los cambios realizados debes precionar el icono



Debes hacer esta acción seguido ya que si se va la luz tus cambios los puedes perder

Si quieres recuperar algo que ya hayas hecho, solo presiona el icono deshacer y recuperas lo que borraste o la instrucción anterior.



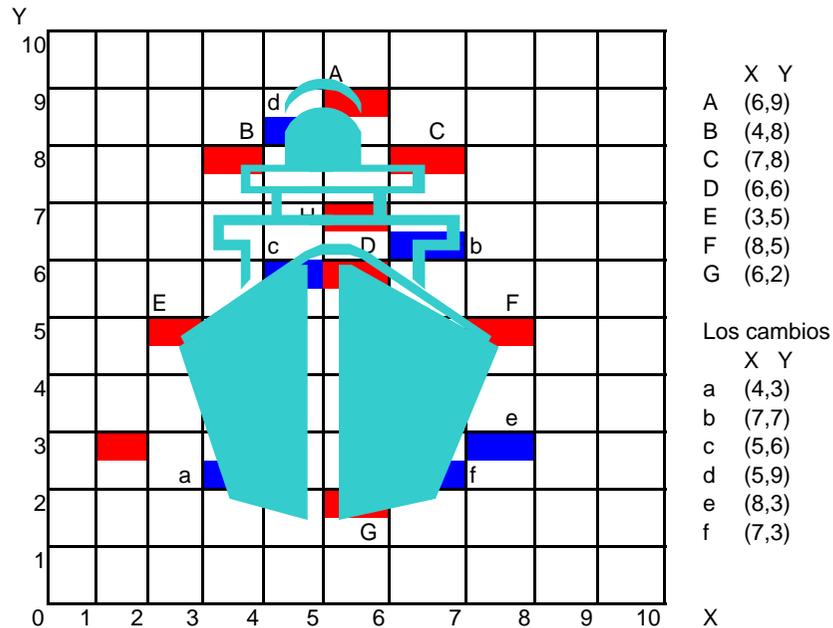
LA BATALLA NAVAL

X Y

- 1 Para iniciar el juego debes tratar de anotar las coordenadas de las bombas que cayeron [ejemplo (2, 3)]. en el barco naval y después de anotarlas, cámbialas de lugar como tu quieras para continuar con el juego.
- 2 Para realizar el cambio, debes borrar primero los cuadros rojos y después los marcas en las coordenadas que tu elijas.

INSTRUCCIONES

- 1.-Para borrar las bombas primero tienes que marcar los cuadros de color rojo, con el **mouse**
- 2.-Para marcar: pon el **mouse** en el cuadro a borrar oprimiendo la tecla de **shift** sin soltar y flecha derecha.y sueltas
- 3.-Una vez marcado, en el menú hay una ícono con una figura de cubo , selecciona la flecha con el **mouse** que está al lado derecho del icono
- 4.-Con el **mouse** da un clic en donde se encuentra la flecha, aparece un cuadro que dice **sin relleno** selecciónalo.
- 5.-Ahora para que des color a tus bombas realiza la misma operación, pero ya no utilizarás **sin relleno** marca tu color a elegir



NOMBRE DEL ALUMNO: Beatriz Araceli Alvarez Nuñez

Grupo: 5o "A"

SESION No.2

FECHA DE APLICACIÓN: Miércoles 8 de septiembre de 2004

PARTICIPANTES: 35 ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *GEOMETRÍA*

Propósito: ubicación espacial, estrategia por coordenadas

Con el manual y la computadora los niños ubicaron los puntos ya establecidos, poniendo las coordenadas y después los unieron para formar una figura, en forma de rombo.

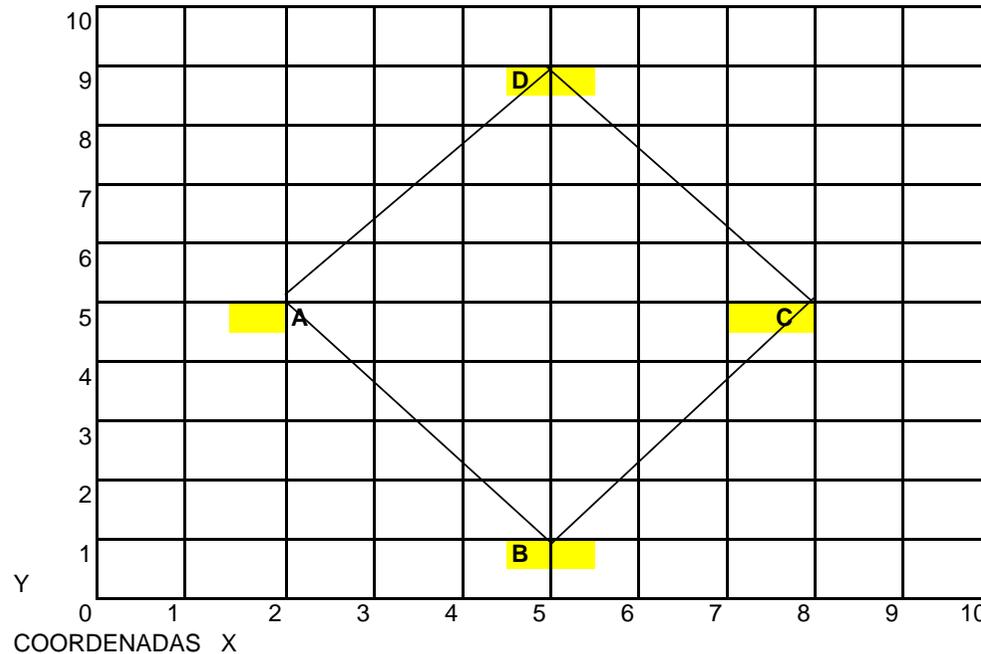
DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
<p>Ejes de coordenadas cartesianas, en este caso es su ubicación.</p> <p>Propósito: Los alumnos ubicarán en el sistema de ejes, las coordenadas de un punto en el plano cartesiano</p> <p>Equipo y material: Computadora y manual.</p>	<p>Los alumnos ubicaron aprendieron el manejo de los ejes y coordenadas con el uso de la computadora</p>	<p>El resultado no fue el deseado: se tuvo inasistencia y los alumnos que faltaron la clase anterior no terminaron, ya que para realizar este ejercicio tenían que haber hecho el anterior.</p>	<p>Se llegó a la meta deseada: los alumnos asistentes llegaron a la meta.</p>	<p>En este ejercicio se observó que el manejo de coordenadas fue más sencillo, por la experiencia previa de la clase anterior; el alumno que le costo trabajo la sesión anterior en esta terminó y realizó su ejercicio</p> <p>En el ejercicio de la semana pasada, se integró a los alumnos que faltaron la sesión anterior y se terminó reafirmando el conocimiento al volver a trabajar con coordenadas.</p>

COORDENADAS DE UN PUNTO

- 1.- En este cuadro cartesiano ubica los puntos de las letras y márcalas con color
- 2.- Une los puntos para que sepas que figura es.

INSTRUCCIONES

- 1.-Para marcar: pon el **mouse** en el cuadro a borrar oprimiendo la tecla de **shift** sin soltar y flecha derecha y sueltas
- 2.-Una vez marcado, en el menú hay un icono con una figura de cubeta  selecciona la flecha con el **mouse** que está al lado derecho del icono y ponle color
- 3.- Para que pongas la figura, selecciona con el **mouse** el icono de línea  y une los puntos



COORDENADAS

	X	Y
A	(2,	5)
B	(5,	1)
C	(8,	5)
D	(5,	9)

NOMBRE DEL ALUMNO: ANDREA ARENAS RODRÍGUEZ

GRUPO: 5o A

SESION No.3

FECHA DE APLICACIÓN Viernes 10 de septiembre de 2004

PARTICIPANTES: 35 ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *NÚMEROS FRACCIONARIOS*

Propósito: Empleo de la fracción como razón y como división en situaciones sencillas

Los alumnos entraron a Excel y al ejercicio a realizar; ellos dividieron sus 5 pasteles con líneas, para repartírselos a los cuatro niños que están en el dibujo, y escribieron la fracción.

DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
Utilización de fracciones. Propósito: Que los alumnos utilicen las fracciones como resultado de un reparto. Realizarlo de diferentes maneras. Material y equipo: Computadora y manual.	Los alumnos realizaron el ejercicio con el uso de la computadora Hubo alumnos que aun no tienen habilidad al realizar las fracciones en las divisiones de los pasteles; otros lo pudieron hacer sin dificultad.	La expectativa fue favorable, aunque para algunos alumnos no dominaban las fracciones; entonces se les explicó como tenían que hacerse.	En este caso se logró que los alumnos realizaran el ejercicio	En este ejercicio se observó que el manejo de las fracciones les fue complicado, ya que no aprendieron en el salón y se reafirmó en el taller, pero no fue el tiempo suficiente para que el conocimiento fuera significativo para todo el grupo. En la próxima sesión se retomará el tema.

REPARTIMOS PASTELES

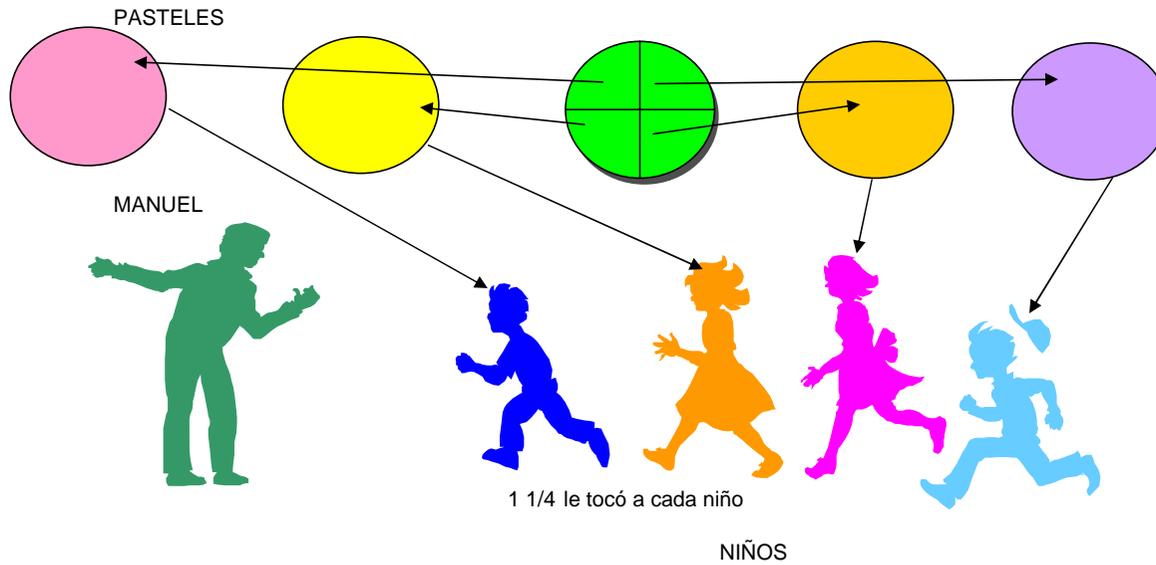
1.- Manuel necesita que le ayudes porque tiene problemas; debe repartir 5 pasteles entre 4 niños
¿Cómo lo van a repartir?

INTRUCCIONES

3.- Para que dividas las figuras, selecciona con el **mouse** el icono de línea



y ¡realiza el reparto!



SESION No.4

FECHA DE APLICACIÓN Miércoles 22 de septiembre de 2004

PARTICIPANTES: 35 ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *PROCESO DE CAMBIO*

Propósito: plantear y resolver problemas de porcentaje

En el manual de Excel, hay 3 cuadros marcados de manzanas, naranjas y mangos; sombrearon el 20 por ciento de cada cuadro que viene marcado.

DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
Propósito: Que los alumnos identifiquen el porcentaje como una fracción con denominador 100. Material y equipo: Computadora y manual.	El ejercicio del porcentaje, se les dificultó un poco sombrear con color la zona establecida; se les auxilió y todos terminaron, mientras que otros no pudieron porque no dominan el procedimiento, se les dió una explicación de cómo hacerlo.	La mayoría de los alumnos realizaron el ejercicio adecuadamente, porque obtuvieron pronto el porcentaje y el uso del paquete no fue difícil, aunque se requiere de otros ejercicios.	Se puede decir que se llegó a la meta con este ejercicio, porque obtuvieron sus porcentajes y lo marcaron con color	Se requiere de otra sesión para reafirmar este conocimiento; el tiempo fue limitado. Este tema no lo manejaban los alumnos, se tuvo que recordar cómo obtener el porcentaje, pero si lo realizaron.

EL 20 POR CIENTO

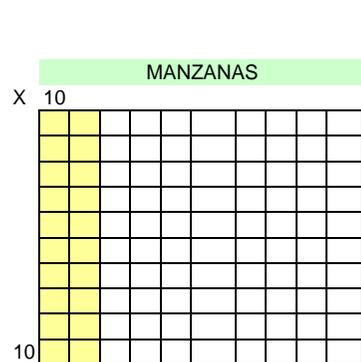
1.- Hay tres parcelas de diversos tamaños y debes colorear el 20 % de cada una. Para realizarlo primero debes dividir el total entre 100, para saber cuanto es el 100 por ciento del área.

Después el resultado se multiplica por el porcentaje, en este caso es 20, y así sabrás el porcentaje de cada uno

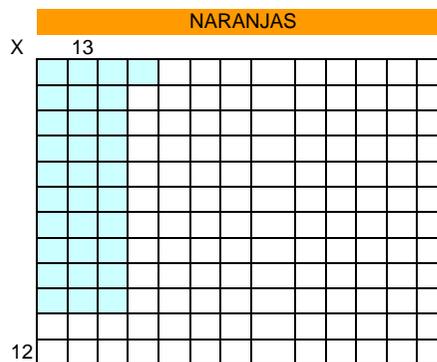
INSTRUCCIONES

- 1.-Para marcar: pon el **mouse** en el cuadro a borrar oprimiendo la tecla de **schift** sin soltar y flecha derecha y sueltas
- 2.-Una vez marcado, en el menú hay un icono con una figura de cubeta  selecciona la flecha con el **mouse** que está al lado derecho del icono y ponle color

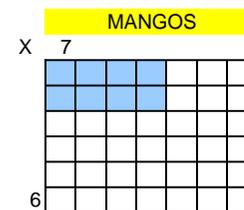
PARCELAS



$10 \times 10 = 100$



$13 \times 12 = 156$



$7 \times 6 = 42$

NOMBRE DE LA PARCELA	CANTIDAD	20 POR CIENTO
MANZANAS	100	20
NARANJAS	156	31
MANGOS	42	8

NOMBRE DEL ALUMNO: MANUEL MORALES VANEGAS
GRUPO: 5o A

SESION No.5

FECHA DE APLICACIÓN Miércoles 29 de septiembre de 2004

PARTICIPANTES: 35 ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *NÚMEROS FRACCIONARIOS*

Propósito: Cálculo de porcentajes mediante diversos procedimientos.

Se retomó el tema anterior para concluirlo y se comenzó con el siguiente; en esta sesión se hizo equivalencia entre las fracciones y el porcentaje.

DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
<p>Propósito: Que los alumnos resuelvan problemas de porcentaje, expresando como fracción y analizando la proporción.</p> <p>Material y equipo: Computador a y manual.</p>	<p>En este ejercicio los alumnos no entendían cuál era la diferencia de la proporción entre las cosas y el valor; primero hicieron un ejercicio en el pizarrón y después realizaron el ejercicio del manual en la computadora.</p>	<p>El ejercicio realizado reafirma el ejercicio anterior. Los niños que no sabían hacer el ejercicio aprendieron a observar el porcentaje y también la proporción observaron que el medio es el cincuenta por ciento de una unidad, que se puede fraccionar o buscar su equivalente.</p>	<p>Se obtuvo la meta esperada; los alumnos hicieron sus fracciones y equivalencias .</p>	<p>En este ejercicio el manejo de los porcentajes se tienen que reafirmar; se requeriría de otra sesión para que los alumnos manejen adecuadamente las equivalencias y fracciones.</p>

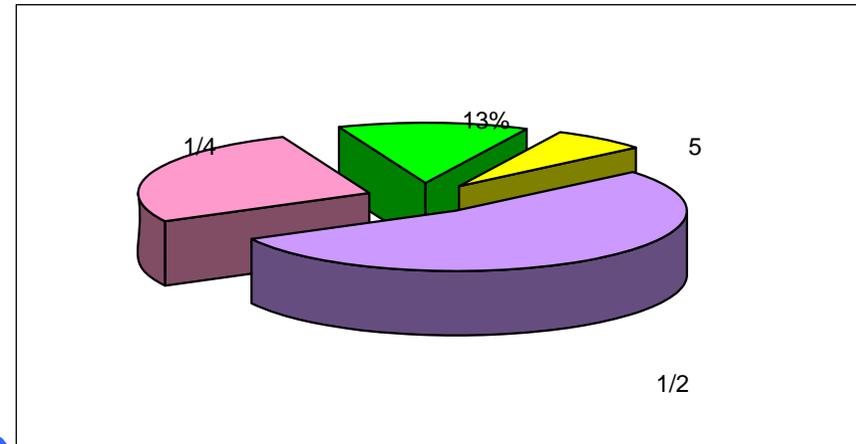
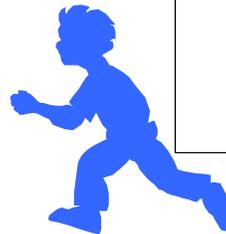
PORCENTAJES Y EQUIVALENCIAS

1.- La mamá de Juanito compró 80 tazas para su negocio; ella le dijo que le seleccionara la mitad de todas, la cuarta parte, una sexta y una octava parte más; Juanito quiere que le ayudes a realizar el reparto y buscar la equivalencia para saber como las va a repartir; hizo un cuadro donde le faltan datos.

INSTRUCCIONES:

1.- Para poder escribir en el cuadro únicamente pon el **mouse** en el cuadro a resolver

PORCENTAJE	FRACCION	TAZAS
100%	1	80
50%	1/2	40
25%	1/4	20
13%	1/6	10
7%	1/3	5



NOMBRE DEL ALUMNO: OSCAR EDUARDO ROSAS DAVALOS

GRUPO: 5 o "A"

SESION No.6

FECHA DE APLICACIÓN: Miércoles 6 de octubre de 2004

PARTICIPANTES: 35 ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *PORCENTAJES Y EQUIVALENCIAS*

Propósito: Relacionar entre los datos de una tabla de proporcionalidad directa, y una no proporcional.

Trabajaron los alumnos en Excel con el manual ellos contestaron, si la estatura real es equivalente con la edad; después hicieron equivalencia del precio con el peso del azúcar.

DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
Propósito: Que los alumnos identifiquen situaciones de variación proporcional Material y equipo: Computadora y manual.	Los alumnos realizaron el ejercicio No tuvieron problemas con el uso del paquete; Se realizó un ejercicio en el salón con dos alumnos, con peso y estatura diferente pero de la misma edad para poder realizar el ejercicio; y compararon que en las cosas que se compran como el azúcar su precio es proporcional al peso.	Hubo inasistencias, pero los alumnos que hicieron el ejercicio lograron el propósito	Los alumnos llegaron a identificar las variaciones y proporción logrando la meta	En este ejercicio la proporción de edad y la estatura no son proporcionales. Los alumnos identificaron lo que puede ser proporcional y lo que no es.

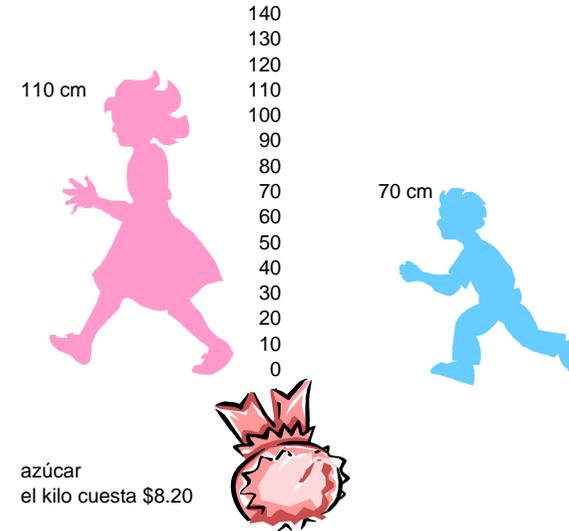
LA ESTATURA Y LA EDAD

INSTRUCCIONES:

1.- Para poder escribir en el cuadro, únicamente pon el **mouse** en el cuadro a resolver y empieza a escribir

1.- Lidia tiene 8 años con una estatura de 110 cm y pesa 18 k.
¿crees que en 8 años más pesará y medirá el doble de lo que
ahora tiene? no

¿El peso es proporcional a la estatura? no



2.- Realiza este ejercicio: tenemos un kilo de azúcar que cuesta \$8.20 y queremos saber si dependiendo del peso será su precio.

Kilo de azúcar	Precio
1	\$8.20
2	\$16.40
3	\$24.60
7	\$57.40
5	\$41.00

3.- En estos ejercicios ¿son los dos equivalentes? el primero no y el segundo si
¿por qué? porque no hay equivalencia en la estatura con el peso, sólo en la azúcar el precio se cobra por lo que pesa.

NOMBRE DEL ALUMNO: MARCO AURELIO RAMIREZ JUAREZ

GRUPO: 5° "A"

SESION No.7

FECHA DE APLICACIÓN Miércoles 13 de octubre de 2004

PARTICIPANTES: 35 ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

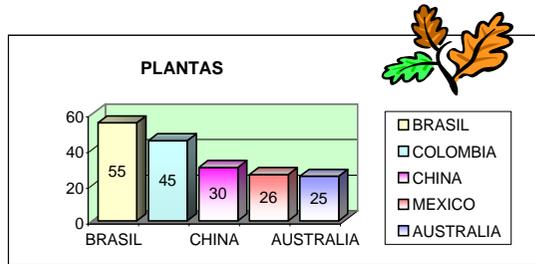
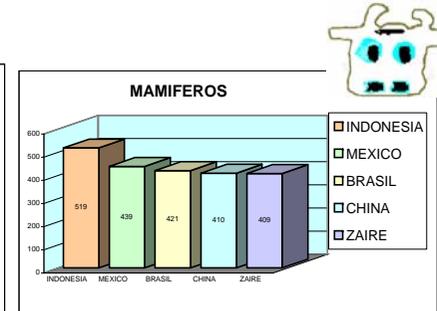
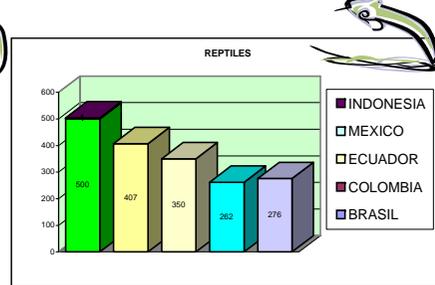
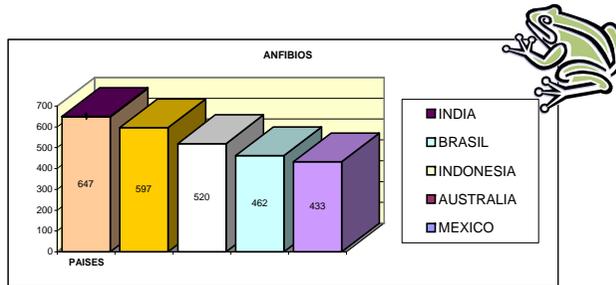
TEMA: TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Propósito: Organización de la información en graficas de barras.
 Recopilación y análisis de información de diversas fuentes.

Se trabajó con el manual de Excel: hay 5 gráficas diferentes con diversa información que los alumnos tuvieron que aprender a leer y analizar los datos que se encuentran ahí para obtener los primeros 3 lugares, especificando la especie y el país.

DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
Propósito: Que los alumnos organicen los datos de una encuesta en tablas y en gráficos de barra Material y equipo: Computadora y manual.	Los alumnos analizaron sin dificultad las gráficas y anotaron los primeros tres países que tienen mayores especies, los que están en los tres primeros lugares, y en que especies México destaca.	Fue fácil que los alumnos aprendieran a leer las gráficas con los datos a identificar	Los alumnos lograron organizar los datos en las gráficas logrando la meta deseada	-Se llego al propósito en el grupo con las gráficas y su análisis. Este es un ejercicio que van a poder aplicar cuando requieran hacer un análisis de información.

EL JUEGO DE LAS PREGUNTAS



1.- Vamos a jugar al detective, tus herramientas van a ser el diccionario y tu vista. ¡Se necesita observar ...!

* Busca en tu diccionario las palabras anfibio, reptil, mamífero y plantas.

* En cada gráfica existe un país que tiene mayor número de animales ¿podrías nombrarlos y decir en cuál especie sobresale?

- 1 INDIA ANFIBIOS
- 2 INDONESIA REPTILES
- 3 INDONESIA MAMIFEROS
- 4 BRASIL PLANTAS

* En donde se encuentra la gráfica de plantas menciona el país con mayor número de plantas y cuál tiene menos y el que está casi a la mitad de estos dos.

MAYOR NÚMERO DE PLANTAS ES BRASIL
 EL DE MENOR NUMERO DE PLANTAS ES AUSTRALIA
 EL QUE TIENE LA MITAD ES CHINA

INSTRUCCIONES:

1.- Para poder escribir en el cuadro únicamente pon el **mouse** en el cuadro a resolver y empieza a escribir

Realiza una lista en donde los países se repitan en cada gráfica y menciona la especie en la que se mencionan; a esto se le llama frecuencia
 Haz una lista en donde México es incluido y de igual manera menciona la especie

PAIS	FRECUENCIA	ESPECIE
MEXICO	4	ANFIBIOS, SERPIENTES, MAMIFEROS Y PLANTAS
BRASIL	4	ANFIBIOS, SERPIENTES, MAMIFEROS Y PLANTAS
INDONESIA	3	ANFIBIOS, SERPIENTES, MAMIFEROS
COLOMBIA	2	REPTILES, PLANTAS

NOMBRE DEL ALUMNO: Beatriz Melchor Nieto

GRUPO: 5o. "A"

SESION No.8

FECHA DE APLICACIÓN Miércoles 20 de octubre de 2004

PARTICIPANTES: 35 ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *FRECUENCIAS*

Los alumnos anotaron los números de calzado de 10 compañeros y los nombres de los respectivos dueños; después enumeraron las veces que se repetían las medidas de los calzados, así como su número.

DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
Que los alumnos tomen la medida de calzado para sacar la frecuencia con la que se repite alguno de los números Material y equipo: Manual y computadora	Los alumnos buscaron sus datos con sus compañeros; al obtenerlos anotaron en el cuadro del manual la medida del calzado y el nombre del compañero, después contaron las veces con que se repetían algunos números de calzado, obteniendo la frecuencia, la media o moda.	En este ejercicio los niños se divirtieron al tomar las medidas del calzado; realizaron su ejercicio sin problemas.	Los niños terminaron su trabajo y realizaron las frecuencias y obtuvieron la media.	Para este ejercicio el tiempo que se programó fue el exacto, cumpliéndose así con la meta.

DE QUE NÚMERO SON TUS ZAPATOS



1.- Haz una lista de 10 alumnos en donde pongas el número de zapatos de cada alumno, y su nombre.

NOMBRE	NÚMERO DE CALZADO
ARACELI	2 1/2
CARMEN	3
ANDREA	3 1/2
ALFONSO	3 1/2
EDUARDO	4
MANUEL	4 1/2
OFELIA	3
LILIA	2 1/2
BEATRIZ	3

2.- Ahora ordénalo conforme al mismo número de calzado y marca las veces que se repiten

NÚMERO DE CALZADO	FRECUENCIA
3	3
2 1/2	2
3 1/2	2
4	1

3.- ¿Cuál es el número de calzado más grande 4 1/2

4.- ¿Cuál es el número de calzado más pequeño 2 1/2

5.- ¿Cuál es el número de calzado promedio? 3

NOTA: Para sacar el promedio, se suman todos los números de calzado y se divide por el total de encuestados. Por ejemplo: si los números de calzado de cuatro niños son: 3 1/2, 4, 4, y 4 1/2, se suman,

$$\frac{3 \frac{1}{2}}{2} + 4 + 4 + \frac{4 \frac{1}{2}}{2} = 16$$

16 entre los 4 niños = 4. El número de calzado promedio es 4.

6.- ¿Cuál es el número de calzado más frecuente? Ponlo en la tabla.

Al valor más frecuente se le llama **modo o moda**;

Es el valor que supera las frecuencias de los otros datos.

NOMBRE: Eloisa Zárate Zuñiga

GRUPO: 5° A

SESION No.9

FECHA DE APLICACIÓN Miércoles 27 de octubre de 2004

PARTICIPANTES: 35 ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *FRACCIONES EN LA RECTA NUMERICA*

Propósito: Ubicación de números fraccionarios en la recta numérica

Con apoyo en el manual de Excel se dividieron en una recta numérica las fracciones marcadas; después con otra recta numérica marcaron las líneas de las fracciones que se encuentran.

DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
<p>Propósito: Que los alumnos ubiquen números en la recta numérica y manejen las fracciones.</p> <p>Material y equipo: Computadora y manual.</p>	<p>Los niños tienen conocimiento de la recta numérica, pero el uso del <i>mouse</i> les fue difícil porque les costaba trabajo hacer las líneas; realizaron sus fracciones sin problema</p>	<p>Fue fácil que los alumnos realizaron la ubicación en la recta numérica ya que ellos tenían el conocimiento; lo que se les dificultó fue la manipulación del <i>mouse</i> al realizar las líneas; se requiere de otros ejercicios para su dominio.</p>	<p>Se logró que los alumnos ubicaran e hicieran sus fracciones</p>	<p>- Les costó trabajo realizar las líneas; se requiere de más practica, para su dominio; se logró que terminaran en esta sesión.</p>

ADIVINA EL NÚMERO

1.- La ranita

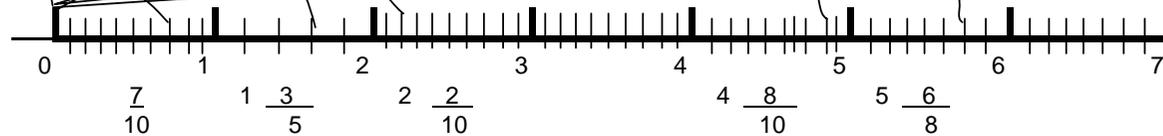


necesita que le ayudes a brincar en las siguientes rectas numéricas

2.- Marca las fracciones en la recta numérica que se te indican

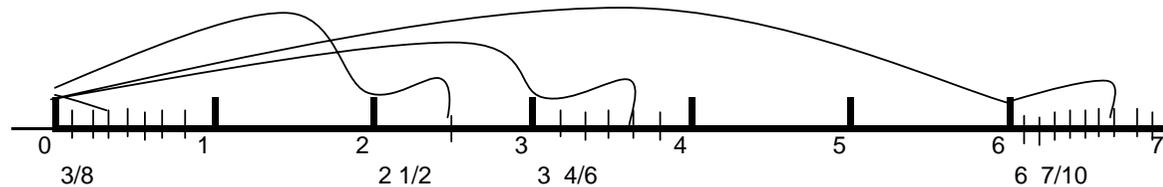
INTRUCCIONES

3.- Para que dividas la recta, selecciona con el **mouse** el icono de línea  ¡traza tus divisiones!



3.- Localiza e Inserta las líneas que brincó la ranita:

$3 \frac{4}{6}$, $2 \frac{1}{2}$, $6 \frac{7}{10}$, $\frac{3}{8}$,



NOMBRE DEL ALUMNO:

DULCE IVONE ESPINOSA SALAS

GRUPO:

5 "A"

SESION No. 10

FECHA DE APLICACIÓN: Miércoles 3 de noviembre de 2004

PARTICIPANTES: 35 ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *REPRESENTACIÓN DE NUMEROS EN LA RECTA NUMERICA*

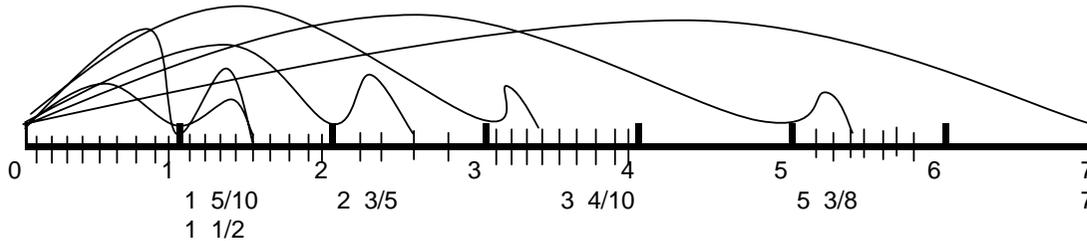
Propósito: Ubicación de números naturales, fraccionados y decimales en la recta numérica.

Con apoyo en el manual en Excel marcaron con líneas las fracciones que ahí se encuentran.

DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
<p>Propósito: Que los alumnos ubiquen números en la recta numérica</p> <p>Material y equipo: Manual y computadora.</p>	<p>Al empezar a realizar el ejercicio no se tuvo mayor dificultad, por el conocimiento previo que tuvieron en la clase anterior, Localizaron los números enteros, las fracciones, como también los decimales que tenía el ejercicio.</p>	<p>Fue fácil que los alumnos realizarán la ubicación en la recta numérica, ya que ellos trabajaron en la clase anterior terminando así la actividad.</p>	<p>Los alumnos ubicaron los números, las fracciones y decimales en la recta numérica logrando el propósito de este ejercicio.</p>	<p>-Los alumnos que no terminaron el ejercicio anterior lo hicieron y terminaron el de hoy sin mayor dificultad, aunque les cuesta trabajo arrastrar el <i>mouse</i> para poner la línea en la recta se requiere de más práctica.</p>

REPRESENTA NÚMEROS EN LA RECTA NUMÉRICA

1.- Marca las fracciones en la recta numérica que se te indican $1 \frac{5}{10}$, $2 \frac{3}{5}$, $1 \frac{1}{2}$, $3 \frac{4}{10}$, $5 \frac{3}{8}$, 7



INSTRUCCIONES

Para poder marcar con líneas debes ir a **autoformas** y seleccionar con el **mouse**  que se encuentra en la parte inferior;

después se despliega un cuadro de líneas y formas



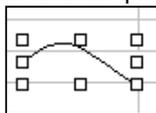
seleccionas líneas y aparece otro cuadro,

en donde vas a establecer con cual línea vas a trabajar
parece "s".



Después de marcar aparece una cruz + y marcas tu línea curva; para que se quede **oprimir Esc**.

Si no te queda únicamente pon el **mouse** en la línea que quieres borrar se debe marcar de esta manera y das suprimir.



NOMBRE DEL ALUMNO: OFELIA ABRIL NAVARRO AJUECH
GRUPO: 5 ° "A"

SESION No.11

FECHA DE APLICACIÓN: Miércoles 10 de noviembre de 2004

PARTICIPANTES: 35 ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *RECONOCIMIENTO DE LOS ANGULOS*

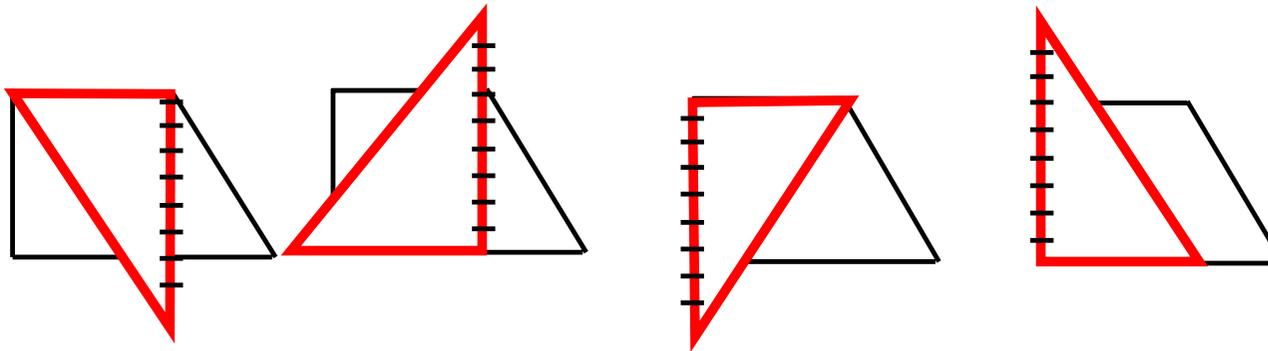
Propósito: Reconocimiento de los ángulos rectos, agudos y obtusos de una figura.

Con apoyo del manual en Excel se trabajó con 4 figuras geométricas y 4 escuadras color rojo que movieron para encontrar los ángulos de las figuras.

DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
<p>Propósito: Que los alumnos reconozcan los ángulos más importantes</p> <p>Material y equipo:</p> <p>Computadora, y manual.</p>	<p>Los alumnos realizaron el movimiento de los triángulos por medio de los ángulos que acomodaron en las cuatro figuras geométricas.</p> <p>El arrastre de las figuras lo realizaron, aunque a algunos se les hizo algo complicado, porque soltaban el <i>mouse</i> antes.</p>	<p>Fue fácil que los alumnos alcanzaron el reconocimiento de los ángulos, ya que tenían la información previa.</p>	<p>Terminaron todos los alumnos el ejercicio.</p>	<p>Se alcanzó el propósito: los alumnos encontraron sin dificultad los ángulos y se concluyó el ejercicio anterior Aunque el dominio del <i>mouse</i> aún no lo tienen.</p>

LAS FIGURAS DE ANGULOS RECTOS

1.- De estas figuras geométricas marca su ángulo recto utilizando una de las siguientes escuadras de color rojo.



INSTRUCCIONES:

- 1.- Para realizar el ejercicio necesitas poner el **mouse** en la escuadra roja a utilizar
- 2.- Dale **click** y se marcará, con el **mouse** oprimiendo su lado izquierdo sin soltar, vas a poder mover la escuadra
- 3.- En donde quieres que esté la escuadra roja, deja de oprimir el **mouse**.

NOMBRE DEL ALUMNO: Emmanuel Durán Hernández
GRUPO: 5o. A

SESION No.12

FECHA DE APLICACIÓN: Miércoles 1 de diciembre de 2004

PARTICIPANTES: 35 ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

TEMA: *FIGURAS GEOMETRICAS*

Propósito: Clasificación de figuras por sus ángulos.

Con apoyo en el manual de Excel se le puso nombre a los triángulos conforme a sus ángulos.

DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
<p>Propósito: Que los alumnos pongan el nombre a las figuras geométricas identificándolas por sus ángulos.</p> <p>Material y equipo: Computadora y manual.</p>	<p>Únicamente pusieron el nombre a las figuras geométricas; no se tuvo problema.</p>	<p>Los alumnos realizaron el reconocimiento de las figuras.</p>	<p>Se llegó a la meta, identificando las figuras geométricas</p>	<p>-Se logró la clasificación de los triángulos y los alumnos terminaron el ejercicio de la sesión.</p>

LOS TRIANGULOS

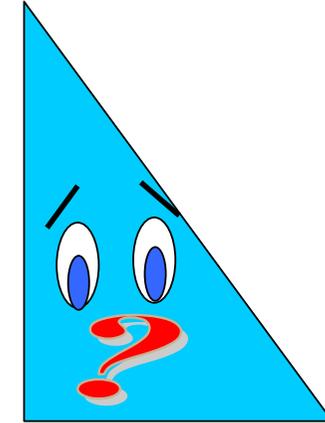
1.- Amiguito los triángulos están preocupados porque no saben como se llaman; ayúdales a poner sus nombres



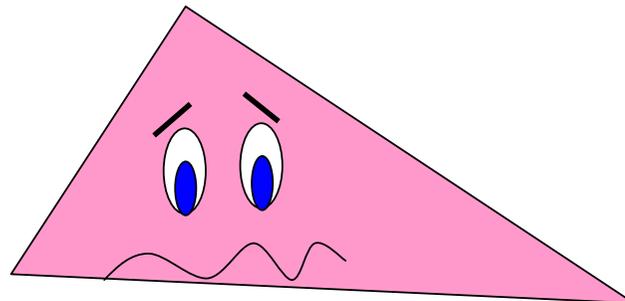
equilátero



escaleno



recto



isósceles

NOMBRE DEL ALUMNO: ANDREA JARETH MIJARES ROLDAN

GRUPO: 5 "A"

SESION No.13

FECHA DE APLICACIÓN Miércoles 3 de diciembre de 2004

PARTICIPANTES: 35 ALUMNOS DE 5º GRADO, GRUPO A

ESCUELA PRIMARIA *José María Leyva CAJIME*

RESPONSABLE: Coordinadora del Proyecto

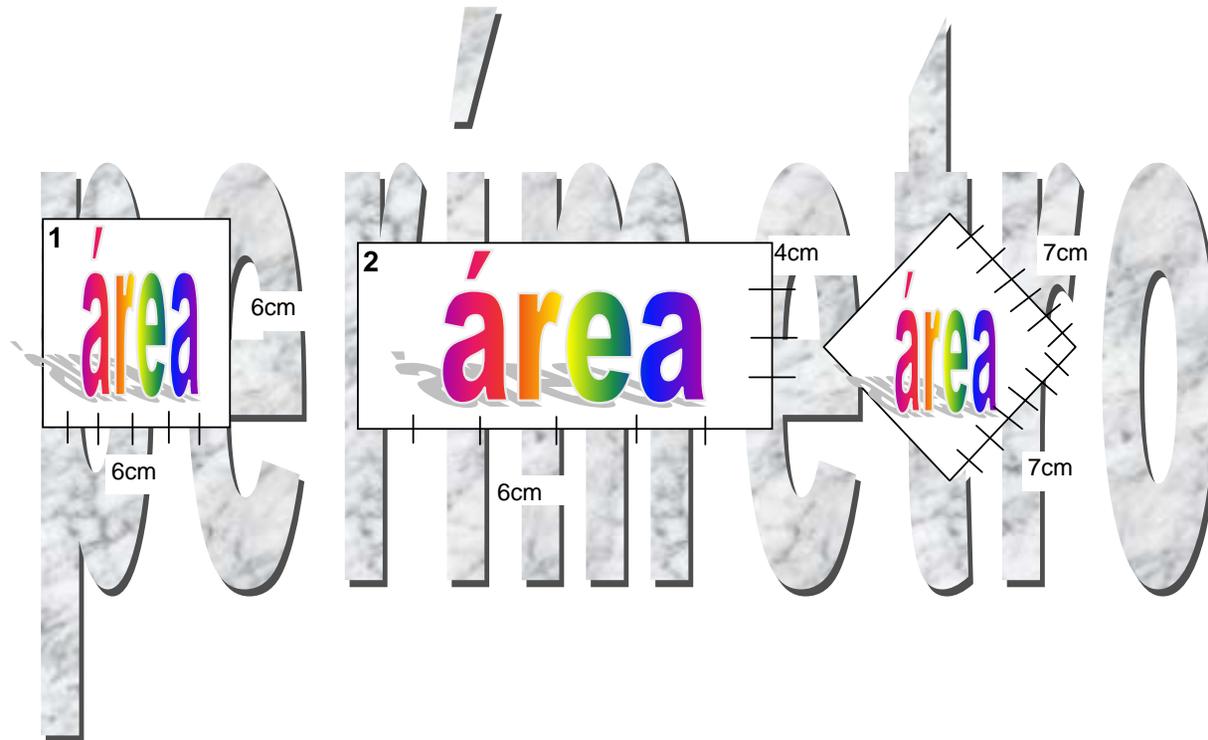
TEMA: AREAS Y PERIMETROS

Propósito: Que los alumnos reflexionen sobre la variación del área en figuras de perímetros constantes.

Con apoyo en el manual de Excel se obtuvo el área de las tres figuras que se encuentran en el ejercicio.

DIMENSIÓN A EVALUAR	VALORACIÓN ¿QUÉ?	EXPLICACIÓN ¿POR QUÉ?	META	OBSERVACIONES
<p>Propósito: Que los alumnos manipulen el área y reconozcan cuál es el perímetro de las figuras geométricas.</p> <p>Material y equipo: Computadora y manual.</p>	<p>Los alumnos obtuvieron el área de las figuras geométricas, con respecto de las indicaciones y tamaño que ahí se marcó; algunos no supieron definir el área de las figuras y se les explicó por medio de ejemplos.</p>	<p>Los alumnos reconocieron el área del perímetro; se tuvo que explicar cuál era el perímetro y cuál el área.</p>	<p>No se logró por completo; algunos alumnos no terminaron el ejercicio</p>	<p>-Se tuvo que explicar cómo obtener la medida del área ya que no la dominaron y esto hizo no alcanzar la meta.</p> <p>Se deberá retomar este tema, y realizar otro ejercicio.</p>

CALCULA EL AREA DE LAS FIGURAS



1.- Calcula el área de las siguientes figuras

Nota: recuerda que el área y el perímetro no siempre son iguales

FIGURA	AREA
1	
2	
3	

NOMBRE DEL ALUMNO:

GRUPO:

EVALUACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

En términos generales el proyecto se realizó conforme a lo planeado, obteniendo resultados evaluables positivamente, el primero de ellos tiene que ver con el reconocimiento de espacio, los niños no tuvieron dificultad para localizar los puntos, con la sesión siguiente se reforzó el ejercicio ya que hicieron la localización y pusieron las coordenadas cumpliendo la expectativa y al mismo tiempo la enseñanza para el desarrollo de ciertas habilidades y contenidos escolares.

Se elaboraron ejercicios donde los alumnos realizaron fracciones equivalentes con los ejercicios, alcanzando a comprender los diversos caminos que se pueden tomar para la respuesta; se trabajó también con la proporción haciendo ejercicios ligados a su diario vivir dando posibilidad de que ellos comprendan, por ejemplo, con el precio del azúcar mostrando que un kilo no tiene el mismo valor que 2 ó 3; sacaron deducciones lógicas sobre la medida de una persona y su peso, lo cual no puede ser proporcional ya que tiene variación; se analizaron gráficas, tomando también las frecuencias, utilizando imágenes, haciendo estadísticas simples con la representación de la información seleccionada.

Se analizó el área en triángulo, rectángulo y trapecio, tomando su medida con líneas, utilizando las fórmulas, a partir de medidas dadas de base y altura, delimitando el área; de hecho para este ejercicio se recordó que en el tercer grado se les dio la noción previa a los alumnos sobre el tema; se llegó a la expectativa, ya que el grupo construyó a través de esa interacción obtuvo área en este ejercicio.

Se manejaron las relaciones numéricas por medio de regla, marcaron las fracciones y anotaron los datos solicitados en el proceso; trabajaron el porcentaje en tres determinadas áreas; aquí se recuperó el procedimiento completo para que ellos obtuvieran su porcentaje presentando estos grandes beneficios: al elaborar su práctica descubrieron por sí mismos el manejo del porcentaje les permite consultar, modificar y volver a realizar para su reafirmación en circunstancias futuras.

En términos generales los alumnos más adelantados ayudaron a los que se les dificultó el ejercicio ya sean las matemáticas o el uso de Excel, logrando una mejor integración de grupo, a pesar que cada sesión ellos escogieron sus colores, con los que hicieron sus localizaciones cuando trabajaron con coordenadas; y en la repartición donde manejaron fracciones; con el análisis de gráficas fueron uniforme sus resultados ya que era específico; la experiencia fue agradable y divertida ya que algunos alumnos les costó mucho arrastrar el *mouse*, y por lo tanto sus líneas en ocasiones no eran rectas cuando hicieron divisiones de

pasteles. Se logró aprender de los niños su entusiasmo para trabajar y aunque un alumno que llegó a borrar su información no hubo problema fue recuperada, sus conocimientos son significativos, les gusto las matemáticas en Excel, se puede ver su aprovechamiento en todas sus actividades.

Puesto que el aprendizaje significativo comprende la adquisición de significados nuevos y viceversa, los significados nuevos son producto del aprendizaje significativo. Considerando que el aprendizaje en el alumno manifieste una disposición para relacionar el contenido nuevo a su estructura cognitiva. Él establece que la relación entre la naturaleza del contenido se va adquiriendo poco a poco; donde el docente es el actor central, de dicha enseñanza, en matemática seleccionando los temas que se están viendo durante el ciclo escolar; la labor como docente no es transmitir conocimientos sino enseñar al alumno a que piense por sí mismo, haciendo que el trabajo propicie la actividad y rompa con lo ya rutinariamente establecido en donde las principales características del proyecto respondieron al propósito de retomar las actividades de los alumnos como un espacio en que se identificaron algunos problemas, y la factibilidad de una alternativa didáctica para el alumno; y a su vez la renovación de la práctica docente.

Escuela Primaria Maria Leyva CAJIME
 Turno Vespertino
 Ciclo Escolar 2004-2005
 GRUPO 5° A

Evaluación por alumno durante el curso taller.

	Nombre del alumno	Evaluación por sesión												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	ALMAZAN SEBASTIÁN LUIS ALBERTO	F	S	S	S	S	S	S	S	S	F	S	S	S
2	ALVAREZ NUÑEZ BEATRIZ ARACELI	S	S	N	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S
3	ARENAS RODRIGUEZ ANDREA	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
4	BAUTISTA SANTILLAN VICTOR	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S
5	CALDERON GOMEZ JORGE ANTONIO	F	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
6	CONTRERAS HERNÁNDEZ TRACEY	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
7	CORDOBA GARCIA ROCIO DEL CARMEN	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S
8	DURAN HERNANDEZ EMMANUEL	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
9	ESPINOSA SALAS DULCE IVONNE	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S
10	GARCIA BORJA ALFONSO	N	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S
11	GARCIA JIMÉNEZ MARIA FERNANDA	S	S	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S
12	GONZALEZ NAJERA GIOVANNA DESHIRE	F	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	R	S
13	GRAJALES ENRIQUEZ ISAAC ROMEO	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
14	HERNANDEZ LAZCANO DANIEL	S	S	S	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S
15	HERNÁNDEZ PEREZ LILIANA KAREN	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
16	JIMENEZ RAMIREZ RAUL	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S
17	LOREAL FLORES LESLY CECILIA	N	S	S	S	S	S	F	S	S	S	S	S	S
18	MELCHOR NIETO BEATRIZ	S	S	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S
19	MENDEZ MERINO ANA LILIA	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
20	MIRANDA ROJAS CESAR EDUARDO	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
21	MORALES VANEGAS MANUEL	S	F	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
22	NAVARRO AJUECH ABRIL OFELIA	S	S	S	S	S	S	F	R	S	S	S	S	S
23	OTERO RAMOS LINDA AREMI	F	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S
24	PEREYRA MENESES STEPHANIE	F	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S
25	PEREZ GABINO RODRIGO	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	F	S
26	PEREZ GONZALEZ GUSTAVO MANUAL	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
27	RAMIREZ JUÁREZ MARCO AUTELIO	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	F
28	RAZO ARAGON LUIS ISRAEL	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S
29	ROSAS DÁVALOS OSCAR EDUARDO	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
30	ROJAS DAMM JORGE MAXIMILIANO	S	F	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S
31	SUIZ DE LOS RÍOS DALIA ANDREA	N	S	S	R	S	S	S	S	S	S	R	F	S
32	SANCHEZ CAMPOS RODOLFO	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S
33	VALENCIA SANTILLAN NESLEE	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
34	ZARATE ZUÑIGA ELOISA	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

S = Si realizo el ejercicio satisfactoriamente.
 N = No termino el ejercicio.
 R = Su aprovechamiento fue regular.
 F = Falto esa sesión.

REFORMULACIÓN DE LA ALTERNATIVA

Como primer lugar las actividades se incrementarían cubriendo el ciclo escolar haciéndolo permanente, los diseños de los ejercicios se tendrían que enriquecer con mayor número de sesiones

Sin embargo sería ideal que se pudiera implementar a todos los grados capacitando en este caso a los docentes para la aplicación, ya que el nuevo programa de educación tiene como propósito contribuir a la formación integral, para lo cual se debe garantizar a los alumnos su participación en experiencias educativas que les permita el desarrollo de sus competencias cognitivas. El razonamiento matemático es una habilidad básica que los niños pueden adquirir y es fundamental en este campo formativo, al igual que el desarrollo del pensamiento espacial y las formas y medidas.

En la actualidad la misma tecnología obliga a estar en vanguardia, las propias necesidades llevan a adquirir conocimientos tecnológicos aplicándolos en la propia práctica; se incrementaría en el instructivo de uso las partes de la computadora y como se conecta el *monitor, mouse, teclado, bocinas e impresora*; se le agregaría lo que se hace al encender la computadora, como entrar al menú principal o icono de inicio, donde está el reiniciarla, apagarla totalmente, apagarla y encenderla en sistema operativo; otra de las opciones permite incrementar los programas, una ayuda general, como también la configuración de la computadora, en esta se encuentra el panel de control; contiene la forma lenta o rápida del *mouse*; la impresora que se va a utilizar, dar de alta alguna impresora o utilizar alguna que se encuentre en red; el uso del teclado; si se quiere un protector de pantalla, y si es necesaria una clave para la computadora o protector de pantalla; los iconos grandes o pequeños; se encuentra una carpeta dentro del menú principal esta muestra los últimos documentos realizados en Word, Excel, PowerPoint; cualquier otro paquete o programa que exista; otra carpeta muestra los archivos favoritos que están en multimedia e Internet; pero la que más se usa es la de programas en esta se encuentra en sí el paquete de Windows que contienen los paquetes antes mencionados.

Se podría mostrar como trabajar en el explorador; aquí se ven todos los archivos de forma general; crear carpetas, dar formato a un disco flexible, borrar archivos mandándolos a la papelera de reciclaje, o recuperar los que no se deseaban borrar. Esto les podría dar independencia en el uso y manejo de lo principal de la computadora así como su acceso.

BIBLIOGRAFIA

AFIPS. The Quiet Revolution: Computer on the Age, American Federation of Information Processing Societies. Alt Franz L. *Archeology of Computers. Reminiscences, 1945-1947*. Communications of the ACM, Vol. 15, Number 7, July 1972.

AHUMADA, Acevedo Pedro. La evaluación en una concepción de aprendizaje significativo. Ediciones Universitarias de Valparaíso (2002)

ALVAREZ, A. y del Río, P. (1999). Educación y Desarrollo: La teoría de Vigotsky y la Zona de Desarrollo Próximo en Desarrollo Psicológico y Educación Edi. Palacios Jesús, Marchesi Alvaro y Coll Cesar. 11ª- reimpresión, España.

Baldor, Aurelio. 1994. Álgebra. Publicaciones Culturales, México.

BRUNER, J. (1995). Cultura y Desarrollo Cognitivo. In J. Palacios (Ed.), Desarrollo Cognitivo y Educación. Selección de textos. (Segunda edición, pp. 85-109, y pp. 161-172). Madrid: Morata.

COLL, César y otros. El Constructivismo en el Aula. Colección Biblioteca de aula. Barcelona, España. 1994.

Enciclopedia de Informática y Computación. Facultad de Informática, Universidad Politécnica de Madrid. España. 1997.

EVANS Christopher. The Making of the Micro, New York, Van Nostrand, 1981.
Joyanes A. Luis; Metodología de la Programación; McGrawHill; México; 1988; pp 55-66.

GARÇON François. Colossus, le Calculateur que a Gagné la Guerre, 2002. Sciences & Avenir, La Saga de l'Informatique, No 49, Numéro spécial hors de série, 61-64.

LEBENSWERK, Springer, 1984 Berlín, or in the English translation Konrad Zuse, Der Computer: mein

LEFEBURE Antoine, Le savant, la Comtesse et la Machine, Sciences & Avenir, La Saga de l'Informatique, No 49, Numéro spécial hors de série, 16-20.

LONG, Larry. Introducción a las Computadoras y al Procesamiento de Información
2da. Ed. *Las Eras Computacionales*

MOREAU R., Ainsi Naquit l'Informatique, Paris, Dunod, 21982.

RENARD Bruno, El Cálculo Electrónico, Buenos Aires, Eudeba, 1963
(Le calcul électronique, PUF, 1960).

SEP Educación Básica Primaria
Plan y Programas de estudios 1993

SMITH David Eugene, History of Mathematics, New York, Dover, 1958 (1925).

SMITH Thomas, Algunos hitos en la historia de las computadoras,
Zenon W.Pylyshyn, Perspectivas de la Revolución de los Computadoras,
Madrid, Alianza, 1975, 31-41.

UPN. Los Problemas Matemáticos en la Escuela
Licenciatura en Educación, Plan 1994, Antología Básica, México.

UPN. Análisis Curricular. 1997.
Licenciatura en Educación, Plan 1994, Antología Básica, México.

Kurzweil, Raymond. 1992. *The Age of Intelligent Machines*, MIT Press, EEUU.
.Revistas *BYTE*, *PC Magazine*, *MacWorld* y *Mac Addict*, en ediciones diversas.

Direcciones electrónicas:

- [Historic Computer Images](#); documento realizado por [Mike Muus](#)
- Apple Computer Inc. (<http://www.apple.com/>)
- Museo Apple (<http://www.pla.net.py/goosen>)
- Hewllet Packard (<http://www.hp.com/>)
- Intel Corporation (<http://www.intel.com/>)
- Motorola Inc. (<http://www.motorola.com/>)

APÉNDICE

ESCUELA PRIMARIA JOSE MARIA LEYVA CAJIME

CUESTIONARIO PARA DOCENTES

Fecha: _____

El presente cuestionario tiene como finalidad obtener información, para mejorar la calidad educativa, particularmente en el área de matemáticas.

Por su participación y sinceridad en sus respuestas gracias anticipadas.

1. ¿El nivel de los niños en la asignatura de matemáticas cree que se puede elevar?

(SI) (NO)

2. Uno de los problemas graves del manejo de matemáticas en los niños es:

3. ¿Considera necesario apoyarse de otros materiales para la enseñanza en matemáticas?

(SI) (NO)

4. ¿Cree que si se realiza un manual con ejercicios de matemáticas elaborado para computadora y dirigido a los alumnos, les ayudará en su aprendizaje?

(SI) (NO)

5. ¿Conoce el paquete de informática de Excel?

(SI) (NO)

6. ¿Ha manejado información en Excel?

(SI) (NO)

7. ¿Considera que es necesario capacitarse para poder trabajar en Excel?

(SI) (NO)

8. Los niños tiene una hora a la semana de informática ¿considera que para afirmar su aprendizaje se realicen ejercicios de matemáticas en el taller de informática?

(SI) (NO)

