



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 099 D.F. PONIENTE**



**PROYECTO DE INNOVACIÓN DE  
ACCIÓN DOCENTE**

**LAS TIC COMO APOYO DIDÁCTICO: UNA PROPUESTA  
ALTERNATIVA, PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS  
MATEMÁTICAS, EN LOS NIÑOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN  
PRIMARIA**

**PRESENTA  
JOSÉ OMAR RESENDIZ OLIVARES**

**MÉXICO D. F**

**NOVIEMBRE DE 2012**



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 099 D.F. PONIENTE**



**LAS TIC COMO APOYO DIDÁCTICO: UNA PROPUESTA  
ALTERNATIVA, PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS  
MATEMÁTICAS, EN LOS NIÑOS DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN  
PRIMARIA**

**PROYECTO DE INNOVACIÓN DE ACCIÓN DOCENTE QUE PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**PRESENTA  
JOSÉ OMAR RESENDIZ OLIVARES**

**MÉXICO D. F**

**NOVIEMBRE DE 2012**

Agradezco a mis padres por haberme apoyado en todo momento, sus palabras alentadoras, sus consejos, cuando más necesitaba de ellos, siempre estuvieron ahí para ayudarme, eso fue lo que me impulso para mantenerme siempre firme y poder terminar la carrera.

A mis hermanos y hermanas por preocuparse siempre y apoyarme cuando más lo necesitaba, ya sea un consejo, palabras alentadoras en todos esos momentos de angustia que viví durante el curso de la carrera, que hoy por fin veo con orgullo y alegría la culminación de ese sacrificio que bien vale la pena.

A mis maestros que durante la carrera siempre se preocuparon por nosotros como alumnos para que “pudiéramos llevarnos” aunque sea un poquito de sus conocimientos, en especial quiero agradecer al maestro Cayetano por haber compartido todo ese mundo de sabiduría que hay en él, por sus consejos, por sus palabras tan sabias, cuando más lo necesitábamos estaba ahí para apoyarnos incondicionalmente.

A la maestra Guadalupe Quintanilla por todas las oportunidades brindadas, por la gran maestra y todavía más como la excelente persona que es.

Al maestro Hipólito Marroquín, por haberme brindado su apoyo incondicionalmente desde el inicio de la carrera, por sus consejos, por haber compartido y al mismo tiempo aprender de su experiencia laboral, gracias por todo.

A la maestra María De Jesús Miranda, la maestra Ana Luisa Pedraza, la maestra Beatriz Pacheco, la maestra Ángeles, por haberme brindado su apoyo con materiales didácticos, por sus consejos, por compartir su experiencia laboral, gracias a todas ellas.

A mis compañeros y compañeras de grupo, que siempre fueron grandes amigos, por sus consejos y por compartir todos esos momentos de felicidad, de angustia, por ese grupo unido hasta el final y que nunca olvidaré, muchas gracias.

## ÍNDICE

|   | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCIÓN                            | 1    |
| JUSTIFICACIÓN                           | 4    |
| MARCO CONTEXTUAL                        | 7    |
| *Contexto Social                        |      |
| *Contexto Escolar                       |      |
| DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO                  | 28   |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA              | 41   |
| PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN              | 42   |
| PREGUNTA CENTRAL                        | 43   |
| PROPÓSITO Y/O METAS POR ALCANZAR        | 44   |
| MARCO TEÓRICO                           | 45   |
| METODOLOGÍA                             | 59   |
| TIPO DE PROYECTO                        | 61   |
| PROPUESTA ALTERNATIVA                   | 62   |
| CATEGORÍAS DE ANÁLISIS                  | 63   |
| PLAN DE TRABAJO                         | 64   |
| APLICACIÓN Y REPORTES DE LA ALTERNATIVA | 74   |
| EVALUACIÓN GENERAL DEL PROYECTO         | 77   |
| CONCLUSIONES                            | 79   |
| REFORMULACIÓN                           | 81   |
| BIBLIOGRAFÍA                            | 82   |

## INTRODUCCIÓN

La incorporación de las tic (Tecnologías de la Información y de la Comunicación) en México ha recorrido ya un camino de más de 30 años. A lo largo de este tiempo, han madurado iniciativas y modalidades educativas que en mayor o menor grado estaban basadas en alguna tecnología de comunicación e informática que permitía ampliar la cobertura escolar de modelos educativos existentes o bien implementar un modelo educativo diferente.

A mediados de la década del 1970 las computadoras eran usadas por pocas personas, pero ya en la actualidad han tenido un mayor impacto en la sociedad que cualquier otro invento.

La computación ha enriquecido y mejorado la vida de las personas de muchas maneras, pero apenas hemos empezado a ver el ritmo de la innovación y este se está acelerando en todas las tecnologías, desde el poder de procesamiento al almacenamiento, al ancho de banda de las redes, haciendo posible que las computadoras estén mejor conectadas, sean más fáciles e intuitivas de utilizar, sean menos costosas y capaces de manejar todo tipo de información. Al darles a los estudiantes acceso a un nuevo mundo de información, desatar la creatividad y facilitar la comunicación y la colaboración enriquecidas entre grandes distancias, las computadoras se han constituido como una poderosa herramienta para la educación.

Dentro de la justificación, se describe el gusto e interés que los alumnos muestran cuando realizan actividades en la computadora, el cual se ha observado a lo largo de dos años y medio de experiencia como maestro de computación en La Escuela Primaria Miguel Hidalgo. La utilización de las tic como apoyo didáctico, es una propuesta alternativa para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los niños de cuarto año de educación primaria, como una manera distinta de enseñanza a la tradicional, es decir utilizando otras herramientas atractivas, lúdicas de tal manera

que se logre captar la atención de los alumnos, porque se propone que el uso de las tic ayude a no limitarse a un salón de clases en el cual el maestro dicte o escriba y los alumnos solamente copien, para que ellos vayan adquiriendo los conocimientos, habilidades, actitudes poco a poco y puedan lograr un desarrollo cognitivo por consiguiente obtener un aprendizaje significativo

El marco contextual que incluye el contexto social y contexto escolar, en este caso de la Primaria Miguel Hidalgo ubicada en la comunidad de Belém Otumba Estado de México, tanto la comunidad como el municipio están llenas de historia, tradiciones y costumbres, como la tradicional y famosa feria del burro, además de la actividad ganadera a la que algunos de los pobladores se dedica. Dentro del contexto escolar de la institución, la cual es rural, Federal, el edificio es de dos plantas, esta ubicado a un costado del centro de la población, frente a el se sitúa el jardín de niños, el centro de salud y las oficinas de la delegación y la lechería.

Precisamente en esta institución se obtuvo un diagnóstico pedagógico mediante la aplicación de una serie de preguntas por medio de un formato de cuestionarios, uno para los alumnos de cuarto grado y otro para los maestros, sobre la utilización de las tic para la enseñanza, a la cual los alumnos les agradaría que su maestro hiciera uso de éstas para impartir las clases, pues quieren algo diferente a lo tradicional, esto dio la pauta para hacer un planteamiento del problema el cual se puede observar que los alumnos se aburren no ponen mayor interés en sus clases, se les hacen tediosas y no comprenden del todo, además de estar todo el día en el mismo salón de clases sin salir prácticamente de este con una enseñanza tradicional, esto permitió realizar una serie de preguntas de investigación las cuales se refieren a la enseñanza de las matemáticas mediante la computadora, si los padres estarían de acuerdo con los maestros en la utilización las tic para su práctica docente y que problemas podrían enfrentar, etcétera, y una pregunta central sobre la utilización de las tic para la enseñanza, específicamente de las matemáticas. El propósito es, para que los alumnos logren un desarrollo cognitivo, sus destrezas y habilidades, también puedan obtener un aprendizaje significativo. Los maestros puedan tener otras opciones

didácticas de impartir su clase y, no estén limitados a dictar o explicar únicamente en el pizarrón.

Según el psicólogo Jean Piaget, distingue cuatro periodos de desarrollo cognitivo, dentro de los cuales los alumnos de cuarto año se ubican en el tercero, el de operaciones concretas, que va desde los siete u ocho años de edad hasta los once o doce, en este periodo los niños aun no razonan en objetos que no estén presentes mucho menos en hipótesis, debe ser algo concreto es decir, observar o manipular los objetos, es por eso que la metodología a seguir es de la investigación acción para lograr cambios y conocimientos sociales, esto mediante una serie de sesiones de una hora por semana utilizando las tic, ya sea en el salón de computación, en la biblioteca escolar u otro lugar, precisamente este proyecto es de acción docente, porque permite pasar de la problematización de nuestro quehacer cotidiano, a la construcción de una alternativa crítica de cambio para ofrecer respuestas de calidad al problema en estudio, para esto se propone que los maestros utilicen de las tic como apoyo didáctico en su práctica docente, para la enseñanza de las matemáticas.

De toda una serie de elementos que conllevan desde el antes hasta ahora, se hizo las categorías de análisis, para, posteriormente se realizará el plan de trabajo, es decir, la estructura de cómo se va a trabajar dentro del salón de clases y con los alumnos, se mencionaba la serie de sesiones a realizar con temas de la asignatura de matemáticas como son: operaciones con números fraccionarios, calculo mental de fracciones, equivalencias de fracciones, etcétera. Esto dio la pauta para la aplicación y reportes de la alternativa de las diez sesiones que se aplicaron, de manera general los resultados fueron favorables pues los niños mostraron gusto e interés al realizar los ejercicios en su cuaderno de manera individual o en equipos, la mayoría de ellos de forma correcta, de todo esto se realizó una evaluación general del proyecto y se pudo constatar que es viable, para trabajar no solamente con las matemáticas, sino con otras asignaturas de educación básica, siendo objetivos esto representa un gasto, desde otro enfoque es una inversión a corto, mediano y largo plazo en el quehacer docente, pero este proyecto no es terminal por lo que se puede reformular para alcanzar los resultados esperados.

## JUSTIFICACIÓN

Han pasado más de tres décadas desde que las tic se incorporaron en México, en un principio las computadoras eran utilizadas por pocas personas, quizá se debía a la poca factibilidad para tener acceso a ellas, por cuestión económica, dificultad para manipularla o simplemente no eran tan necesarias.

Actualmente han tenido un gran efecto en la sociedad más que cualquier otro invento, pero no solamente son utilizadas como medio de comunicación o por empresas o comercios, en la educación se han constituido como una herramienta de gran apoyo.

A lo largo de dos años y medio de experiencia, como maestro de computación en la Escuela Primaria Miguel Hidalgo de la comunidad de Belém Otumba Estado de México, se ha observado el gusto e interés que muestran los alumnos por sus clases de computación, hacen diferentes actividades en la computadora, por ejemplo, de la asignatura de matemáticas, sumas, restas de fracciones, también de números naturales, ya sea en equipos de dos o tres alumnos o de forma individual, resuelven los ejercicios de manera comprensiva y significativa, se les facilita más realizarlos en la computadora y no en el pizarrón, es por eso que el proyecto está enfocado en la utilización de las tic como apoyo didáctico para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los niños de cuarto año de educación primaria.

Es importante para los alumnos, tomando en cuenta que la computadora facilita la búsqueda, organización y presentación de la información y que permite desarrollar habilidades de pensamiento analítico, crítico y creativo.

La tendencia tecnológica: se caracteriza por el uso de diversos medios audiovisuales, multimedia y otros relacionados con la tecnología informática; el rol del profesor y del estudiante podría cambiar un poco, con respecto a la tendencia

tradicional de no centrarla solamente en la “transmisión de contenidos”, memorización, dictado etcétera.

Una manera distinta de enseñanza aprendizaje a la tradicional, utilizando herramientas tecnológicas, de manera lúdica, en la cual pueda lograr captar la atención de los alumnos, con actividades diseñadas por parte del maestro y no limitarlos solamente a recibir información, sino que participen en ellas.

La computadora es un instrumento universal y poderoso para procesar información, los maestros la pueden convertir como un extraordinario auxiliar didáctico, pues hay actividades de programas escolares que vienen muy explícitas, con ejemplos lúdicos, y a eso aunado la explicación del maestro, también se puede realizar ejercicios del libro mediante la computadora.

De acuerdo con su plan, los maestros sabrán cuando es pertinente utilizar la computadora para la enseñanza aprendizaje y cuando no, pues se debe utilizar como apoyo en su práctica docente y no como sustitución total del pizarrón o de los libros de texto.

El maestro podrá seleccionar una actividad adecuada, la cual los alumnos puedan realizar, ante una explicación previa y al mismo tiempo observan ejemplos de esas actividades antes de comenzar a realizarlas.

La manera de cómo se llevará acabo, es con una serie de actividades y estrategias didácticas en sesiones de una hora cada una, en su clase de computación, formando equipos de tres, cuatro, cinco alumnos, o individualmente según la actividad lo requiera esto a consideración del maestro, estas pueden ser en la biblioteca, el aula de computación, en el salón de lectura, o en algún pasillo de la escuela siempre y cuando sea adecuado o las condiciones lo permitan y, no solamente en su salón de clases

Una de las ventajas de utilizar las tic para la enseñanza aprendizaje, es por que se puede transportar sin mucha dificultad a cualquier lado e instalar para ser manipulada, pues únicamente necesita un espacio fijo para colocar el cañón y la

computadora y una conexión de luz cercana, esto implicaría también para los alumnos “salir” de la cotidianidad, es decir no estar siempre en el mismo lugar (en el salón de clases) puede utilizarse el patio de la escuela, el pasillo o simplemente otro salón al cual regularmente los niños no entran, esto dependería del maestro el cual considere el espacio más apropiado para los alumnos de acuerdo a las condiciones del lugar, etcétera.

La utilización de las tics para que puedan lograr un desarrollo cognitivo, habilidades y destrezas, construyendo su propio conocimiento, y obteniendo un aprendizaje significativo. El maestro planea la estrategia con actividades didácticas y estas a su vez den resultados a corto, mediano y largo plazo.

También para que cambie de alguna manera la forma de enseñanza tradicional, es decir que la práctica docente ya no se limite solamente a un salón de clases, los niños sentados escuchando al maestro y anotando todo lo que dicta o copiando textos de sus libros hasta llenar dos tres hojas de su libreta, para muchos niños puede ser tedioso, cansado y aburrido.

Por el contrario sus clases deben ser más atractivas, interesantes y participativas, por medio de las imágenes, ejemplos de ejercicios ilustrados, de actividades con sonido, también puedan interactuar con sus compañeros en equipos o individualmente.

## MARCO CONTEXTUAL

Es el conjunto de circunstancias que acompañan a un acontecimiento, es donde se describen las características sociológicas del entorno del tema de estudio: las características físicas, condiciones y situación.

Los datos que a continuación se muestran, fueron consultados y recabados en las páginas de internet:

<http://e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM15mexico/mun...>

[www.municipios.mx](http://www.municipios.mx)>Mexico

[www.nuestromexico.com/México/Otumba/belem/](http://www.nuestromexico.com/México/Otumba/belem/) (sic)

Así como también de la observación en cuanto al contexto escolar se refiere.

### Contexto social

Otumba

Otumba, palabra de origen náhuatl que en la época prehispánica fue Otompan, que se compone de: Otomitl u Oton, “Jefe de Otomíes”; Pan, “en”, “sobre”, o sea “Lugar de Otomíes”.

Glifo



El glifo oficial de Otompan u Otumba está representado por un personaje Otomí sobre el signo del lugar; en el código Mendocino se simboliza con una pintura facial en forma de rejilla roja sobre amarillo. El peinado de los Otomíes era muy típico;

sobre éste fray Bernardino de Sahagún dice: “Cuando muchachos se rapaban las cabezas dejando unos pocos cabellos en los colodrillos que se llama piochtli”.

“Los hombres de edad madura traían el cerebro atusado como a sobre peine hasta la media cabeza y lo demás dejaban los cabellos largos y llamaban piocheque”.

Otumba (del Náhuatl *Otompan*, "lugar de Otomís") es uno los 125 Municipios del Estado de México, posee una extensión territorial de 143.42 kilómetros cuadrados con tres formas geológicas de relieve, 15% zonas accidentadas, 40% semi llanas y 45% zonas planas. Es famoso por el Día Internacional del burro y por la batalla de Otumba.

### Localización

Se localiza en el extremo oriente del Estado de México, las coordenadas extremas son: máximas 19° 42' 55" latitud norte y 98° 49' 00" longitud oeste; mínimas 19° 35' 37" latitud norte y 98° 38' 48" longitud oeste, a una altura de 2,349.41 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Axapusco; al sur con el municipio de Tepetlaoxtoc; al sureste con el estado de Tlaxcala; al este con estado de Hidalgo y al oeste con el municipio de San Martín de las Pirámides.



La Feria Internacional del burro es una celebración popular fuera de lo común que se efectúa el 1º de mayo desde 1965. Su principal atractivo se concentra en los burros, a los que adornan en una singular pasarela, hay carreras de burros, palo sobre burros, concurso de disfraces. Tradicionalmente en Otumba se elabora una alfombra de flores en el atrio de la iglesia, las tradicionales mañanitas, portadas florales, danza de moros y cristianos. Además hay eventos deportivos, atractivos puestos de antojitos mexicanos, fuegos pirotécnicos y bailes populares en el centro municipal, una de las características de la feria es que visten a los burros de ciertos personajes de moda.



#### Historia.

Los hombres que habitaron el valle de México pertenecieron a la raza Otomí; Motolinia los presenta como generación bárbara, dice que de ellos descienden los Chichimecas y los coloca en gran parte de nuestro territorio.

Las razas según esa combinación procedían de seis hermanos, hijos del viejo Iztacmoxcoautl que significa "Culebra de nube blanca" o "Nube blanca en forma de culebra". Uno de esos hijos del cielo y la tierra fingía que fue Otomitl, personificación y primer ascendiente de la raza.

Lo curioso es que los Otomíes hicieron de su nombre cierta coincidencia con Otompan, es probable que Otimpan haya tenido asentamientos de Otomíes en el período clásico (200 a.C. al 900 d. C.). Otompan fue escenario de la batalla que se libró entre los Mexicas y Hernán Cortés, diversos historiadores dan a conocer sus crónicas respecto a esta batalla y en algunos detalles no están de acuerdo, a continuación se transcribe una de éstas:

A la mañana siguiente, sábado 7 de julio, como Cortés tenía que bajar de las laderas que corren por el norte del valle de Otompan y atravesar la llanura para tomar el camino de Tlaxcala y cada día aumentaba la gente enemiga y más reciamente lo combatía, después que la marcha se hiciera más compacta. Legua y media había andado el ejército y comenzaba a penetrar en el llano, cuando se halló con grandes escuadrones de indios tendidos por aquellos campos, dando espantosos alaridos voces y saltos blandiendo las macanas y arrojando muchas varas y piedras. En un momento quedaron rodeados y envueltos los soldados de Cortés por aquellas multitudes de contrarios”.

Aquél numeroso ejército de indios se componía de los Mexicas y Tepanecas que había seguido la persecución de los españoles y de los aliados de Tlalnepantla, Cuautitlán, Tollan, Tenoyocan, Otompan y todo el Cuauhtlalpan y para reforzarlos marchaban ya escuadrones más numerosos de Mexicas, Tepanecas, Chalcas, Xochimilcas y Acolhuas. En tal situación la táctica de Cortés fue marchar en grupo compacto, abriendo paso con avances de la caballería, procurando más defenderse que hacer daño. Varias veces los indios habían hecho replegar los jinetes al abrigo de los peones, el mal que las espadas españolas les causaba era de poca importancia y cualquier pérdida se cubría por mayor cantidad de guerreros que entraban en combate, duraba ya la brega cuatro horas y para fortuna de Cortés aquella multitud era un conjunto desorganizado y no llegaba el ejército aguerrido y ordenado que de México enviaba Cuauhtlahuac, sin embargo con el cansancio del combate y con ver tal número de enemigos, los españoles comenzaban a desmayar; creyó Cortés hacer esfuerzo supremo y como viese en un cerrillo a un guerrero que empuñaba un estandarte, el cual estaba cargado en andas por principales y rodeado

de numerosa guardia y apariencia como jefe y centro de la batalla. Según Orozco era el Cihuacóatl que empuñaba el Tlahuizmatlaxopilli, compuesto de un asta de cuya punta superior colgaba una red de oro. Cortés montado en un recio potro que traía un soldado o Juan de Salamanca, con Sandoval, Olid, Ávilay Domínguez, cayó sobre aquél jefe guerrero y con el encuentro del caballo lo derribó de las andas y allí le arrancaron la vida. Desconcertó de tal manera a los indios la muerte de su jefe que comenzaron a desamparar el campo y huir, Cortés mandó entonces cargar a la caballería y con esto a poco había obtenido la victoria. Se cuenta que en esa batalla perecieron casi todos los tlaxcaltecas, distinguiéndose por su valor Calmecahua hermano de Maxixcatzin.

De los españoles quedaron 440 peones, 20 caballos, 12 ballesteros y 7 escopeteros. Generalmente se llama esta batalla de Otumba, pero el lienzo de Tlaxcala nos da el verdadero nombre del lugar donde se verificó y es Temalacatlán.

Los naturales de los pueblos de Otompan, Cuautlacingo, Axapusco, Oztotipac y Tecpayucan mandaron a sus embajadores ante Cortés posteriormente, con el fin de que se les perdonará por su participación al lado de los Mexicas en la batalla de Otumba diciendo que habían sido mandados, a que los señores de Tenochtitlán les habían enviado mensajeros para que no hicieran ninguna amistad con Cortés, de lo contrario venían sobre ellos.

Cortés les hizo ver que ellos eran culpables por haber participado en esa batalla y que los perdonaría si traían atados a aquellos mensajeros que mencionaban y a todos los naturales de México y Temixtitlán que se encontraran en su tierra, pues de otra manera no los perdonaría y en efecto, de ahí los naturales hicieron lo que les requerían y siempre fueron leales al servicio de su majestad.

La defensa de la encomienda por Cortés fue la consecuencia no sólo de las demandas de sus soldados, sino también por su propia ambición. Se asignó las encomiendas de Texcoco, Chalco, Otompan y Coyoacán, las dos últimas eran grandes cabeceras con numerosos sujetos.

En 1528 cuando Cortés partió hacia España sus enemigos usurparon sus posesiones, Nuño de Guzmán y otros funcionarios tomaron Texcoco, Chalco, Otompan y Coyoacán. En unos cuantos años Otompan, Chalco y Texcoco fueron declarados provincias de la corona. Posteriormente Cortés retomó para él Otompan e instaló a Martín Cortés como su recaudador de tributos.

Oztotipac como Axapusco eran sujetos de Otompan. Una obra notable que se ejecutó en el siglo XVI, fue el acueducto de Zempoala, que estaba destinado a llevar agua recogida en la falda del cerro de Tecajete hasta Otumba. Esta obra fue dirigida por Fray Francisco Tembleque la que probablemente se inició en 1553, donde se puede apreciar lo colosal de ella, es donde están construidos los arcos denominados de Zempoala, que se encuentran en la barranca de Tepeyahualco, consta de 66 arcos y dos tramos macizos en los extremos, uno de 45 metros y otro de 65 metros; cada uno de estos arcos se halla sustentado por un machón de 2.80 metros de ancho en el sentido longitudinal y 2.60 metros de grueso o sea transversalmente. El largo total de la sección del acueducto soportado por arcos es de 1,020 metros, con una altura del arco mayor de 38.75 metros.

Durante esta época Otumba fue escenario de hechos importantes como el de Don Eugenio Montaña, nacido en Otumba, quien logró grandes hazañas combatiendo a las fuerzas realistas; Eugenio Montaña se alió a José Francisco Osorno en los llanos de Apan combatiendo hasta 1813, fecha en que Francisco de Salcedo capitán de los lanceros de San Luis, encontró el 21 de julio de 1813 cerca de Calpulalpan con la que sostuvo reñidísimo choque, logrando desbaratarla. Seguido por los lanceros de San Luis fue alcanzado Montaña a la orilla de un arroyo cerca de la hacienda de Tepetates donde fue muerto. Para saciar su venganza, los realistas le cortaron la cabeza y dividieron en cuartos su cuerpo, la cabeza fue enviada a sus padres y los cuartos de su cuerpo, una mañana aparecieron colgados en las cuatro esquinas de su casa en Otumba. El cura de la parroquia procedió a bajar los restos para darles sepultura en la iglesia, pero tan pronto se dieron cuenta los realistas de tal hecho, fueron a desenterrarlos y colgarlos nuevamente donde los habían dejado la primera

vez, permaneciendo varios días así hasta que volvieron a ser sepultados en el bautisterio de la iglesia.

En 1535 se designa el territorio de la jurisdicción de Otumba con título de corregidor; en 1683 la misma jurisdicción de Otumba con título de corregidor; en 1683 la misma jurisdicción se designa con el título de Alcalde Mayor. En el año de 1821 Otumba se erige como municipio.

En 1824 Otumba perteneció al distrito de Tulancingo; en 1825 por decreto, el partido de Otumba se extingue y pasó a pertenecer al partido de San Juan Teotihuacán. El Congreso Constituyente decretó el 12 de octubre de 1861 que el Estado de México comprendía 27 distritos y dentro de ellos estaba Otumba.

El 14 de noviembre del mismo año se decretó que a las cabeceras de distrito se les designaba con título de Villa.

El Congreso expide el 14 de octubre de 1870 el decreto 31, reformando que el territorio del Estado México comprendía 16 distritos entre ellos Otumba.

El 9 de abril se presenta un proyecto ante la Cámara para que se traslade la cabecera del distrito político, judicial y rentístico de Otumba a la municipalidad de San Juan Teotihuacán, dicho proyecto se aprobó el 15 de abril del mismo año y se trasladó el 4 de mayo de 1875. Conforme al decreto 13 del 26 de abril de 1877, artículo noveno dice: "Se deroga el decreto 93 de abril 29 de 1875 que del distrito de Otumba y algunas otras poblaciones formó dos distritos políticos, judiciales y rentísticos con los nombres de Matamoros y Terán, los pueblos que en la actualidad forman esos dos distritos volverán a pertenecer a los de que formaban parte al tiempo de la erección de los referidos distritos, con las modificaciones siguientes: la municipalidad de San Juan Teotihuacán se agrega al distrito de Texcoco, la cabecera del distrito de Otumba con los pueblos que se le reincorporen y que antes pertenecían a él, será la población del mismo nombre; el 26 de abril de 1877 aprobó el Congreso que en lo sucesivo Otumba se eleva a rango de ciudad, llamándose Otumba de Gómez Farías. La XXVI Legislatura del estado expide un decreto el 18 de

noviembre de 1917 por medio del cual se formula la división política estatal, en su artículo 9º dice que: el Estado de México se divide en 16 distritos judiciales entre ellos Otumba.

Varios sucesos ocurrieron durante la Revolución Mexicana entre ellos el 7 de mayo de 1920 al pasar por la estación del ferrocarril mexicano, el tren denominado El Dorado junto con otros, entablaron un fuerte tiroteo ya que en ese tren viajaba Venustiano Carranza, siendo los obregonistas los que tirotearon los trenes en la estación de este lugar, al fin las tropas del General Francisco Murguía persiguieron y mataron a varios obregonistas en la plaza de este lugar.

El palacio municipal fue construido en su primer piso en 1890. El tramo carretero Pirámides-Otumba, se construyó en noviembre de 1943, su pavimentación se terminó en julio de 1966.

#### Cronología de Hechos Históricos

| AÑO  | ACONTECIMIENTOS   |
|------|---|
| 1530 | Sábado 7 de julio, se libró la batalla de Otumba.                 |
| 1536 | Probable fecha en que se construyó el convento de Otompan.        |
| 1543 | Fecha probable de la construcción del acueducto.                  |
| 1560 | Llega el agua a Otumba a través del acueducto.                    |
| 1570 | Probable fundación del convento franciscano de Oztotipac.         |
| 1603 | Se hacen las congregaciones en Otompan, Cuautlacingo y Ahuatepec. |
| 1779 | Se comenzó la construcción de la iglesia de Cuautlacingo.         |
| 1791 | Se reconstruye el templo de Otumba.                               |
| 1821 | Otumba se erige como municipio.                                   |
| 1859 | El 18 de enero nace en Otumba el pintor Gonzalo Carrasco.         |
| 1861 | El 31 de julio Otumba se erige como distrito.                     |
| 1861 | El 14 de noviembre Otumba tiene el título de Villa.               |

|           |   |
|-----------|---|
| 1912      | Se inaugura el alumbrado público.   |
| 1932-1941 | Fungió como párroco Ángel María Garibay Kintana (sic)                           |
| 1940      | Se construye la escuela primaria "Ramón María Saavedra".                        |
| 1965      | El 1º de mayo se celebra la primer feria "del Día del burro".                   |
| 1972      | Se construye el jardín de niños Margarita Maza de Juárez.                       |
| 1985      | El 13 de noviembre se inaugura la Casa de Cultura.                              |
| 1996      | El 11 de mayo se inaugura el Centro de Capacitación en Artes y Oficios (CECAO). |
| 1997      | El 29 de julio, se inaugura el hospital regional.                               |

### Gastronomía

Hay varios tipos de alimentos tales como carne de res, puerco, carnero y pollo, también se consumen vegetales como: nopales, lechugas, elotes, quintoniles, entre otros; entre los platillos típicos de la región se encuentran los tlacoyos, quesadillas de flor de calabaza, hongos, barbacoa, escamoles y gusanos de maguey.

### Grupos Étnicos

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 1995, el municipio cuenta con un total de 60 personas que hablan una lengua indígena, las cuales representan el 0.27% del total de la población del municipio.

Asimismo, existen cuatro grupos étnicos, sus costumbres, tradiciones así como su lengua han cambiado al paso de los años y son:

Mazahua, Náhuatl, Otomí, Zapoteco.

### Evolución Demográfica

De acuerdo al Censo General de Población y Vivienda de 1990, el municipio contaba con un total de 21,834 habitantes.

En 1995 había en Otumba 25,415 habitantes, observando en el periodo 1990-1995 una tasa media anual de crecimiento de 2.73 y la densidad de población en 1990 fue de 153.19 habitantes por kilómetro cuadrado.

Por su parte la tendencia de crecimiento ha disminuido dado que de 1980 a 1990 se registró una tasa media anual de crecimiento del 4.27% y de 1990 a 1995 se ubicó en 2.72%.

Se tiene un alto índice de migración debido a la falta de fuentes de trabajo; el índice de nacimientos y defunciones registradas en 1990 fueron: natalidad 33.16; mortalidad 5.59 y mortalidad infantil 24.86.

En 1996 se tiene un índice de mortalidad de 0.47, mientras que el de natalidad se ubicó en 3.687%.

Es importante señalar que para el año 2000, de acuerdo con los resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, existían en el municipio un total de 29,078 habitantes, de los cuales 14,402 son hombres y 14,676 son mujeres; esto representa el 49% del sexo masculino y el 51% del sexo femenino. En el 2010 el total de población del municipio era de 34,232 habitantes de los cuales 17,330 son hombres y 16,902 son mujeres.

## Educación

Para la educación básica hay planteles de enseñanza preescolar, primaria, y secundaria, preparatoria y capacitación para el trabajo (CECAO) y bachillerato.

De acuerdo al anuario estadístico del estado, en 1997 existían en el municipio un total de 57 escuelas que fueron atendidas por 34 profesores.

En 1995 existían 1,606 habitantes analfabetas por lo que el analfabetismo se ubicó en 9.86%.

## Salud

Se cuenta con 4 unidades médicas del sector salud, que son de consulta externa y seguridad social, una parte del IMSS y 3 del ISEM.

#### Vivienda

Según el INEGI en 1995, de las 5,284 viviendas existentes en el municipio 16 son colectivas y 4,069 son particulares y cuatro son refugios, de las cuales el 72% tienen piso de cemento, el 17% tierra y el 9% mosaico. Asimismo, se observa que el 83% fueron construidas con tabique, bloc y ladrillo y el 13% con adobe.

Cabe señalar, que en el año 2000, de acuerdo a los datos preliminares del Censo General de Población y Vivienda, efectuado por el INEGI, hasta entonces, existían en el municipio 6,185 viviendas en las cuales en promedio habitan 4.67 personas en cada una.

#### Religión

Al analizar la religión, el 94% es católica, el 2.1% evangélica y los que no practican religión alguna el 1.5%.

#### Hidrografía

Existen arroyos intermitentes que durante la época de lluvia llegan a tener caudales considerables como: El Soldado, Las Bateas, Huixcoloco, Mihuaca y San Vicente.

#### Clima

El clima que predomina es templado, subhúmedo y semifrío, la temperatura media anual es de 14.8°C, en verano se tiene una temperatura de 31°C y en invierno llega a descender hasta -2.3°C.

#### Flora

La existencia de flora depende de las condiciones del terreno, en las partes planas es escasa, no así en las partes altas o sea la región arbustiva, entre ambas regiones

podemos encontrar: álamo, pino, mimosa, fresno, trueno, jacaranda, árbol del Pirú, así como pastizales.

#### Fauna

La fauna es variada, en las partes altas existen: ardilla, armadillo, cacomixtle, coyote, liebre, mapache, tlacuache, reptiles, aves, peces, calistáceos e insectos.

#### Servicios Públicos

De acuerdo a las estadísticas del ayuntamiento es: agua potable 93%; alumbrado público 60.4%; mantenimiento del drenaje urbano 68.5%; pavimentación 60% y el 96% cuenta con energía eléctrica.

#### Medios de Comunicación

En lo que se refiera a prensa, no se hacen publicaciones, únicamente se adquieren los periódicos y revistas editados en el D.F., no se cuenta con estaciones de radio ni canales de televisión. Se dispone de servicio telefónico para 549 personas inscritas, hay varias casetas telefónicas, oficina de telégrafos y correo.

#### Vías de Comunicación

Se cuenta con servicio de ferrocarril, servicio público de transporte que presta el servicio en diferentes rutas, así como bases de taxis, así como con el servicio de camiones foráneos y con 41 kilómetros de carreteras y avenidas.

#### Agricultura

La extensión de superficie agrícola en 1995, decreció a 160.7 hectáreas y de las cuales se explotó 8,376 hectáreas, lo que representa el 58.41%. De la superficie de temporal se rescataron 75.6 hectáreas que ahora son de riego y se compartieron otras 170.9 hectáreas para convertirlas en mixtas o sea de riego y temporal.

#### Ganadería

Existen 1,558 unidades de producción rural dedicadas a la cría y explotación animal, distribuidas de esta manera: 300 al bovino, 320 al porcino, 430 al caprino, 546 al ovino, 1,014 al equino, 1,198 a la avicultura y 85 a la cunicultura y apícola.

### Industria

No obstante que la actividad industrial no ha sido muy significativa en el desarrollo municipal, destacan algunos productos alimenticios, textiles, prendas de vestir, fabricación de muebles, imprentas, productos de hule y ladrilleras.

### Monumentos Históricos

Tales como el ex-convento de la Purísima Concepción Otumba, construcción franciscana, el ex-convento de San Nicolás Oztotipac, ambos del siglo XVI, el acueducto de Zempoala y la casa de cultura.

### Museos

El museo "Gonzalo Carrasco" ubicado en la casa de cultura.

### Fiestas, Danzas y Tradiciones

Cada pueblo del municipio tiene su santo patrono, en Otumba se efectúa la fiesta religiosa del 7 al 13 de diciembre; el 1º de enero en Belén (sic); el 25 de julio en Santiago Tolman; el 8 de febrero y 6 de agosto en Cuautlacingo, entre otras más.

Tradicionalmente en Otumba se elabora una alfombra de flores en el atrio de la iglesia, las tradicionales mañanitas, portadas florales, danza de moros y cristianos, barbacoa y mole.

### Música

En relación a la música existen banda de música y orquesta, tríos, rondalla, conjuntos musicales solistas, entre otros.

### Artesanías

La alfarería se trabaja en menor escala, se realizan muy buenos trabajos de ebanistería y tallado de maderas finas, se trabaja la obsidiana y el ónix, en Otumba se trabaja el vidrio estirado.

### Centros Turísticos

Existen dos balnearios uno en la cabecera municipal denominado “Los Pajaritos” cuenta con instalaciones para juegos recreativos y deportivos, alberca techada, se ubica a la salida de la carretera a Ciudad Sahagún, también cuenta con hotel.

En Oztotipac se localiza el balneario “El Temascal” cuenta con albercas, chapoteaderos, hotel, restaurant y tienda.

### Principales Localidades

Otumba: Cabecera municipal, sus actividades económicas son el campo y el comercio, cuenta con 8,052 habitantes, esta a una distancia de la ciudad de México de 65 kilómetros.

Santiago Tolman: Sus actividades económicas son el campo y el comercio, tiene 4,229 habitantes, la distancia a la cabecera municipal es de 5 kilómetros.

Cuautlacingo: También sus actividades son el campo y el comercio, la distancia a la cabecera municipal es de 3 kilómetros, su número de habitantes es de 2,665 hasta 1995.

Oztotipac: Igualmente el campo y comercio son sus actividades, se localiza a unos 5 kilómetros aproximados de la cabecera municipal, hasta 1995 contaba con 1,995 habitantes.



### Cronología de los Presidentes Municipales

| Presidente Municipal     | Período de Gobierno | Partido Político |
|--------------------------|---------------------|------------------|
| Próspero E. Hernández    | 1940-1941           | PRM              |
| Agustín García Zúñiga    | 1942-1943           | PRM              |
| Jorge Olvera Ortiz       | 1944-1945           | PRM              |
| Julio César López        | 1946-1948           | PRI              |
| Telésforo Aguilar García | 1949-1951           | PRI              |
| Julio César López        | 1952-1954           | PRI              |
| Roberto López Escobedo   | 1955-1957           | PRI              |
| Teódolo Cortés García    | 1958-1960           | PRI              |
| Rafael Aguilar García    | 1961-1963           | PRI              |

|                                     |           |          |
|-------------------------------------|-----------|----------|
| Jorge Olvera Ortíz                  | 1964-1966 | PRI      |
| Rodolfo Escobar Estrada             | 1967-1969 | PRI      |
| Ignacio Aguilar Espinosa            | 1970-1972 | PRI      |
| Orlando López Aco                   | 1973-1975 | PRI      |
| Guillermo A. Franco Espinosa        | 1976-1978 | PRI      |
| Jesús Espinosa Zúñiga               | 1979-1981 | PRI      |
| Carlos Plata Fernández              | 1982-1984 | PRI      |
| Leonardo Aguilar Beltrán            | 1985-1987 | PRI      |
| Víctor Manuel Lazcano<br>Aguilar    | 1988-1990 | PRI      |
| Justo René Domínguez<br>Espinosa    | 1991-1992 | PRI      |
| Fernando Espinosa Franco            | 1992-1993 | Suplente |
| Pedro Espinosa Soto                 | 1994-1996 | PRI      |
| Ignacio Alonso Aguilar Curiel       | 1997-2000 | PRI      |
| Darío Franco Espejel                | 2000-2003 | PRD      |
| Adolfo Rojas Zamora                 | 2003-2006 | APT      |
| Francisco Javier Espinoza<br>Franco | 2006-2009 | APM      |
| Juan Orlando López Olvera           | 2009-2012 | C.C.     |

## Localización de Belém

Belém se localiza en el Municipio Otumba del Estado de México y se encuentra en las coordenadas GPS:

Longitud (dec): *-98.797222*

Latitud (dec): *19.636944*

La localidad se encuentra a una mediana altura de 2360 metros sobre el nivel del mar.

## Población en Belém

La población total de Belém es de 2117 personas, de cuales 1012 son masculinos y 1105 femeninas.

## Edades de los ciudadanos

Los ciudadanos se dividen en 853 menores de edad y 1264 adultos, de cuales 204 tienen más de 60 años.

## Estructura social

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 233 habitantes de Belém.

## Estructura económica

En Belém hay un total de 502 hogares.

De estas 483 viviendas, 65 tienen piso de tierra y unos 47 consisten de una sola habitación.

386 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 458 son conectadas al servicio público, 471 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 20 viviendas tener una computadora, a 175 tener una lavadora y 442 tienen una televisión.

### Educación escolar en Belém

Aparte de que hay 172 analfabetos de 15 y más años, 12 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 185 no tienen ninguna escolaridad, 501 tienen una escolaridad incompleta. 473 tienen una escolaridad básica y 221 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 117 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 7 años.

### **Contexto Escolar**

El Colegio MIGUEL HIDALGO C.T.15DPR0880T turno matutino, perteneciente a la Zona Escolar No. 60 del Sector Educativo No. 3. Es una Escuela Primaria Federal, situada en la localidad de Belém con domicilio en Avenida Hidalgo s/n Belém Municipio de Otumba México Código Postal: 55900. Cuenta con una población de 150 alumnos.

Esta institución tiene las siguientes medidas 55 metros de frente, 58 metros del costado derecho, 40 metros del costado izquierdo y 24 metros de la parte trasera. El edificio es de dos plantas con seis aulas terminadas, tres aulas abajo que son para los grados de primero, segundo y tercero, tres arriba para cuarto, quinto y sexto año, cada aula tiene un área de 35 m<sup>2</sup> (5 metros de ancho por 7 metros de largo), las puertas y ventanas de todos los salones de clase, de la dirección, de la biblioteca y el cuarto del conserje son de metal, cada una tienen protección también del mismo material.

Frente a los salones de arriba hay un corredor de 1.50 metros de ancho, el cual tiene barandal de metal para protección de los alumnos, las escaleras para subir al

segundo piso, están entre los salones de segundo y tercer grado, estas tienen un barandal de concreto.

El patio central está pavimentado, es utilizado para canchas de basquetbol y de futbol ya que en él se instalaron un par de porterías de metal, éste divide las aulas con el salón de computación, el cuarto del conserje, la dirección, la biblioteca, la dirección del turno vespertino y los baños, en ese orden.

El salón de computación cuenta con 18 máquinas, está aplanado por dentro y por fuera, así como también está pintado de color rojo, es una construcción antigua, pues era utilizado para juntas del pueblo, frente al salón está el asta bandera.

Entre el salón de computación y la dirección está un pequeño cuarto que es del conserje, también se ocupa como bodega de materiales deportivos y herramientas, además la señora que vende en el recreo, ahí deja su mesa con sus productos (dulces). El conserje de la escuela vive en la misma comunidad de Belém pues es nativo de ahí, pero en vacaciones se queda a dormir en la bodega para cuidar la escuela.

La dirección de la escuela tiene una superficie de 5 metros de ancho por 6 metros de largo, está pintada de color blanco, tiene un juego de sala forrado de terciopelo en color rojo, hay un televisor, tiene una computadora de escritorio con su respectiva impresora.

La biblioteca escolar, es también utilizada como salón de lectura, en ella hay un televisor y una videocasetera, hay dos mesas de plástico con diez sillas cada una. Al lado se encuentra la dirección del turno vespertino.

Al fondo de la escuela están los baños de hombres y de mujeres, frente a estos hay una pileta con dos lavaderos pequeños con sus respectivas llaves para el agua.

Todo el edificio está pintado de color “verde agua”, combinado con color “verde botella” por dentro y por fuera a excepción de la dirección que por dentro está pintada de color blanco.

El frente de la escuela tienen una altura aproximadamente de 3 metros, el primer tercio es de piedra de cantera y lo demás es reja pintada de color “verde perico”, tiene de ancho lo mismo que el patio central, el acceso a la escuela está justamente a la mitad, es un zaguán de metal con rejas, pintado del mismo color.

La plantilla del personal esta constituido de la siguiente forma

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

SERVICIOS EDUCATIVOS INTEGRADOS AL ESTADO DE MÉXICO

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN ELEMENTAL

SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA REGIÓN DE ECATEPEC

SUBJEFATURA DE ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL

Escuela Primaria Miguel Hidalgo, C.T. 15DPR0880T Turno Matutino.

Domicilio Av. Hidalgo s/n C.P. 55900 Municipio Otumba

| <b>NOMBRE</b>                          | <b>GRADO MÁXIMO DE ESTUDIOS</b> | <b>FUNCIÓN QUE DESEMPEÑA</b> | <b>ANTIGÜEDAD EN FUNCIÓN</b> |
|--|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Marroquín Palacios<br>Hipólito Casiano | Normal<br>Básica                | Director                     | 01/09/1990                   |
| Crespo Lira Guadalupe                  | Normal<br>Licenciatura          | Maestro<br>Frente a<br>Grupo | 16/10/2005                   |
| Mendieta Sánchez<br>Rosa               | Normal<br>Básica                | Maestro<br>Frente a<br>Grupo | 01/10/1975                   |
| Segundo Pillado<br>Carlos              | Normal<br>Licenciatura          | Maestro<br>Frente a<br>Grupo | 01/09/1995                   |

|                           |                        |  |            |
|---------------------------|------------------------|--|------------|
| Olvera Flores Susana      | Normal<br>Licenciatura | Maestro<br>Frente a<br>Grupo           | 16/10/2007 |
| Leal Vera María Isabel    | Normal<br>Licenciatura | Maestro<br>Frente a<br>Grupo           | 01/09/1995 |
| Rivera Reyes Luz<br>Elena | Normal<br>Licenciatura | Maestro<br>Frente a<br>Grupo           | 16/04/2007 |
| Barrios Matías Martha     | Normal<br>Básica       | Personal de<br>apoyo<br>administrativo | 01/09/1982 |

## DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO

Ante la serie de informaciones que se han recabado mediante herramientas como el cuestionario, ha permitido hacer un diagnóstico pedagógico para conocer la problemática en estudio, el cual tiene como propósito informarnos sobre el rendimiento en el aprendizaje, sea cual sea la edad del sujeto. Dado que existen tantos factores que pueden interferir en el éxito en este campo, es evidente que el diagnóstico pedagógico debe aportar datos sobre la mayoría de ellos, tanto si son personales como exclusivos del marco educativo.

Debe contribuir a resolver los problemas del aprendizaje de los estudiantes. No debe limitarse a clasificar a los estudiantes del grupo en los que saben o no saben; es imprescindible que identifiquen en qué y cuándo comienzan los errores cognitivos.

El diagnóstico debe ser no solo integral, sino también preciso; los niños de cuarto año se aburren estando todo el día en el salón de clases, se cansan de escribir y copiar de sus libros de texto, quieren que su maestro les enseñe de otra forma diferente a la tradicional, con la computadora.

A continuación se presenta un formato de cuestionarios, uno para maestros y otro para los alumnos.



## ESCUELA PRIMARIA MIGUEL HIDALGO

### Cuestionario para maestros

Propósito:

Estimado maestro (a) de la manera más atenta se solicita su colaboración para contestar el siguiente cuestionario, para que usted pueda tener otras opciones didácticas en su práctica docente, y los alumnos tengan variedad de formas de aprendizaje de manera lúdica.

Instrucciones:

Lea cada una de las siguientes preguntas y por favor marque o subraye la respuesta, que para usted sea la correcta.

1. ¿Qué tipo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (tic) conoce?

a) Todas b) Algunas c) Muy pocas d) Ninguna

2. ¿Ha trabajado con alguna de las tic?

a) Si b) Algunas c) Muy pocas d) No

3. ¿Conoce programas de computación que sirvan de apoyo para su práctica docente?

a) Si b) Algunos c) Muy pocos d) No

4. ¿Qué opina del uso de las tic como apoyo didáctico para la enseñanza aprendizaje?

a) Excelente b) Muy bueno c) Bueno d) Malo

5. ¿Le gustaría trabajar utilizando las tic en su práctica docente?

a) Si b) Algunas veces c) Muy poco d) No

6. ¿Cree que a sus alumnos les parecería más interesante las clases con el uso de las tic?

a) Si b) Puede ser c) Muy poco d) No

7. ¿Cree que el uso de las tic es un buen apoyo para su práctica docente?

a) Si b) Mucho c) Muy poco d) No



## ESCUELA PRIMARIA MIGUEL HIDALGO

### Cuestionario para alumnos

Propósito:

Estimado alumno de la manera más atenta se solicita tu colaboración para responder el siguiente cuestionario, para que tus clases sean más atractivas e interesantes y divertidas, por lo que se te pide contestar las siguientes preguntas

Instrucciones:

Lee cuidadosamente cada una de las preguntas y por favor marca o subraya la respuesta, que creas sea la correcta.

1. ¿Te gusta la computación?

a) Mucho b) No mucho c) Poco d) Muy poco

2. ¿Cómo te gustaría que tu maestro impartiera su clase?

a) Como siempre b) casi como siempre c) A veces diferente  
d) diferente

3. ¿Qué tipo de herramientas tecnológicas como la computadora, el cañón proyector, etcétera, conoces?

a) Todas b) Muchas c) Muy pocas d) Ninguna

4. ¿Te gustaría que tu maestro utilizara la computadora para impartir su clase?

a) Siempre b) La mayoría de las veces c) casi nunca d) nunca

5. ¿Crees que sería más interesante la clase si tu maestro utilizara algunas herramientas tecnológicas?

a) Si b) A la mejor c) muy poco d) No

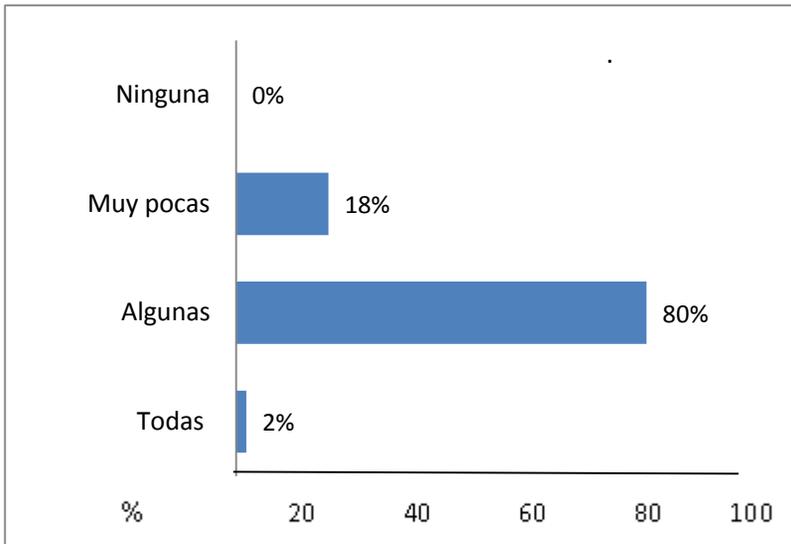
6. ¿Crees que puedas entender más las clases con la computadora?

a) Si b) Quizás c) Muy poco d) No

7. ¿Cómo crees que sería tu clase si el maestro utilizara la computadora y un cañón proyector?

a) Muy divertida b) Divertida c) un poco divertida d) Aburrida

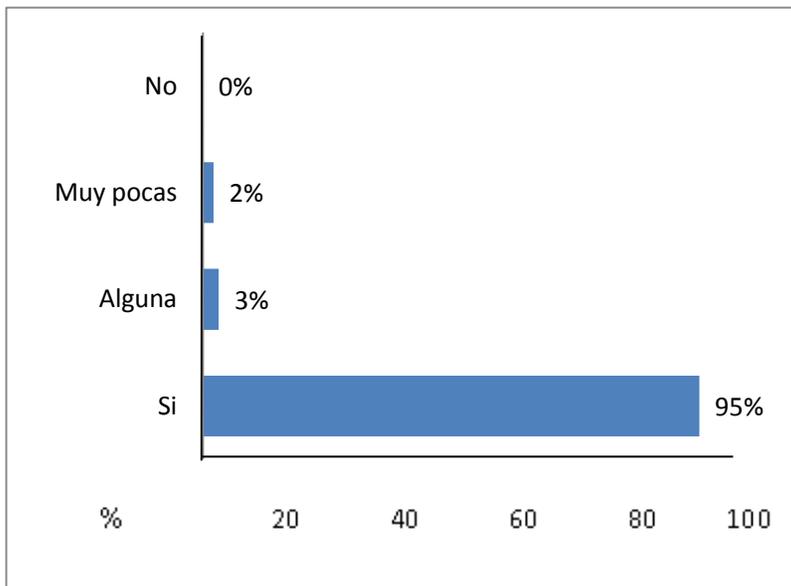
## Resultados obtenidos del cuestionario para maestros pregunta número 1



Los resultados obtenidos nos muestran que el 80% de los maestros conoce algunas de las tic, el 18% conoce muy pocas y el 2% dice que todas.

Como se puede observar ninguno de los maestros desconoce las tic, en algunos casos las conocen aunque sea muy pocas.

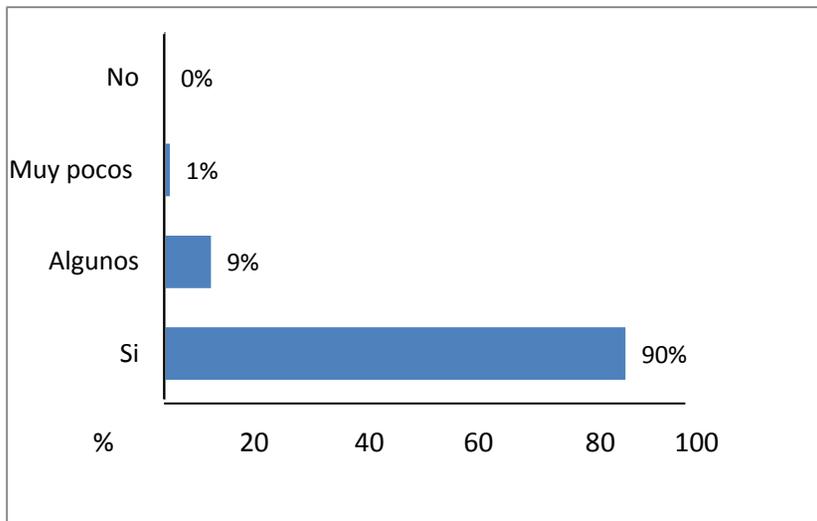
## Resultados obtenidos de la pregunta número 2



Según estos datos obtenidos, todos los maestros han trabajado con algunas de las tic, pues el 95% lo ha hecho, el 5% restante también aunque en menor número de veces.

Con los datos obtenidos se observa que todos los maestros han recurrido al uso de las tic, aunque no necesariamente dentro de su práctica docente.

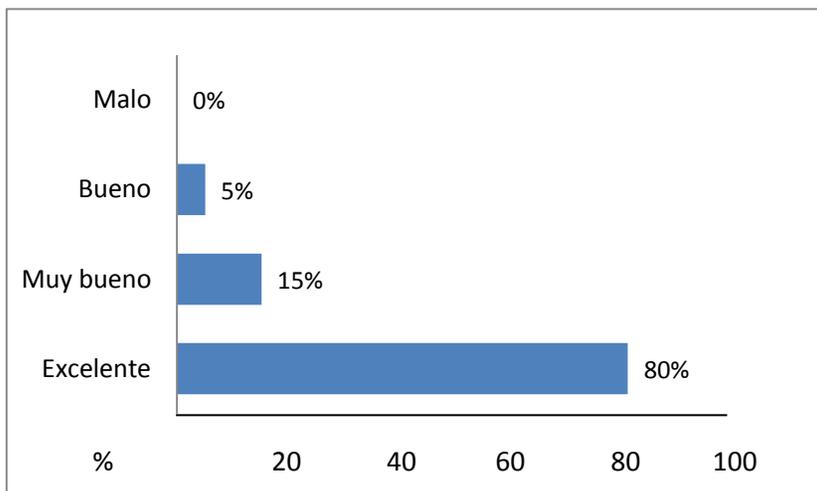
### Resultados obtenidos de la pregunta número 3



Un 90% de los maestros conoce programas de computación que pueden servir para su práctica docente, el 10% restante conoce muy poco.

Como se puede observar estos datos muestran que la mayoría de los maestros conocen programas de computación que servirían de apoyo para su práctica docente, no quiere decir que los hayan utilizado, sin embargo creo que no les desagrada la idea de hacerlo.

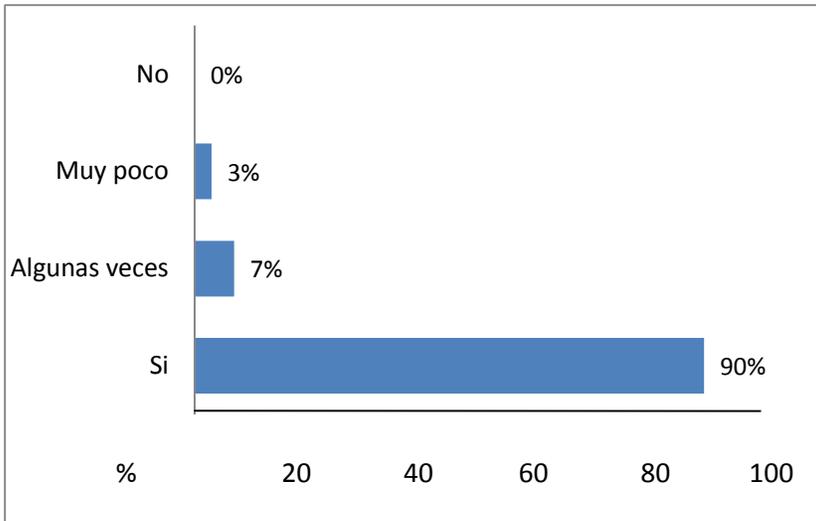
### Resultados obtenidos de la pregunta número 4



El 80% de los maestros opina que trabajar utilizando las tic es excelente, otro 15% dice que es muy bueno, el 5% le parece bueno.

Los datos arrojados en este apartado nos muestran que prácticamente para todos los maestros sería excelente trabajar utilizando las tic en su práctica docente.

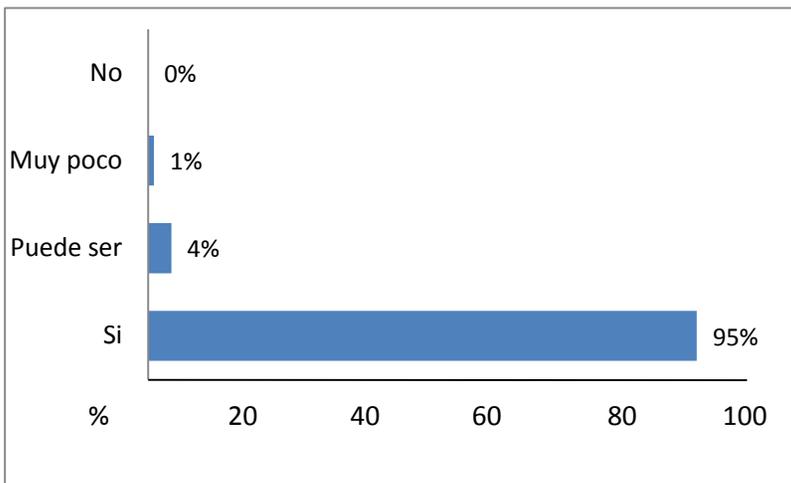
### Resultados obtenidos de la pregunta número 5



Se puede observar que al 90% de la población docente le gustaría trabajar usando las tic, el 7% algunas veces y el 3% muy poco.

Estos datos arrojan claramente que a los maestros les agrada trabajar con el apoyo de las tic para impartir su clase, quizá por la posibilidad de tener más opciones para ésta.

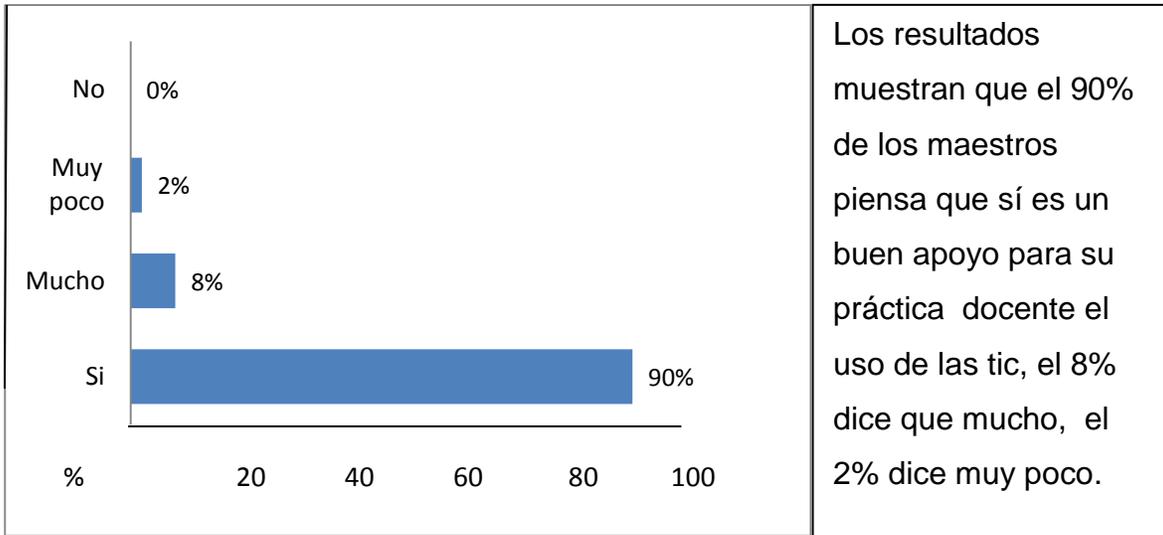
### Resultados obtenidos de la pregunta número 6



Como se observa el 95% de los maestros cree que a sus alumnos le parecería más interesante las clases si utilizan las tic, el resto piensa que puede ser y otros muy poco.

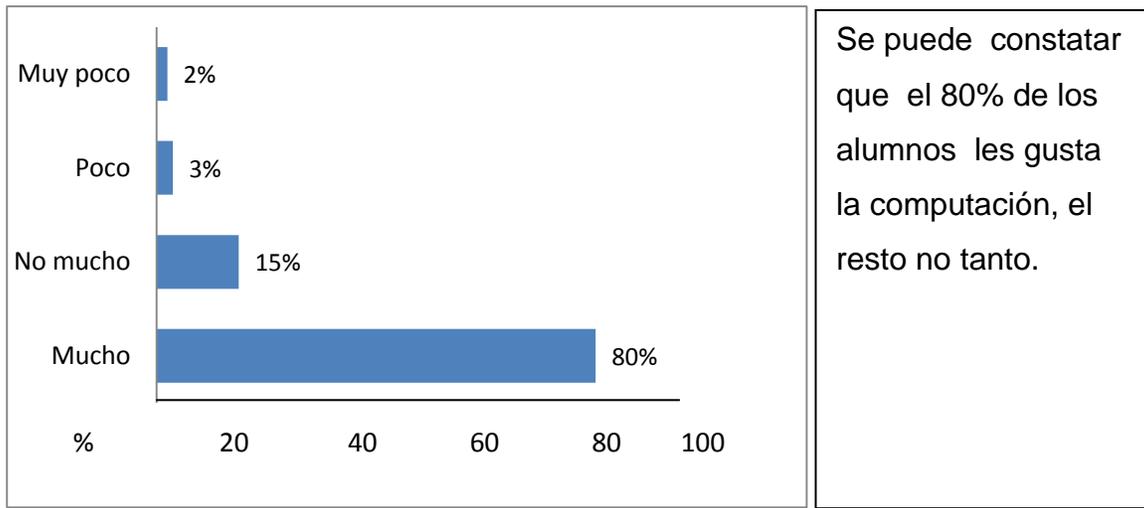
Estos datos arrojan que los maestros se han dado cuenta que sus alumnos muestran mayor interés en sus clases utilizando otras didácticas, por lo tanto sería una buena opción las tic.

## Resultados obtenidos de la pregunta número 7



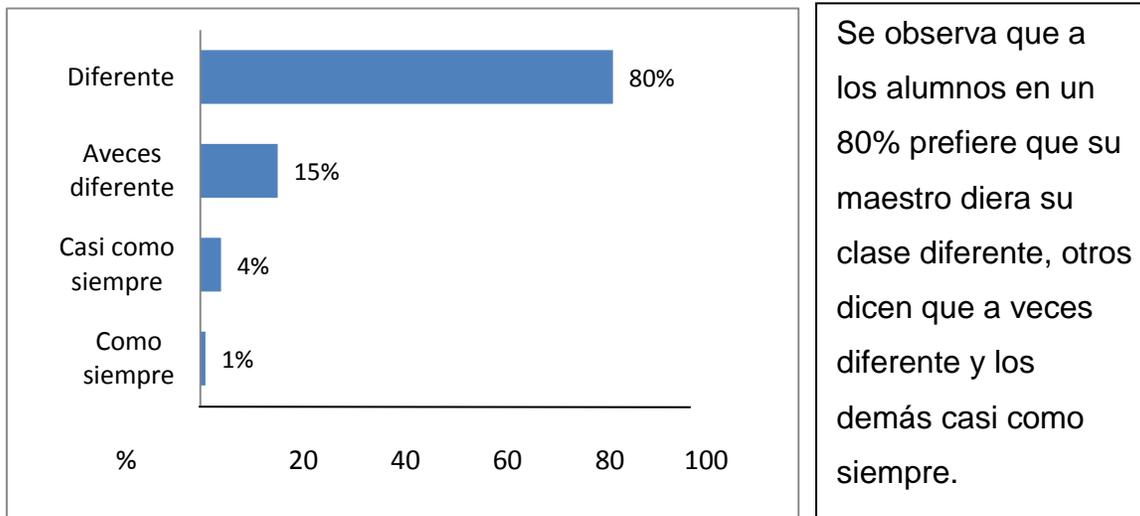
Como se puede observar la gran mayoría de los docentes cree que si es un buen apoyo el uso de las tic para impartir sus clases por lo tanto creo que estarían dispuestos a utilizarlas.

## Resultados obtenidos del cuestionario para alumnos pregunta número 1



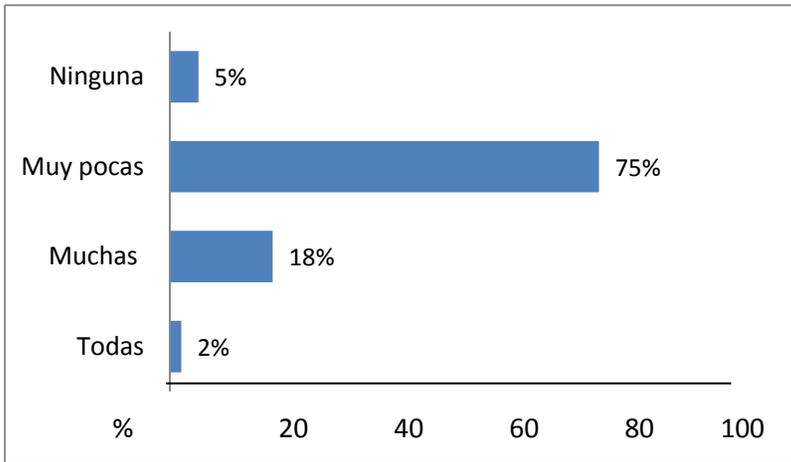
Con los resultados obtenidos, se puede observar que a la mayoría de los alumnos les gusta la computación, por lo tanto sería una buena opción la utilización de las tic para su enseñanza.

## Resultados obtenidos de la pregunta número 2



Con los resultados obtenidos en este apartado, está claro que la gran mayoría de los alumnos prefiere que su maestro de su clase de manera diferente a la habitual (tradicional).

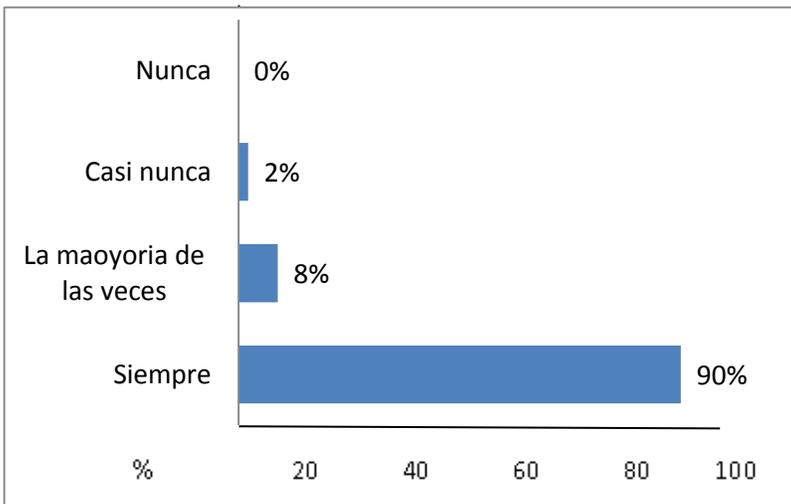
### Resultados obtenidos de la pregunta número 3



Se observa que un 75% de los alumnos conoce muy pocas de las tic, el 18% conoce muchas el 5% no conoce ninguna y el 2% dice que todas.

Como se puede observar en su mayoría los alumnos conocen muy poco sobre las tic, empero el maestro puede trabajar con ellas en su práctica docente.

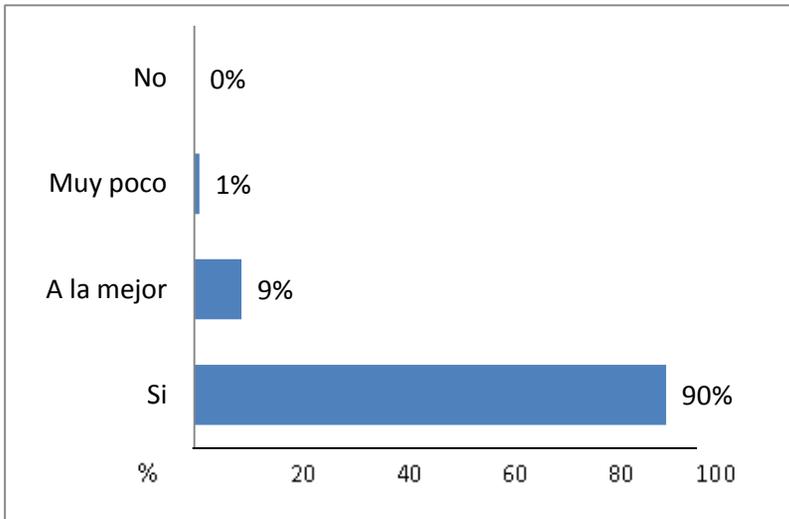
### Resultados obtenidos de la pregunta número 4



A la mayoría de los alumnos es decir en un 90% les gustaría que su maestro utilizara la computadora para impartir su clase, el resto dice que a veces y casi nunca.

Estos datos arrojan que prácticamente todos los alumnos prefiere que su maestro utilice la computadora para impartir su clase, creo que ya no quieren una enseñanza tradicional, necesitan algo diferente.

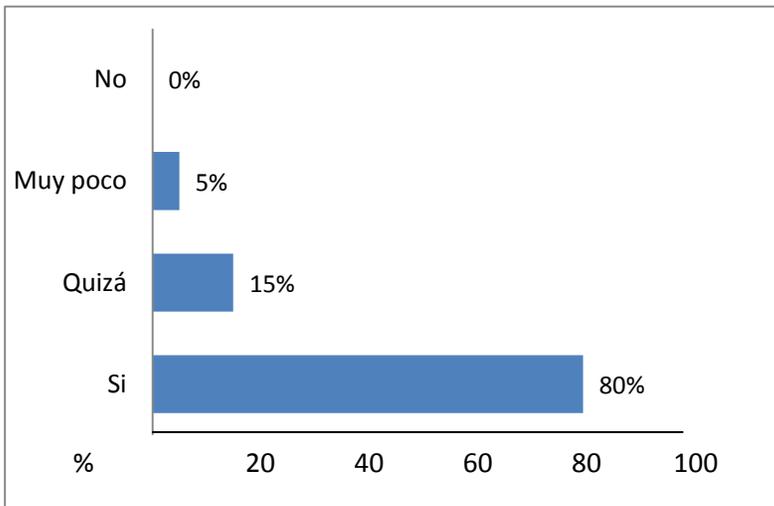
### Resultados obtenidos de la pregunta número 5



Como se puede observar el 90% de los alumnos piensa que sería más interesante la clase si su maestro utilizara la computadora, el 9% dice que a la mejor, el 1% dice que muy poco.

Estos datos nos arrojan resultados muy interesantes, pues los alumnos prefieren que su maestro utilice la computadora para su enseñanza.

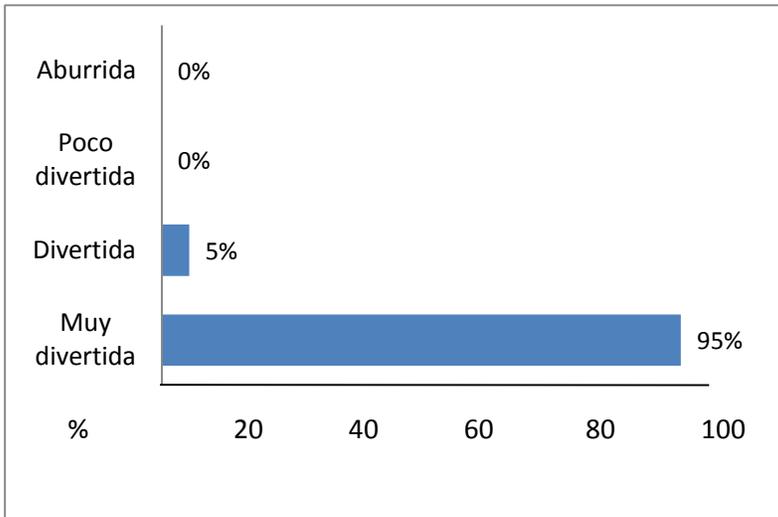
### Resultados obtenidos de la pregunta número 6



De acuerdo a estos resultados el 80% de los alumnos cree que entendería mejor sus clases con el uso de la computadora, el 15% dice quizá y el 5% piensa que muy poco.

Estos resultados muestran que los alumnos sentirían mayor motivación e interés si su maestro utiliza la computadora en su clase, para explicarles y darles otros ejemplos.

## Resultados obtenidos de la pregunta número 7



Se puede observar que para 95% de los alumnos la clase sería muy divertida si su maestro utilizara la computadora, el 5% dice que sería divertida.

Los datos arrojados en este apartado muestran que para la mayoría de los alumnos sería muy divertida su clase con el uso de la computadora. Creo que la utilización de ésta sería un buen apoyo y una buena manera de impartir clase para los maestros, es decir salir de la enseñanza tradicional.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hay una serie de elementos que inciden para la enseñanza de las asignaturas, específicamente en la materia de matemáticas.

Se ha observado que a los niños les resulta aburrida, poco interesante y difícil de comprender dicha materia, cuando se ponen actividades únicamente en el pizarrón y deban realizar en su cuaderno, un alto porcentaje de los niños hacen su actividades de manera equívoca, otros no las realizan por el hecho de no entender y comprender los procedimientos de dichos ejercicios aun con la explicación del maestro. Los alumnos se distraen con facilidad o en poco tiempo dejan de mostrar interés hacia las explicaciones del maestro expuestas en el pizarrón.

También se ha observado que los niños se aburren estando sentados todo el día prácticamente sin salir del salón de clases excepto cuando van al salón de lectura o de computación, esto es una vez por semana, los maestros imparten las clases de manera tradicional (los niños sentados sin moverse de su lugar, copiando o escribiendo lo que el dicta o escribe en el pizarrón).

Los niños demuestran su alegría e interés al realizar actividades de matemáticas por medio de la computadora, ejercicios por ejemplo de sumas restas, multiplicaciones y divisiones de números naturales, así como también de fracciones.

Por medio de ejemplos resueltos en los programas de red escolar en la computadora, además una explicación por parte del maestro, los niños resuelven los ejercicios de manera rápida y comprensiva.

Al observar a los niños realizar actividades de manera lúdica, es como precisamente surge la idea para solucionar la problemática con los alumnos, utilizando las tic como apoyo didáctico para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿A que se deberá que a los niños les llama mucho la atención sus clases de computación?
2. ¿Cual será el motivo por el que los niños se les facilitan las matemáticas mediante la computadora?
3. ¿Por que razón los alumnos no les resulta aburrido realizar actividades de materias como historia, matemáticas etcétera, mediante la computadora?
4. ¿Será buena opción las tic como apoyo didáctico para la enseñanza aprendizaje?
5. ¿Realmente los niños aprenderán y comprenderán mejor con las tic?
6. ¿Si a los niños se les imparten sus clases de forma diferente a la tradicional podrán aprender mejor?
7. ¿Porque los maestros no utilizan las tic para su práctica docente?
8. ¿A todos los maestros les gustaría impartir su clase manera diferente a la tradicional?
9. ¿Los padres de familia estarían de acuerdo que los maestros utilizarán las tic en la enseñanza aprendizaje de sus hijos?

10. ¿Todos los maestros se sentirán cómodos impartiendo su clase utilizando las tic?
11. ¿Habrá alumnos a quien no le guste que su maestro utilice las tic como apoyo didáctico en el salón de clases?
12. ¿Que problemas podrán enfrentar los maestros para utilizar las tic en su práctica docente?
13. ¿Será un gasto o una inversión las tic para la enseñanza aprendizaje?

### **PREGUNTA CENTRAL**

¿Será una buena opción la utilización de las tic como apoyo didáctico, para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, en los niños de cuarto año de educación primaria?

## **PROPÓSITO Y/O METAS POR ALCANZAR**

Mi meta inmediata es que, los alumnos de la escuela Primaria Miguel Hidalgo de la comunidad de Belém Otumba Estado de México, sean creativos, puedan construir su conocimiento, para que les permita lograr un desarrollo cognitivo por lo tanto obtengan un aprendizaje significativo, con la interacción entre alumnos y maestro-alumno, así como participación y debate de diferentes puntos de vista u opiniones sobre las actividades realizadas mediante las tic.

También para que reciban clases de una forma distinta a la que lo vienen haciendo regularmente y cambiar de alguna manera esa cotidianeidad de llegar a su salón sentarse a escribir u observar las explicaciones de su maestro sobre el pizarrón, creo que esa es una de las causas por la que muchas veces los alumnos se distraen con facilidad y pierden el interés de la clase, como consecuencia no entienden y mucho menos comprenden lo que el maestro pretende enseñar.

Que los maestros tengan otras opciones didácticas de impartir su clase, que no se limiten a dictar, a explicar solamente en el pizarrón y con un marcador o detrás de su escritorio, cabe mencionar que no se pretende llegar a sustituir al maestro y al pizarrón por la computadora, pues es él quien debe saber cuando y donde utilizarla, así mismo qué contenidos y actividades es oportuno apoyarse en las tic.

Se aplicará mediante la visualización de imágenes, ejemplos claros, actividades basadas en competencias, síntesis, dibujos, mapas conceptuales, mapas mentales, etcétera, de lo observado, mediante programas de la misma computadora, por ejemplo de la materia de matemáticas.

## MARCO TEÓRICO

Desde los periodos de desarrollo cognitivo según el autor Jean Piaget, distingue cuatro, el primero es el sensorio-motriz que abarca desde el nacimiento hasta los dieciocho o veinticuatro meses de vida, el segundo periodo es el preoperatorio que va de los dos a los seis o siete años de edad, el tercer periodo es de las operaciones concretas y se sitúa de los siete a los once o doce años y por último el periodo de las operaciones formales que va de los doce años en adelante.

Mis alumnos se ubican en el tercer periodo el de operaciones concretas, esto es porque estoy refiriéndome al grado de cuarto año, donde los niños están entre los nueve y diez años de edad. Es aquí donde se señala en lo referente a socialización y a la objetivación del pensamiento, un gran avance.

Según este autor, “las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una presentación suficientemente viva, la cual el niño pueda manipular. Una operación es un conjunto de acciones del sujeto, que modifican al objeto, y al mismo tiempo lo capacitan”<sup>1</sup>, esta consistiría en ordenar o colocar en serie, en contar o medir, una operación esta siempre vinculada a otras operaciones y como resultado es siempre una parte de la estructura total.

En esta etapa los niños aun no razonan en objetos los cuales no estén presentes, por lo tanto no puedan ser observados, mucho menos en hipótesis, pues esta capacidad se desarrollará en el siguiente periodo que corresponde a las operaciones formales (después de los doce años).

En este periodo podrá emplear o resolver operaciones de seriación, también podrá clasificar ya sea objetos animales, etcétera. En el caso de los números puede

---

<sup>1</sup> JULIÁN, de Ajuriaguerra. *Estadios del desarrollo según Jean Piaget*. Barcelona-México, Masson, 1983. (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, pág. 54).

establecer equivalencias entre ellos, así, como en el caso, por ejemplo, la velocidad entre la duración y el recorrido llega a comprender por que se da.

Entiende y logra explicaciones que cada vez se hacen más objetivas, en este caso toma en consideración todos los factores que influyen de alguna manera y la relación que hay entre ellos, encuentra las causas y objetivos.

Su pensamiento logra avances poco a poco, pues aun no sabe sintetizar las relaciones que puedan existir entre los factores, es decir hacer referencia a una operación contraria o inversa por ejemplo, en una operación matemática como lo es la multiplicación hablamos de cualquiera lo contrario es la división, si decimos ocho por cuatro son treinta y dos, su operación inversa seria treinta y dos entre cuatro igual a ocho.

Se puede observar que aun no es capaz de distinguir lo probable de lo necesario, debido a que su razonamiento es con objetos físicos y no con la abstracción de ellos, del significado de operaciones concretas.

El niño no se limita a un almacenamiento de información, lo que hace es relacionar, es así que mediante la confrontación de los enunciados verbales ajenos obtiene conciencia de su propio pensamiento, el psicólogo Jean Piaget lo llama acomodación el cual corrige su pensamiento y al mismo tiempo asimila el de otros.

También este autor habla de la cooperación en lo que se refiere a una evolución conductual, en esta edad el niño no solo es objeto receptivo de una transmisión de su contexto cultural, sino que también implica las relaciones entre los niños y adultos y principalmente entre pares.

En este periodo los niños tienen la capacidad de colaborar en conjunto con otros, es decir de una conducta de aislamiento a una de cooperación, así mismo dentro de la interacción se reparten el trabajo o la responsabilidad, que de alguna manera todos cooperen por igual.

A partir de la teoría de aprendizaje el psicólogo Jean Piaget, considera que "... la educación consiste en la adaptación del individuo a su ambiente social"<sup>2</sup>, pues el niño tiene diferente forma de pensar por ejemplo a la de su papá y sus semejantes donde crece y se desarrolla. Este psicólogo hace referencia a dos formas de aprendizaje, en la primera que considera la más amplia, se refiere al desarrollo de la inteligencia, el cual consta de un proceso en el niño de manera espontánea y continua, en el hay un desarrollo del equilibrio, además incluye experiencia, maduración, en este primer periodo es muy claro el proceso del niño, pues como se puede observar, hace referencia a su proceso de desarrollo en cuanto a su forma de pensar.

En cuanto a la segunda forma de aprendizaje el niño adquiere nuevas estructuras y respuestas para determinadas operaciones mentales específicas, es decir el niño sabrá resolver situaciones o problemas que se le presenten, de carácter escolar o en su vida cotidiana.

Según la teoría de este autor, encuentra que la motivación es una variable para el proceso de aprendizaje, pues se derivan de tres motivos, como son: el hambre, el equilibrio y la independencia en relación al contexto.

La motivación puede aparecer cuando los niños encuentran algo interesante, que les plazca, situaciones con las que se identifiquen y puedan por ejemplo, manipular, algo vivencial, en lo cual puedan participar crear o resolver. Una situación de interés para el alumno puede ser un problema que sea un reto para el y pueda resolverlo aunque de manera diferente, en la medida en que los alumnos puedan resolver de diferentes maneras los problemas, avanzaran en su conocimiento y desarrollaran su capacidad de razonamiento.

En cuanto a la responsabilidad de los estudiantes, estos deben desarrollar, por medio de los procesos de enseñanza y aprendizaje (dinámicos y creativos), la motivación requerida para la construcción de nuevos aprendizajes. Parte de esa

---

<sup>2</sup> JOAO, B. Araujo y Clifton B. Chadwick. *La teoría de Piaget*. España, Paidós Educador, 1988. (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, pág. 104)

motivación la proporciona su participación responsable en la definición de objetivos, de contenidos y planificación de experiencias de aprendizaje significativo en relación con su propio contexto.

Dentro de las teorías de la instrucción, el psicólogo Jerome Bruner, hace referencia al aprendizaje del niño por descubrimiento, menciona, "...si el niño descubre favorecerá a su desarrollo mental y tendrá un mayor significado"<sup>3</sup>. Por su parte el autor Albert Bandura, dice que, "...el aprendizaje se da en función de un modelo social"<sup>4</sup>, pues las situaciones de aprendizaje en el niño se pueden dar mediante la observación y el comportamiento de otras personas.

El psicólogo y pedagogo Robert Gagné dice "...el aprendizaje es un proceso que permite a los organismos vivos modificar sus comportamientos de manera suficientemente rápida y permanente. Define al aprendizaje como un cambio que tiene que ver con la capacidad humana y/o la disposición"<sup>5</sup>. Por su parte el pedagogo David Ausubel, menciona que, "...el aprendizaje se da en la adquisición de conocimientos de asignaturas escolares de manera significativa."<sup>6</sup>

"La preocupación del maestro siempre ha sido la de lograr una situación en la clase lo más adecuada posible para las tareas de enseñar y aprender"<sup>7</sup>, han tenido la necesidad de apartar situaciones o influencias que obstaculicen su trabajo. Pero se entiende que todo se dirige con el mundo exterior, como son los ruidos, movimientos, etcétera, dejando aun lado lo que sucede en el interior, el psicoanálisis ha demostrado todo lo contrario, es decir al imponer una frustración, y bloqueo de las vías de descarga, habrá un aumento de tensión pero no se logrará atraer la atención, por ejemplo muchos maestros dentro de su práctica docente quizá piensen que la

---

<sup>3</sup> JOAO, B. Araujo y Clifton B. Chadwick. *La teoría de Bruner*. España, Paidós Educador, 1988. (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, pág. 112)

<sup>4</sup> JOAO, B. Araujo y Clifton B. Chadwick. *La teoría de Bandura*. España, Paidós Educador, 1988. (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, pág. 116)

<sup>5</sup> JOAO, B. Araujo y Clifton B. Chadwick. *La teoría de Gagné*. España, Paidós Educador, 1988. (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, pág. 122)

<sup>6</sup> JOAO, B. Araujo y Clifton B. Chadwick. *La teoría de Ausubel*. España, Paidós Educador, 1988. (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, pág. 133)

<sup>7</sup> ILSE, Hellman. *El psicoanálisis y el maestro*. Buenos Aires, Paidós, 1962, (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, pág. 71)

mejor manera para que los niños puedan aprender es lograr captar su atención mediante restricción de ruidos, movimientos, que nadie hable, cuando el habla y quizá incluya gritos hacia los niños como medida de hacer saber que él es quien “lleva el mando” y nadie puede interrumpir a la hora de estar impartiendo su clase, de ahí las quejas de los maestros que sus alumnos están inquietos, por lo tanto no pueden lograr una concentración.

En la actualidad, los maestros han descubierto que el hecho de tener a su grupo callado sin ningún movimiento, no es una condición básica para la realización de un buen trabajo, por el contrario han logrado mucho en quitar la tensión en sus alumnos mediante la libertad de expresión y el movimiento los cuales llevan a una expresión espontánea, como son la creatividad y la comunicación.

La educación actual compromete al profesor la tarea de brindar oportunidades al niño, éstas deben estar de acuerdo con las capacidades de éste a medida que se desarrollan, y deben formar parte del plan de estudios de la escuela. Desde este punto de vista, el rol del profesor ha cambiado, comparado por ejemplo el de una madre con su hijo al suministrar alimentos cuando ha salido del periodo de lactancia, se ha descubierto que los niños progresan cuando se les permite elegir entre diversos platos, después del segundo año de vida, la tarea de la madre ya no consiste en decidir exactamente lo que el niño ha de ingerir en cada comida, y obligarlo a ello, solamente se limita a ofrecer alimentos agradables, eliminando lo nocivo y a dejar que el niño disponga según su apetito y habilidad manual. El psicoanálisis puede contribuir a la educación, permitiendo que el maestro se preocupe del niño comprendiendo y vinculando entre sí su presente, pasado y futuro.

“Todo tipo de aprendizaje que el niño encuentra en la escuela tiene una historia previa”<sup>8</sup>, por ejemplo, desde su casa antes de ingresar a la escuela los niños tienen experiencias con cantidades, es decir cuando se les manda a la tienda, cuando se les da dinero, ellos cuentan cuanto tienen y si compran algo vuelven a contar y se

---

<sup>8</sup> LEV, S. Vygotsky. *Zona de desarrollo próximo: una nueva aproximación*. Barcelona, Grijalbo, 1979. (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, pág. 76)

dan cuenta que tienen menos, incluso si les dan un billete y lo reparten entre sus dos o tres hermanos, los niños poseen su propia aritmética preescolar.

Desde la teoría del autor Jerome Bruner, "...el juego proporciona placer, un gran placer, incluso los obstáculos que, con frecuencia establecemos en el juego nos proporcionan un gran placer cuando logramos superarlos"<sup>9</sup>. Ya que un juego sin obstáculos resultaría aburrido para el niño, no habría nada interesante si todo fuera fácil, es por eso que el juego tiene alguna cualidad y comparte con actividades por ejemplo, en matemáticas para la resolución de problemas, se encuentra dificultad en ella, en el juego también se encuentran pero de una forma más atractiva, pues el juego depende del uso que le demos, es un medio para poder mejorar la inteligencia.

Como medio para mejorar la cognición, en que ambos componentes se tornen en objetos con los que se aprenda a aprender. Reconociendo así a la computadora como un recurso didáctico en dos orientaciones principalmente: como herramienta de aprendizaje y como auxiliar del docente, la utilización de las tic en el salón de clases puede ofrecer resultados muy diferentes; posiblemente enriquecer el interés, la capacidad, el logro de aprendizajes, la concepción del proceso que se sigue para aprender y para describir nuevas soluciones, nuevas situaciones y problemas; el desarrollo de la motivación para experimentar, la adopción de actividades ante los errores, la cooperación para realizar proyectos y compartir experiencias, el desarrollo de la confianza y la seguridad en lo que se sabe y lo que se puede hacer, por ejemplo en la enseñanza aprendizaje de fracciones se presentan algunas dificultades y estas pueden ser:

- a) "La pobreza de los significados de la fracción utilizados en la escuela, pueden limitar involuntariamente la capacidad del alumno y propiciar un escaso significado, cuando la enseñanza de las fracciones se centra en que los niños aprendan a representar simbólicamente las fracciones"<sup>10</sup> como son; un medio, el niño ya sabe que se expresa así  $1/2$ , o  $2/4$ ,  $3/8$ , al igual que

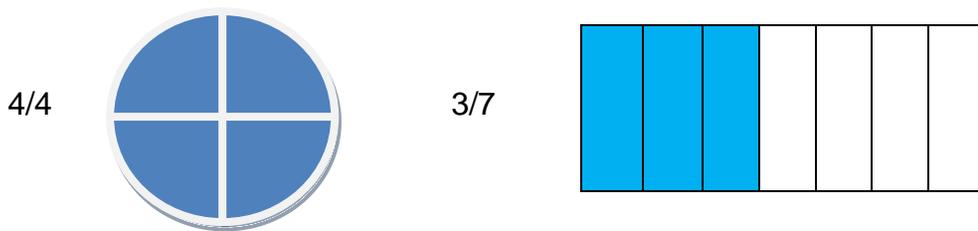
---

<sup>9</sup> JEROME, Bruner. *Juego, Pensamiento y Lenguaje*. México, Alianza, 1986. (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, pág. 81)

<sup>10</sup> MARTHA, Dávila, *et al.* *Las fracciones en situaciones de reparto y medición*. México, 1992. (Citado en antología básica, construcción del conocimiento matemático en la escuela, pág. 104)

identifiquen la dominación de sus partes un medio, dos cuartos y tres octavos, y mecanicen los procedimientos para realizar las operaciones (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones).

Es importante que el alumno conozca e identifique las fracciones tanto en número como en dibujo, algo lo cual pueda relacionar con su realidad, que conozca o le sea familiar y no solamente quede en lo numérico, para obtener un aprendizaje significativo, por ejemplo:



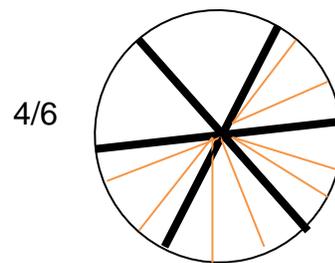
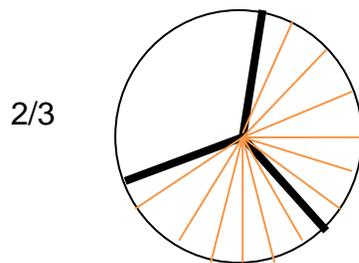
Cabe mencionar que no solamente debe hacerse en fracción numérica, es decir el alumno debe encontrar sentido y saber donde se pueden aplicar, se puede hacer con comida, líquido, como son refresco, agua, etcétera, pero a manera de juego. En la medida de lo posible, se puede pedir a los niños que traigan una pizza, un refresco, para convivir, o el día del cumpleaños de algún alumno, compren un pastel para festejar, de esa manera se les pide que lo repartan entre todos y se podrán hacer algunas preguntas por parte del maestro, como, ¿que fracción le tocará a cada niño? Es así que los niños mediante una representación física de los objetos o por medio de imágenes utilizando las tic, puedan obtener un aprendizaje significativo. Por ejemplo



También es importante enseñar a los niños que, “las fracciones equivalentes: son todas aquéllas que se escriben diferente pero tienen el mismo valor”<sup>11</sup> por ejemplo:

$$4/8 = 1/2$$

$$2/3 = 4/6$$



Una fracción no se altera si el numerador y el denominador se multiplican por el mismo número por ejemplo:

$$3/4 = 6/8 \text{ por que } 3/4 \times 2/2 = 6/8$$

$$3/4 = 15/20 \text{ por que } 3/4 \times 5/5 = 15/20$$

---

<sup>11</sup>MARCELA, López Lozano, *et al.* *Cuenta conmigo 4: la guía fácil de repaso*: ejercicios para todas las materias del programa oficial. México, Ed. Trillas, 1995, pág. 90

Para ejemplificar más esto, “se puede organizar a los alumnos en equipos de tres o cuatro integrantes y se plantean problemas, como situaciones de reparto de líquidos, por ejemplo, 2 litros de leche entre cinco niños, de manera que a todos les toca lo mismo y no sobra leche. ¿Cuánto se repartió a cada niño?”<sup>12</sup>



Hay muchos ejercicios para trabajar con los niños como el de una tabla para completarla de manera que cada niño reciba la misma cantidad de leche.

Esto mediante la visualización de imágenes utilizando las tic, con la explicación del maestro, realizando la actividad a manera de juego. A continuación se muestra un ejemplo:

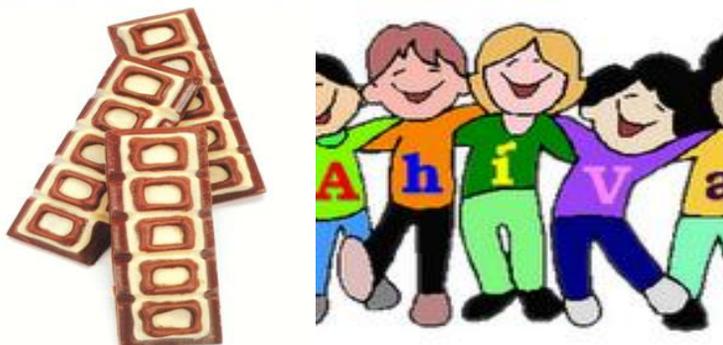
|                 |   |    |   |   |    |    |    |
|-----------------|---|----|---|---|----|----|----|
| Litros de leche | 2 |    | 6 | 8 |    | 12 |    |
| Número de niños | 5 | 10 |   |   | 25 |    | 35 |

Para la enseñanza de las equivalencias también hay muchos ejemplos que se pueden realizar por medio de las tic mediante visualización de imágenes o físicamente, recordando que debe ser a manera de juego, atractiva e interesante

<sup>12</sup> SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas sexto grado México, 1995, pág. 24*

para los alumnos. “Para que un reparto sea equitativo es necesario que a todos les toque la misma cantidad”<sup>13</sup>, como se puede observar en el ejemplo:

Ingrid quiere repartir sus 3 chocolates entre sus cuatro amigas y ella.



A cada niña le toca  $\frac{3}{5}$  o  $\frac{6}{10}$

Una vez pasado ese proceso no basta con repetir y mecanizar hasta memorizar los procesos de resolución de las operaciones, es necesario que se le enseñe a donde puede aplicar dichas operaciones, por ejemplo, ejercicios de compra de artículos u otros como sumas de  $\frac{3}{4}$  de jitomate mas  $\frac{2}{4}$  de chiles etcétera, el niño ya sabrá en donde se aplican las fracciones y para que sirven.

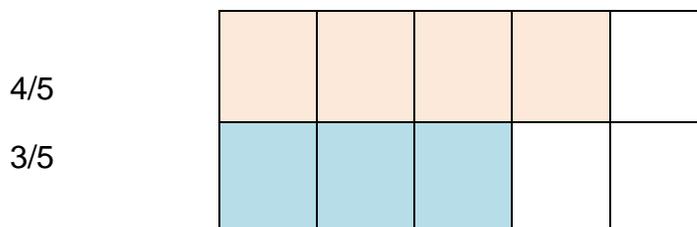
- b) Otra de las dificultades es cuando los niños tienden a distribuir a los números fraccionarios las propiedades y reglas de los números enteros. Digamos que confunden los resultados de los números enteros de una multiplicación por ejemplo  $9 \times 7 = 63$  el resultado siempre es mayor que los factores y en el caso de las fracciones no siempre ocurre lo mismo  $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$ .

Cuando se les pide a los alumnos que identifiquen cual es mayor  $\frac{3}{2}$  o  $\frac{3}{8}$ , ellos se guiaran por el denominador y dirán que el mayor es  $\frac{3}{8}$ , esta explicación se puede dar que es por el trabajo enfocado únicamente en lo numérico y la pobreza del significado del trabajo con las fracciones.

---

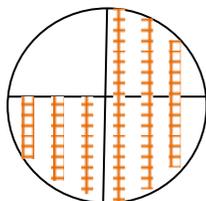
<sup>13</sup>CÉSAR FERNANDO, Carrillo López, et al. *Guía XXI 5*. 2 ed., México, Ed. Santillana, 2003, pág. 164

Por eso la importancia de trabajar tanto en números como dibujos u objetos físicos, para que los alumnos pueda comprender la igualdad o desigualdad de fracciones, como se muestra en el ejemplo “de fracciones con el mismo denominador, es mayor la que tiene mayor numerador:  $4/5$  mayor que  $3/5$ ”<sup>14</sup>.

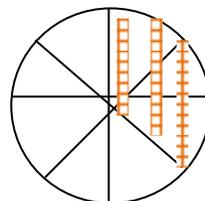


Aquí se muestra otro ejemplo de fracciones con el mismo numerador, la cual es mayor la que tiene menor denominador:  $3/4$  mayor que  $3/8$ .

$3/4$



$3/8$



De fracciones con distintos numeradores y denominadores, para saber cual es mayor, hay que reducirlas primero a un común denominador, como se muestra en los ejemplos:

Reducción:  $2/3 = 8/12$      $3/4 = 9/12$      $5/6 = 10/12$      **$5/6$**  es mayor

<sup>14</sup> ARQUÍMEDES, Caballero C. *et al.* Cuadernos ALFAEjercicios de aritmética y geometría para las escuelas primarias. México, Ed. Esfinge, 1981, pág. 53

El juego es tan importante para los niños como lo es para todos los seres humanos, los niños aprenden jugando, pero, a todos aunque seamos mayores, nos gusta jugar, sin embargo, a veces a los padres y maestros se nos olvida ésta actividad tan importante. Los vemos jugar, los vemos hacer tarea, los vemos desarrollar sus actividades, pero muchas veces no intervenimos en ellas. Somos simples espectadores y eso es algo negativo para la comunicación y para el aprendizaje de los alumnos.

Un ejercicio que se puede aplicar a manera de juego en el patio o utilizando las tic para resolver problemas de fracciones (sumas, restas, multiplicaciones), sin que los alumnos sientan como algo tedioso, sin sentido, no aplicable a su realidad, es el juego del avión.

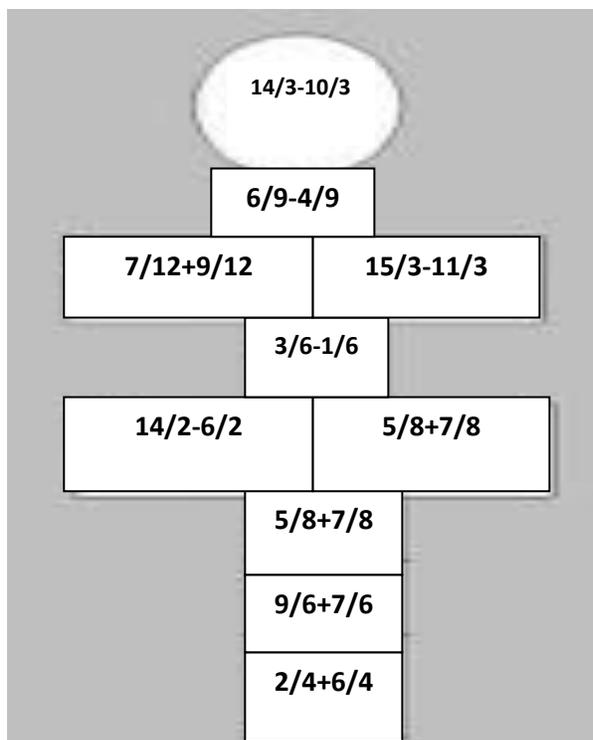
Manera de jugarse:

Se puede trazar el avión en la computadora y proyectándolo con el cañón. El maestro formará equipos de cinco o seis alumnos, cada equipo resolverá los problemas de fracciones con forme vaya participando, un representante de cada equipo dirá su resultado. Se sortea el lugar de quien empezará primero y quien después.

Seguirá participando el representante de cada equipo hasta que se equivoquen el resultado de la operación, será entonces el turno del siguiente equipo quien hará lo mismo, empezando por el cuadro número 1, hasta llegar al cuadro numero 10. Gana el equipo que primero llegue al cuadro numero 10.

Cabe mencionar que las sumas y restas en este dibujo se muestran desde un principio para observar la manera de jugarse, empero ya estando en la práctica docente con los alumnos, no aparecerán las fracciones a resolver, estas aparecerán o las pondrá el maestro en el momento de jugar o turno de participación de cada equipo, si se equivocan, el siguiente equipo realizará otra operación diferente en cada participación.

A continuación se muestra un ejemplo del juego del avión con las fracciones a resolver.



El profesor ejerce un rol de facilitador del aprendizaje, orientador, guía o mediador y es quien provee al alumno de los recursos necesarios para que se logre la adquisición de aprendizajes significativos. Los resultados educativos, desde esta óptica, incidirán en los procesos de adquisición de habilidades que le permitan al educando conocer herramientas válidas para transferirlas a situaciones reales de la vida cotidiana.

El profesor nunca deberá utilizar la computadora en el aula de clase, como rotafolio o pizarrón electrónico, esto significa presentar dibujos de texto en la pantalla, limitando su función al apoyar solamente la exposición del docente, convirtiendo al alumno en un receptor pasivo, por el contrario, debe buscarse la participación del alumno.

Debe considerarse el empleo de la computadora en el aula como una opción más para que el grupo y el profesor socialicen las ideas sustantivas, y como grupo en general expresen sus inquietudes, dudas y experiencias; el profesor interactuará directamente con el grupo y la computadora, mientras los alumnos se relacionan indirectamente con el recurso, pero directamente entre sí.

Lo más significativo desde la perspectiva de un aprendizaje mediado por la computadora es que las situaciones de aprendizaje, sus condiciones y las formas de interacción rebasan el momento de estar frente a la máquina y las posibilidades atribuidas a la interacción debida a la índole del programa elegido.

Las consideraciones acerca de la índole de la interacción con la computadora y de la índole del programa, se deben adscribir, por consiguiente, a un horizonte más amplio: al de la construcción del conocimiento, apoyado en y por las computadoras, en mediadoras educativas sociales y culturales. Esta mediación tiene lugar y se actualiza a través de una diversidad de interacciones educativas cuando el diseño e implementación de situaciones educativas mediadas por la computadora se realizan en y desde la perspectiva de interacciones.

## METODOLOGÍA

La investigación-acción es una forma de investigación que permite vincular el estudio de los problemas en un contexto determinado con programas de acción social, de manera que se logren de forma simultánea conocimientos y cambios sociales.

El término investigación acción proviene del autor Kurt Lewin, médico, biólogo, psicólogo y filósofo alemán y fue utilizado por primera vez en 1944. Reconocido como el fundador de la psicología social moderna, se interesó por la investigación de la psicología de los grupos y las relaciones interpersonales. Describía una forma de investigación que podía ligar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que respondiera a los problemas sociales principales de entonces. Mediante la investigación – acción, el autor Lewin argumentaba que se podía lograr en forma simultánea avances teóricos y cambios sociales.

Además, la investigación – acción ofrece otras ventajas derivadas de la práctica misma: permite la generación de nuevos conocimientos al investigador y a los grupos involucrados; permite la movilización y el reforzamiento de las organizaciones de base y finalmente, el mejor empleo de los recursos disponibles en base al análisis crítico de las necesidades y las opciones de cambio.

Los resultados se prueban en la realidad. Las experiencias que resultan en el campo social proporcionan las informaciones acerca de los procesos históricos. En otras palabras, empieza un ciclo nuevo de la investigación – acción cuando los resultados de la acción común se analizan, por medio de una nueva fase de recolección de información. Luego el discurso acerca de las informaciones, se comienza con la etapa de elaborar orientaciones para los procesos de acción o las modificaciones de los procesos precedentes.

Se aplicarán diez sesiones, una sesión por semana de una hora al grupo de cuarto grado, en el salón de computación u otro lugar de la escuela, los días jueves, cuando les toca su clase de computación.

Los alumnos tomarán clase normal en el salón de computación pero con “la novedad” de la computadora y un cañón proyector, de tal forma que se puedan proyectar las actividades para que las realicen, ante una explicación previa del maestro, ya sea en algún muro del salón, también puede ser en cualquier otro lugar de la escuela, por ejemplo, el salón de lectura, el pasillo que está bajando las escaleras entre los salones de segundo y tercer año, también puede ser en la parte de atrás de los salones de clase o en el pasillo que está frente a la dirección y el salón de lectura.

Para trabajar se organizarán en equipos de tres, cuatro, o cinco alumnos, en algunas sesiones lo harán de manera individual.

Las actividades a realizar serán acorde a los contenidos escolares de matemáticas junto con el maestro titular de grupo, para que de esa manera no haya alteración alguna en su planeación, las realizarán en su cuaderno, argumentando y comparando sus resultados con los demás equipos.

## TIPO DE PROYECTO

Este proyecto es de acción docente, porque surge de la práctica y es pensado para la misma, nos permite pasar de una problematización de nuestro quehacer docente a la construcción de una alternativa de cambio para ofrecer respuestas al problema en estudio, no se queda sólo en proponer una alternativa para los docentes, por el contrario se desarrolla esta alternativa en la acción misma de la práctica docente.

El proyecto de acción docente ofrece una alternativa para los maestros, alumnos y comunidad escolar al tratar de solucionar o disminuir el problema. Requiere de creatividad e imaginación pedagógica y sociológica. Si se parte de un conocimiento profundo de la situación y se considera que los profesores tienen talento, iniciativa y compromiso con la educación y los niños.

Se entiende como una herramienta teórico-práctica que utilizan los docentes para conocer y comprender una problemática de nuestra práctica docente y proponer una alternativa docente de cambio pedagógico, así como exponer la estrategia de acción por la cual se desarrollará la alternativa para favorecer el desarrollo profesional de los profesores.

## PROPUESTA ALTERNATIVA

Se propone mediante un software (un programa de computación) para la enseñanza de las matemáticas, ya sean sumas, restas o divisiones de números naturales y de fracciones, que los niños se diviertan, jueguen y de esa manera atraer su atención e interés, por consiguiente puedan obtener un aprendizaje significativo.

El maestro pone ejemplos del software mediante las tic, por medio de imágenes, explicándolas y proyectándolas, los alumnos las visualizan y participan resolviendo las actividades en su cuaderno ya sea en equipos o individualmente.

También pueden pasar hacia la imagen para indicar el resultado correcto, si es erróneo, un sonido dirá incorrecto, la respuesta no es correcta, inténtalo otra vez, tu puedes ánimo, por el contrario si la respuesta es correcta, dirá felicidades, muy bien, lo lograste, tu respuesta es correcta, excelente, etcétera, nunca dirá en el caso de una respuesta incorrecta palabras de desánimo, irónicas o que bajen la autoestima de los alumnos, por ejemplo, no sabes, eres tonto, no puedes lograrlo etcétera. Al contrario debe ser algo reconfortante para “elevar” la autoestima de los alumnos y de manera lúdica.

No necesariamente debe hacerse dentro del salón de clases, ya que esta propuesta es precisamente para realizarla o aplicarla en cualquier otro lugar de la institución, por ejemplo en el salón de lectura, en la biblioteca, en el aula de computación, en un pasillo de la escuela, atrás de los salones, siempre y cuando las condiciones lo permitan.

De esa manera se propone “sacar” a los alumnos de la cotidianidad, es decir de una enseñanza tradicional hacia una manera diferente de aprender.

## CATEGORIAS DE ANÁLISIS

Toda la serie de elementos que implican los planes y programas de tiempo atrás hasta hoy, por ejemplo en el plan y programas de 1993 menciona; “el propósito del plan de estudios es organizar la enseñanza y aprendizaje de contenidos básicos, para que los niños adquieran y desarrollen las habilidades, se fomenten éticamente, adquieran conocimientos, desarrollen actitudes”. Menciona que uno de los propósitos centrales del plan y programas de estudio es estimular las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente.

Por otra parte el plan 2009 que como objetivo fundamental es “elevar” la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo. También hace mención que se retome la noción de competencias, lo que no se menciona en el plan 1993, como tal, pero sin mencionar también se trabajaba de forma similar, porque menciona la estimulación de habilidades que los niños desarrollen, adquieran, se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos, deberes y la práctica de valores en su vida personal.

En el programa del 2009 los temas a desarrollar vienen de forma más explícita, habla de temas, por ejemplo, las mujeres y el derecho al voto, el movimiento estudiantil de 1968 etcétera, lo que en el programa del 1993 no lo trae. En este programa (2009) trae unos cuadros del plan de clase, da algunas sugerencias para impartirla, por ejemplo temas, aprendizajes esperados y sugerencias didácticas para el maestro, de tal manera pueda tener un mayor panorama para su práctica docente.

Hoy en día las herramientas tecnológicas se han constituido como un recurso importante para la educación, pues éstas pueden contribuir al desarrollo cognitivo del alumno y a su creatividad, también son importantes para investigar y realizar trabajos con formatos diferentes etcétera.

## PLAN DE TRABAJO

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>FECHA</b>                | Jueves 23 de agosto de 2012  |
| <b>NÚMERO DE SESIÓN</b>     | 1  |
| <b>TEMA O CONTENIDO</b>     | Significado y uso de los números fraccionarios   |
| <b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b> | Resolver problemas en los que se requiere expresar y comparar medidas de longitud, capacidad, etcétera, utilizando fracciones menores o mayores que la unidad, en forma numérica y gráfica (medios, cuartos, octavos, tercios, sextos etc.) y compartir y discutir los hallazgos de sus compañeros para aprender a hacer nuevas particiones. |
| <b>PROPÓSITO</b>            | Los alumnos sepan realizar diferentes reparticiones de fracciones, para que puedan generar una mayor diversidad en la forma de realizar los repartos y no únicamente los realicen de una sola manera.  |
| <b>MATERIALES</b>           | Computadora, proyector, salón de computación, cuaderno, juego geométrico, goma, lápiz y colores.   |
| <b>ACTIVIDADES</b>          | Realizar por equipos de cinco alumnos, en su cuaderno los siguientes ejercicios del proyector.   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>FECHA</b>                | Jueves 30 de agosto de 2012   |
| <b>NÚMERO DE SESIÓN</b>     | 2   |
| <b>TEMA O CONTENIDO</b>     | Significado y uso de los números fraccionarios  |
| <b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b> | En las situaciones de medición, el sistema de medidas formado por medios, cuartos y octavos de unidad, utilizados por los alumnos anteriormente, puede complementarse con fracciones de unidad generadas por $\frac{1}{3}$ de la unidad: $\frac{1}{3}$ , $\frac{1}{6}$ , $\frac{1}{9}$ . Esto permitirá a los alumnos aprender a identificar fracciones equivalentes como $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ o $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ . |
| <b>PROPÓSITO</b>            | Los alumnos deben utilizar diferentes fracciones, para que identifiquen y realicen equivalencias de fracciones cualquiera que sea.  |
| <b>MATERIALES</b>           | Computadora, proyector, salón de computación, cuaderno, lápiz, goma, colores y juego geométrico.  |
| <b>ACTIVIDADES</b>          | Realizar individualmente los ejercicios en su cuaderno y comparar sus resultados con los de sus compañeros.   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>FECHA</b>                | Jueves 6 de septiembre de 2012   |
| <b>NÚMERO DE SESIÓN</b>     | 3  |
| <b>TEMA O CONTENIDO</b>     | Significado y uso de los números fraccionarios   |
| <b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b> | Los alumnos deben seguir aprendiendo a expresar fracciones mayores que la unidad en distintas formas, por ejemplo $5/3$ como $1 \frac{2}{3}$ o $5/4$ como $1 \frac{1}{4}$ , $16/7$ como $2 \frac{2}{7}$ , etc. |
| <b>PROPÓSITO</b>            | Deben aprender que las equivalencias también se dan cuando son fracciones mixtas, para que puedan resolver problemas de sumas restas, multiplicaciones o divisiones, según la situación que se les presente.   |
| <b>MATERIALES</b>           | Computadora, proyector, salón de lectura, cuaderno, lápiz, colores, juego geométrico.  |
| <b>ACTIVIDADES</b>          | Realizar por equipos de tres alumnos, en su cuaderno los siguientes ejercicios proyectados en el cañón.  |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>FECHA</b>                | Jueves 13 de septiembre de 2012   |
| <b>NÚMERO DE SESIÓN</b>     | 4   |
| <b>TEMA O CONTENIDO</b>     | Significado y uso de los números fraccionarios  |
| <b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b> | Calcular fracciones de longitud, superficie de figuras y establecer qué fracción es una parte dada de una magnitud, por ejemplo, cuando se trata de la superficie de un círculo, los alumnos pueden establecer que fracciones se marcan trazando diámetros (medios, cuartos, octavos etc.). |
| <b>PROPÓSITO</b>            | Que los alumnos identifiquen la fracción en una parte dada de una magnitud o superficie sin ninguna ambigüedad, para que aprendan a fraccionar en una superficie cual sea.  |
| <b>MATERIALES</b>           | Computadora, proyector, salón de lectura, cuaderno, lápiz colores y juego geométrico.   |
| <b>ACTIVIDADES</b>          | Realizar por equipos de tres alumnos, en su cuaderno trazando y coloreando las figuras.   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>FECHA</b>                | Jueves 20 de septiembre de 2012  |
| <b>NÚMERO DE SESIÓN</b>     | 5  |
| <b>TEMA O CONTENIDO</b>     | Significado y uso de los números fraccionarios   |
| <b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b> | Los alumnos pueden empezar a resolver situaciones en las que no se da la unidad de referencia, pero sí la parte, y debe construirse la unidad, por ejemplo:<br>1/5 de barra de chocolate. El alumno debe dibuja la barra completa. |
| <b>PROPÓSITO</b>            | No se trata que los alumnos hagan representaciones muy precisas, sino lo suficiente para identificar de qué fracción se trata.   |
| <b>MATERIALES</b>           | Computadora, proyector, salón de computación, cuaderno, juego geométrico, lápiz y colores.   |
| <b>ACTIVIDADES</b>          | De manera individual realizar en su cuaderno las figuras e identificar las fracciones.   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>FECHA</b>                | Jueves 27 de septiembre de 2012   |
| <b>NÚMERO DE SESIÓN</b>     | 6   |
| <b>TEMA O CONTENIDO</b>     | Significado y uso de las operaciones con números fraccionarios  |
| <b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b> | Resolver los problemas que impliquen suma o resta de casos sencillos con distintos procedimientos, debe sumar fracciones conocidas, relacionadas con situaciones de reparto o medición como medios, cuartos, tercios, etcétera. |
| <b>PROPÓSITO</b>            | Que usen con frecuencia situaciones en las que los alumnos anticipen, argumenten y luego puedan verificar sus anticipaciones, para obtener un aprendizaje significativo en la resolución de problemas.                          |
| <b>MATERIALES</b>           | Computadora, proyector, salón de computación, cuaderno, juego geométrico, lápiz y colores.  |
| <b>ACTIVIDADES</b>          | Realizar los ejercicios en equipos de cuatro alumnos y, comparar sus resultados con los de otros equipos.   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>FECHA</b>                | Jueves 4 de octubre de 2012  |
| <b>NÚMERO DE SESIÓN</b>     | 7  |
| <b>TEMA O CONTENIDO</b>     | Comparación de fracciones en casos sencillos   |
| <b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b> | Los casos sencillos de comparación de fracciones son en los que no hace falta obtener un denominador común, por ejemplo, cuando las fracciones tienen el mismo denominador o mismo numerador o cuando una fracción es mayor que la unidad y la otra menor. Es conveniente que los alumnos anticipen qué fracción es mayor o menor y argumenten su decisión. Después, pueden comprobar sus respuestas construyendo las partes de la unidad que corresponden a esas fracciones y, representarlas gráficamente. |
| <b>PROPÓSITO</b>            | Que los alumnos puedan identificar cual fracción es mayor con respecto a sus numeradores o denominadores, para que no haya dudas o confusiones en las situaciones de reparto y resolución de problemas.  |
| <b>MATERIALES</b>           | Computadora, proyector, biblioteca escolar, cuaderno y lápiz.  |
| <b>ACTIVIDADES</b>          | En equipos de cinco alumnos realizar los ejercicios y cada equipo expone sus resultados, dando una explicación de la obtención de los mismos.  |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>FECHA</b>                | Jueves 11 de octubre de 2012   |
| <b>NÚMERO DE SESIÓN</b>     | 8  |
| <b>TEMA O CONTENIDO</b>     | Significado y uso de los números fraccionarios   |
| <b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b> | <p>Se propiciará que los niños puedan relacionar escrituras numéricas, aunque no se refieran a una situación concreta, y establecer distintas expresiones equivalentes. Por ejemplo, escribir 1 entero como: <math>1/2 + 1/2</math> o <math>1/4 + 1/4 + 1/2</math> o incluso restando fracciones como <math>1\ 1/2 - 1/2</math>, etcétera.</p> <p>Siempre que sea necesario deben recurrir a situaciones concretas o gráficos con la finalidad de que los alumnos puedan tener tales escrituras.</p> |
| <b>PROPÓSITO</b>            | Que los alumnos puedan establecer equivalencias entre fracciones diversas, para poder expresarlo de diferentes maneras, ya sea grafica o numéricamente.  |
| <b>MATERIALES</b>           | Computadora, proyector, salón de computación o pasillo de la escuela, cuaderno, lápiz colores y juego geométrico.  |
| <b>ACTIVIDADES</b>          | En equipos de cuatro alumnos realizar los ejercicios y comparar los resultados con los de otros.   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>FECHA</b>                | Jueves 18 de octubre de 2012  |
| <b>NÚMERO DE SESIÓN</b>     | 9   |
| <b>TEMA O CONTENIDO</b>     | Cálculo mental de números fraccionarios   |
| <b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b> | <p>Determinar expresiones equivalentes y calcular el doble, mitad, triple cuádruplo, etcétera, de las fracciones más usuales como: <math>1/2</math>, <math>1/3</math>, <math>2/3</math>, <math>3/4</math>. Cabe mencionar que disponer de algunos resultados memorizados ayuda a poner en relación distintos números y facilitar los cálculos, por ejemplo <math>3/4 = 1/2 + 1/4</math> es de gran utilidad en sumas como <math>7 \frac{3}{4} + 1/2</math>.</p> <p>De la misma manera se trata de poder calcular la mitad de una fracción como <math>4/5</math> sin necesidad de utilizar un algoritmo.</p> |
| <b>PROPÓSITO</b>            | Propiciar un ambiente en el aula que favorezca la producción de procedimientos peculiares, para que los alumnos descubran nuevas relaciones entre las fracciones que puedan ser utilizadas para facilitar los cálculos.   |
| <b>MATERIALES</b>           | Computadora, proyector, biblioteca escolar, cuaderno y lápiz.   |
| <b>ACTIVIDADES</b>          | En su cuaderno realizar los ejercicios individualmente, y comparar sus resultados.  |

| <b>FECHA</b>                | Jueves 25 de octubre de 2012  |  |  |   |  |                   |                            |  |  |   |       |    |  |  |  |        |    |  |  |  |           |     |  |  |  |        |    |  |  |  |         |    |  |  |  |
|-----------------------------|---|--|--|---|--|-------------------|----------------------------|--|--|---|-------|----|--|--|--|--------|----|--|--|--|-----------|-----|--|--|--|--------|----|--|--|--|---------|----|--|--|--|
| <b>NÚMERO DE SESIÓN</b>     | 10  |  |  |   |  |                   |                            |  |  |   |       |    |  |  |  |        |    |  |  |  |           |     |  |  |  |        |    |  |  |  |         |    |  |  |  |
| <b>TEMA O CONTENIDO</b>     | Significado y uso de los números fraccionarios  |  |  |   |  |                   |                            |  |  |   |       |    |  |  |  |        |    |  |  |  |           |     |  |  |  |        |    |  |  |  |         |    |  |  |  |
| <b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b> | <p>Aplicar fracciones a cantidades enteras y establecer qué fracción es una parte dada de una cantidad. Por ejemplo: en un taller de costura producen distintas cantidades de blusas cada día. De las blusas que se fabrican, quieren hacer <math>\frac{1}{5}</math> de rojas, <math>\frac{2}{5}</math> de blancas y <math>\frac{2}{5}</math> de azules, indica cuántas deben hacer de cada color cada día:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Días de la semana</th> <th>Total de blusas fabricadas</th> <th>Blusas rojas<br/>(<math>\frac{1}{5}</math> del total)</th> <th>Blusas blancas<br/>(<math>\frac{2}{5}</math> del total)</th> <th>Blusas azules<br/>(<math>\frac{2}{5}</math> del total)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lunes</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Martes</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Miércoles</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jueves</td> <td>70</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Viernes</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>En algunos casos, puede ser necesario ver primero qué fracción del total representa una sola blusa.</p> |  |  |   |  | Días de la semana | Total de blusas fabricadas | Blusas rojas<br>( $\frac{1}{5}$ del total) | Blusas blancas<br>( $\frac{2}{5}$ del total) | Blusas azules<br>( $\frac{2}{5}$ del total) | Lunes | 20 |  |  |  | Martes | 50 |  |  |  | Miércoles | 100 |  |  |  | Jueves | 70 |  |  |  | Viernes | 30 |  |  |  |
| Días de la semana           | Total de blusas fabricadas  | Blusas rojas<br>( $\frac{1}{5}$ del total) | Blusas blancas<br>( $\frac{2}{5}$ del total) | Blusas azules<br>( $\frac{2}{5}$ del total) |  |                   |                            |  |  |   |       |    |  |  |  |        |    |  |  |  |           |     |  |  |  |        |    |  |  |  |         |    |  |  |  |
| Lunes                       | 20  |  |  |   |  |                   |                            |  |  |   |       |    |  |  |  |        |    |  |  |  |           |     |  |  |  |        |    |  |  |  |         |    |  |  |  |
| Martes                      | 50  |  |  |   |  |                   |                            |  |  |   |       |    |  |  |  |        |    |  |  |  |           |     |  |  |  |        |    |  |  |  |         |    |  |  |  |
| Miércoles                   | 100   |  |  |   |  |                   |                            |  |  |   |       |    |  |  |  |        |    |  |  |  |           |     |  |  |  |        |    |  |  |  |         |    |  |  |  |
| Jueves                      | 70  |  |  |   |  |                   |                            |  |  |   |       |    |  |  |  |        |    |  |  |  |           |     |  |  |  |        |    |  |  |  |         |    |  |  |  |
| Viernes                     | 30  |  |  |   |  |                   |                            |  |  |   |       |    |  |  |  |        |    |  |  |  |           |     |  |  |  |        |    |  |  |  |         |    |  |  |  |
| <b>PROPÓSITO</b>            | Las actividades deben favorecer la comprensión de la fracción como expresión de una relación entre un todo y sus partes, para que los alumnos puedan solucionar problemas de fracciones relacionados con su vida cotidiana.   |  |  |   |  |                   |                            |  |  |   |       |    |  |  |  |        |    |  |  |  |           |     |  |  |  |        |    |  |  |  |         |    |  |  |  |
| <b>MATERIALES</b>           | Computadora, proyector, salón de computación, cuaderno, juego geométrico, lápiz y colores.  |  |  |   |  |                   |                            |  |  |   |       |    |  |  |  |        |    |  |  |  |           |     |  |  |  |        |    |  |  |  |         |    |  |  |  |
| <b>ACTIVIDADES</b>          | En su cuaderno realizar los ejercicios individualmente, y comparar sus resultados.  |  |  |   |  |                   |                            |  |  |   |       |    |  |  |  |        |    |  |  |  |           |     |  |  |  |        |    |  |  |  |         |    |  |  |  |

## APLICACIÓN Y REPORTES DE LA ALTERNATIVA

Se aplicaron las actividades a los alumnos de cuarto grado obteniendo los siguientes resultados.

En la primera sesión fue en el aula de computación, en la cual los niños trabajaron en equipos de cinco integrantes, realizaron las actividades en su cuaderno ante una explicación previa.

Se observó el interés, la alegría con la que hacían las cosas, el ochenta por ciento de los alumnos realizó de manera correcta sus ejercicios, todos participaron cuando se les preguntaba, estuvo tan divertida la clase que el tiempo “pasó rápido” y los niños salieron muy contentos.

La segunda sesión también se realizó en el salón de computación, los niños desde que salen de su salón de clases para ir al de computación, muestran su alegría, algunos verbalmente, otros se les nota en el rostro.

Ante una explicación previa en el pizarrón, realizaron los ejercicios de fracciones individualmente, dando un resultado favorable, por que un noventa por ciento del grupo realizó las actividades de manera correcta, se notó comprensión en los niños.

La tercera sesión se realizó en el salón de lectura, los niños iban muy contentos por que la clase se hizo muy amena y divertida, por lo tanto se pudo constatar por la expresión de los alumnos que su clase no terminara.

Cada equipo en su cuaderno dibujó y fraccionó, al final compararon sus respuestas con las de otros equipos, prácticamente el cien por ciento lo hizo de manera correcta.

En la cuarta sesión los alumnos formaron equipos de tres integrantes, se realizó en el salón de lectura, la clase fue positiva por que hicieron los dibujos y trazaron las fracciones en cada uno de ellos utilizando su juego geométrico, por ejemplo, el círculo lo trazaron en medios, cuartos, tercios, etcétera.

En general todos participaron, les llamó mucho la atención participar sobre las imágenes, es decir, cuando se le pedía a un equipo dar su resultado de  $x$  figura lo hacían de manera correcta (un noventa por ciento de los alumnos) los demás observaban y hacían pequeñas correcciones.

La quinta sesión se llevó a cabo en el salón de computación, no fue del todo favorable, puesto que un treinta por ciento del grupo no realizó la actividad completamente, es decir nada más hicieron algunos ejercicios y no correctamente, algunos de los alumnos manifestaron no entender lo que iban a hacer, el otro porcentaje (setenta por ciento) terminó los ejercicios aunque no todos estaban correctamente.

La sexta sesión tuvo lugar en el salón de computación, los alumnos formaron equipos de cuatro integrantes, con una explicación previa y ejemplos con la computadora y el proyector, realizaron ejercicios de sumas y restas de fracciones mediante un juego del avión, en el cual cada equipo realizaba la operación y si era correcta, avanzaba al siguiente cuadro, por lo tanto realizaban otra suma o resta, de lo contrario ahí se quedaban y era el turno para otro equipo, en un noventa por ciento de los alumnos lo realizó de manera correcta.

La clase fue muy divertida, aunque hubo un equipo ganador, en realidad todos salieron ganando “jugando a aprender” sumando o restando fracciones. Todos salieron satisfechos de su clase, pues no querían retirarse del salón decían “hay que jugar otra vez”.

La séptima sesión se llevó a cabo en la biblioteca escolar, se formaron equipos de cinco alumnos, fue favorable, de gran aprovechamiento, pues con la resolución de los ejercicios en su cuaderno y la argumentación de cada equipo sobre la obtención de su resultado, el noventa por ciento del grupo, entendió y comprendió como se dan las equivalencias y cual es mayor o menor. Los alumnos salieron contentos diciendo “cuando vamos a hacer otros ejercicios como esos”.

En la octava sesión la cual se llevó a cabo en el salón de computación, los alumnos formaron equipos de cuatro integrantes, expresaron distintas formas de

equivalencias de fracciones. El trabajo colaborativo a sido positivo, también cuando comparan sus resultados con los de otros equipos y argumentan como lo obtuvieron.

Todos salieron muy contentos, les gusta “jugar a resolver problemas de fracciones”, el noventa por ciento de los alumnos participa cuando comparan sus resultados y se trata de pasar al frente a indicar el resultado.

La novena sesión tuvo lugar en la biblioteca escolar, se trabajó de manera individual con cálculo mental de fracciones, a un treinta por ciento de los alumnos les costó realizar esas operaciones mentalmente, el otro porcentaje del grupo las resolvió de manera aceptable, todos terminaron las actividades, empero no todos lo hicieron de manera correcta, se nota que hay un poco de confusión cuando se trata de calcular el doble, el triple, etcétera, de las fracciones.

La décima sesión y última, se llevó acabo en el salón de computación, los alumnos realizaron de manera individual una actividad en la cual tenían que indicar la parte de la fracción de la cantidad entera.

Se observó que un setenta por ciento del grupo supo resolver el ejercicio, el restante tenía un poco de confusión para realizarlo, pero en general fue favorable esta última sesión y todos salieron contentos por la forma de trabajar con las fracciones utilizando las tic.

## EVALUACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

A través de las aplicaciones, se pudo observar el gusto e interés mostrado por los alumnos, pero sobre todo el entendimiento, la comprensión y las habilidades con que realizaron los ejercicios.

“Salir” de la cotidianeidad de una enseñanza tradicional en la cual el grupo siempre tomaba sus clases en el mismo lugar, de la misma manera, es decir, sentados, anotando dictados, transcribiendo textos o copiando lo que el maestro escribe en el pizarrón.

El hecho de utilizar las tic, proyectando imágenes, dibujos, ejercicios de sumas y restas de fracciones a manera de juego, de participar directamente e interactuar entre pares o en equipos, observando, comparando resultados y argumentando la obtención de los mismos, fue provechoso, además ellos buscaron diferentes formas de obtener o llegar a la respuesta y no esperaban a que se les diera, de esta manera propiciar su desarrollo cognitivo y no limitarlos en la construcción de su conocimiento y creatividad para poder obtener un aprendizaje significativo.

Con toda esta serie de aplicaciones y observaciones, dio la pauta para poder constatar que este proyecto es favorable para trabajar en la enseñanza aprendizaje de los alumnos, también es viable para utilizar, no solamente en la enseñanza de las matemáticas en los niños de cuarto año, me atrevería decir que se puede utilizar en cualquier grado de educación básica y en cualquier materia, por todo lo que se explicó anteriormente.

También es viable por su fácil manipulación y transportación a cualquier lugar, además hoy en día ya no representa tanta dificultad para adquirir esas herramientas tecnológicas, llámese económica o de cualquier otra índole, es un gasto pero más que eso, es una inversión a corto, mediano y largo plazo para la enseñanza aprendizaje y esto se vera reflejado en los alumnos, que a juicio personal, es una gran satisfacción para el docente.

El porcentaje de la aplicación de cada una de las sesiones y en total es el siguiente:

| Número de sesión | Porcentaje |
|------------------|------------|
| Primera          | 80 %       |
| Segunda          | 90%        |
| Tercera          | 100%       |
| Cuarta           | 90%        |
| Quinta           | 70%        |
| Sexta            | 90%        |
| Séptima          | 90%        |
| Octava           | 90%        |
| Novena           | 70%        |
| Décima           | 70%        |
|                  |            |
| Total            | 84%        |

## CONCLUSIONES

El uso de las TIC no es algo lejano a nuestra realidad, por el contrario es prácticamente inevitable no recurrir al uso de las tecnologías en la educación, además es de gran apoyo tanto para maestros como para los alumnos en la enseñanza aprendizaje, siempre y cuando se lleve a cabo de manera correcta guiada por los maestros para con sus alumnos.

Los maestros al utilizar las TIC en su práctica docente, han dado un paso de evolución y “salir” de la enseñanza tradicionalista, por lo tanto los alumnos pueden tener otras formas de aprendizaje más interesantes que capten su atención por medio de imágenes, colores y tamaños superiores a los de sus libros de texto.

También tienen la libertad de expresión, de interacción entre maestro-alumno y alumno-alumno. Al escuchar diferentes opiniones de su maestro y sus compañeros, ayudará a construir nuevos aprendizajes de los que ya tienen.

Al tomar sus clases en diferentes lugares al habitual (salón de clases) favorecerá a generar otro ambiente en el que sientan motivación para contribuir en su desarrollo cognitivo, su creatividad, sus habilidades y destrezas, para propiciar un aprendizaje significativo.

La tarea del maestro es buscar estrategias para su enseñanza y, si se apoya en las TIC, será motivo para que sus alumnos se sientan atraídos e interesados en sus clases, y no sean aburridas o tediosas por el hecho de estar cotidianamente sentados y dentro del mismo lugar.

El uso de las TIC en la enseñanza aprendizaje como apoyo didáctico de los maestros, generan un gasto para los docentes obviamente si la escuela donde laboran no cuenta con esas herramientas tecnológicas, desde otro punto de vista tomando en cuenta todo lo que pueden aportar las TIC para los maestros y alumnos en la enseñanza aprendizaje, es una gran inversión, a corto, mediano y largo plazo.

En la actualidad hay una gran variedad de herramientas tecnológicas que están al alcance prácticamente de todos, desde modelos, precios y lugares donde se pueden encontrar, ya no representan mayor obstáculo para adquirir o tener acceso a ellas.

Se espera que las ideas planteadas en este proyecto puedan ser de gran utilidad y una buena opción como apoyo para los maestros y alumnos en la enseñanza aprendizaje.

Que todos los docentes estén “abiertos” a diferentes formas de enseñanza y estrategias para su práctica docente, con el propósito de un mayor aprendizaje para los alumnos.

No es un producto terminal, por lo que quien lo lea, es aceptable sus sugerencias para mejorarlo.

## REFORMULACIÓN

Nos pudimos percatar que en la sesión quinta, novena y décima, los resultados no fueron los esperados, pues estos fueron en un setenta por ciento.

Esto se puede atribuir a los tiempos, los cuales no fueron lo suficiente para dar una explicación mayor y ejemplificar hasta constatar si los alumnos habían entendido y comprendido lo que se tenía planeado realizar.

Solamente se disponía de una hora por cada sesión, por lo tanto “tendríamos que ir rápido”, por ejemplo, en la novena sesión trabajaron cálculo mental de fracciones, los niños por la presión del tiempo no lograron entender y razonar rápidamente y, así en las otras dos sesiones fue lo que provocó que no resolvieran correctamente los ejercicios.

Con lo que respecta al el espacio y el lugar en donde se llevó acabo cada una de las sesiones, no hubo queja alguna, era agradable, se sentían contentos, los materiales utilizados, en este caso las herramientas tecnológicas, tuvieron buena aceptación por parte de los alumnos.

En estos apartados podemos reformular para alcanzar los resultados esperados, por lo tanto este proyecto es viable.

## BIBLIOGRAFÍA

AJURIAGUERRA, Julián. Estadios del desarrollo según Jean Piaget, en: *Manual de Psiquiatría Infantil*. Barcelona-México, Masson, 1983. (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento).

ARAUJO, Joao B. y Chadwick. “La teoría de Ausubel”, en: *Tecnología Educativa. Teorías de Instrucción*. España, Paidós Educador, 1988.(Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento).

ARAUJO, Joao B. y Chadwick. “La teoría de Bandura”, en: *Tecnología Educativa. Teorías de Instrucción*. España, Paidós Educador, 1988.(Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento).

ARAUJO, Joao B. y Chadwick. “La teoría de Bruner”, en: *Tecnología Educativa. Teorías de Instrucción*. España, Paidós Educador, 1988.(Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento).

ARAUJO, Joao B. y Chadwick. “La teoría de Gagné”, en: *Tecnología Educativa. Teorías de Instrucción*. España, Paidós Educador, 1988.(Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento).

ARAUJO, Joao B. y Chadwick. “La teoría de Piaget”, en: *Tecnología Educativa. Teorías de Instrucción*. España, Paidós Educador, 1988.(Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento).

ARIAS, Marcos Daniel. *El proyecto pedagógico de acción docente*. México, UPN. 1985(mecanograma) págs. 1-42. (Citado en antología básica hacia la innovación).

BRUNER, J. Juego Pensamiento y Lenguaje, en: J. L. Linaza. Jerome Bruner: *Acción, pensamiento y lenguaje*. México, Alianza, 1986.(Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento).

CABALLERO C., Arquímedes, et al. *Cuadernos ALFA Ejercicios de aritmética y geometría para las escuelas primarias*. México, Ed. Esfinge, 1981, 190 págs.

CARRILLO LÓPEZ, César Fernando, et al. *Guía XXI 5. 2 ed.*, México, Ed. Santillana, 2003, 443 págs.

DÁVILA, Martha, et al. “Las fracciones en situaciones de reparto y medición”, en: *Guía para el maestro. Tercer grado*. SEP, México, 1992. (Citado en antología básica construcción del conocimiento matemático en la escuela).

HELLMAN, Ilse. El psicoanálisis y el maestro, en: Winni-cott y otros. *El psicoanálisis y el pensamiento contemporáneo*. Buenos Aires, Paidós, 1962. (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento).

LÓPEZ LOZANO, Marcela, et al. *Cuenta conmigo 4: la guía fácil de repaso: ejercicios para todas las materias del programa oficial*. México, Ed. Trillas, 1995, 240 págs.

PIAGET, Jean. *Development and Learning*. Ed. The Journal of Research Science Teaching. Vol. No. 2 ISSUE N. 3 1964. Traducción Teddre Paz. (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento).

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas sexto grado* México, 1995, 41 págs.

SEP. *Plan de Estudios 2009 Educación Básica Primaria*. México, SEP. 2009. 53 págs.

SEP. *Plan y Programas de Estudio Educación Básica Primaria*. México, SEP. 1993. 162 págs.

SEP. *Programas de Estudio 2009 Cuarto grado Educación básica Primaria*. México, SEP. 2009. 369 págs.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. Zona de desarrollo próximo: una nueva aproximación, en: *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, España, Grijalbo, 1979. (Citado en antología básica, el niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento).

<http://www.monografias.com/trabajos28/computadora/computadora.shtml>

<http://e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM15mexico/mun...>

[www.municipios.mx](http://www.municipios.mx)>Mexico

[www.nuestro-méxico.com/México/Otumba/belem/](http://www.nuestro-méxico.com/México/Otumba/belem/)

<http://www.monografias.com/trabajo15/investigacion-accion>

[http://www.unc.edu.ve/uneweb2005/servicio\\_comunitario/investigación](http://www.unc.edu.ve/uneweb2005/servicio_comunitario/investigación)

[www.cucurrucu.com/el-viejo-avión](http://www.cucurrucu.com/el-viejo-avión)

[ceiplapuebla.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/juegos\\_web.pdf](http://ceiplapuebla.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/juegos_web.pdf)

<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articl...>

[http://www.mamutmatematicas.com/ejercicios/grado\\_4.php](http://www.mamutmatematicas.com/ejercicios/grado_4.php)