



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY**

**Universidad Virtual
Escuela de Graduados en Educación**

La actitud del docente ante el uso de la tecnología educativa en el aula. Estudio de caso en dos planteles escolares de ambientes diferentes.

TESIS

Para obtener el grado de:

Maestría en Tecnología Educativa

Alumno:

Ing. Luz del Carmen Romero González

Titular:

Dra. Yolanda Heredia

Asesor:

Maestro Raúl Ábrego

AGRADECIMIENTOS

A Dios sobre todo y ante todo;

a mi Asesor: Raúl Ábrego, por su guía y consejos;

a aquellas personas que me brindaron su tiempo y apoyo: Beatriz,
Georgina y Emmanuel;

DEDICATORIA

a mis Ángeles de Luz: mi Madre Carmen, mi Tía Carolina, mi Hermana Paulina y mi Esposo Omar, por iluminar mi camino cada día;

a mi Maestro de vida: Renaut Zorola, por todas sus enseñanzas mostrándome que siempre se puede ser mejor;

a las Estrellas que dibujan mi cielo: Rodrigo, Fernanda, Pablo, Christian, José;

y a todos aquellos que creen en mi...

Resumen

El presente trabajo nace de la búsqueda de una respuesta a la pregunta: ¿cual es el factor que determina si el docente aprovechará los recursos tecnológicos con los que cuenta dentro del aula?

Después de una investigación, se muestra como en dos instituciones educativas similares: escuelas primarias del gobierno federal; en contextos diferentes: una en un medio urbano de clase media y otra en un medio rural de clase baja; se muestran patrones, actitudes y comportamientos diferentes en cuanto al uso que los docentes realizan de la tecnología aplicada a la educación dentro de su salón de clases.

Son diversos los factores que influyen en estos patrones, actitudes y comportamientos: el medio, la disponibilidad de las herramientas tecnológicas, el conocimiento de su funcionamiento, su aplicación a problemas cotidianos, entre otros, siendo el más importante y que determinará finalmente si el docente involucrará la tecnología con fines educativos: el convencimiento que el propio docente tenga del beneficio del uso de las herramientas.

Índice de Contenidos

1. Planteamiento del Problema	7
1.1 Antecedentes de Investigación	7
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Objetivos de investigación	12
1.4 Justificación de la investigación	14
1.5 Limitaciones de la investigación.....	17
2. Marco Teórico	18
2.1 La educación	18
2.2 Conductismo	19
2.3 Congnositivismo.....	19
2.4 Constructivismo	26
2.5 La Tecnología	27
2.6 El cambio del paradigma	29
3. Metodología.....	33
3.1 Diseño de la investigación	33
3.2 Contexto sociodemográfico de la investigación	37
3.3 Muestra.....	39
3.4 Sujetos de investigación	41
3.5 Instrumentos de investigación	41
3.5.1 Tipo de Instrumentos.....	41
3.5.2 Elaboración de Instrumentos.....	43
3.6 Procedimiento de investigación	46

3.7 Breve análisis de los datos	48
4. Análisis de datos	49
4.1 Análisis	49
4.1.1 Evaluación inicial	49
4.1.2 Capacitación	54
4.1.3 Evaluación final	58
5. Conclusiones y recomendaciones	63
5.1 Conclusiones	63
5.2 Recomendaciones	64
6. Referencias	66
7. Anexos	69
7.1 Anexo A. Bitácora de Observación Inicial	69
7.2 Anexo B. Cuestionario Inicial al Docente	70
7.2 Anexo B. Cuestionario Inicial al Docente	71
7.3 Anexo C. Entrevista Inicial al Estudiante	72
7.4 Anexo D. Temario de Capacitación	74
7.5 Anexo D. Bitácora de Observación Final	75
7.6 Anexo F. Cuestionario Final al Docente	76
7.6 Anexo F. Cuestionario Final al Docente	77
7.7 Anexo G. Entrevista Final al Estudiante	78

Índice de Tablas

Tabla 1. Planeación.....	46
--------------------------	----

Índice de Esquemas

Esquema 1. Proceso de Trabajo	35
-------------------------------------	----

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Resultado de observación inicial plantel urbano: tipo de clase impartida	50
Gráfica 2. Resultado de observación inicial plantel urbano: recursos utilizados	51
Gráfica 3. Resultado de observación inicial plantel rural: tipo de clase impartida	53
Gráfica 4. Resultado de observación inicial plantel rural: recursos utilizados	54
Gráfica 5. Resultado de observación final plantel urbano: uso de la tecnología	60
Gráfica 6. Resultado de observación final plantel rural: uso de la tecnología	62

1. Planteamiento del Problema

1.1 Antecedentes de Investigación

El entorno actual presenta innumerables retos a los docentes y a los generadores de recursos educativos, debido principalmente, al vertiginoso avance tecnológico y a las nuevas necesidades que la educación debe atender en un medio imbuido en la globalización y por ende, en una sociedad en permanente cambio. Ante este panorama, la innovación en el ámbito educativo juega un papel fundamental para promover el desarrollo integral del ser humano y facilitar su integración al medio en que se encuentra.

Las tecnologías, los intereses y la dinámica de vida han variado con el paso del tiempo, los niños se desarrollan en un ámbito plagado de tecnología donde la informática se ha convertido en una herramienta cotidiana que se utiliza en prácticamente todas las actividades del ser humano. En la actualidad la gran mayoría de personas considera algo común su contacto con ambientes virtuales, interfaces, computadoras, videojuegos, teléfonos celulares, televisión con imágenes innovadoras y llamativas, entre otros.

En el contexto educativo también es notoria la influencia del uso de la tecnología como medio para facilitar el aprendizaje. Desde la década de los 60 en que comenzó a generalizarse el uso de recursos como el carrusel de diapositivas, las audio-cintas y los proyectores, entre otros, el interés por incorporar herramientas tecnológicas con fines didácticos al proceso educativo ha impulsado la generación de más y mejores alternativas tecnológicas con carácter pedagógico.

Sin embargo, a pesar de que esta promisorio tendencia inició hace tantos años, aún no es posible aseverar que las Tecnologías de la Comunicación y de la Información (TICs) se aplican y desarrollan en todo nuestro Sistema Educativo Nacional. Lo mismo sucede en muchos países del mundo.

En la búsqueda de las posibles causas por las que, a pesar del auge de la tecnología en nuestros días y de la importancia que conceden a la educación las políticas nacionales, no se ha logrado que las TICs se apliquen en todos los niveles, regiones, planteles y modalidades que conforman el Sistema Educativo, la primera explicación que puede darse se relaciona con los recursos económicos que se destinan a este fin. Pero es claro que aún cuando es una razón contundente e incuestionable, resultaría excesivamente simple e irreflexivo afirmar que ese es el único factor que incide en el éxito de la implementación de las TICs en el Sistema Educativo Nacional.

Al profundizar en el análisis de este problema resulta necesario considerar los casos en que una institución educativa es provista de equipos, conectividad y capacitación para los docentes y que a pesar de ello, el uso de las TICs no se convierte en una práctica cotidiana y redundante en la subutilización del equipo y de las instalaciones destinadas a este fin.

En el intento por encontrar las razones por las que un proyecto de este tipo, no alcanza los objetivos esperados a pesar de que aparentemente los insumos necesarios para ello han sido proporcionados, se pueden encontrar factores más complejos que, por ello, requieren de un análisis mucho más detallado.

En este sentido, es tarea de los investigadores, los especialistas y los profesionales que se desempeñan en el campo educativo, la realización de estudios que favorezcan:

- El desarrollo de recursos tecnológicos educativos que contribuyan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La identificación de los factores que obstaculizan la implementación de las TICs así como la generación de alternativas de solución que coadyuven a incrementar las oportunidades de acceso y los beneficios que reporta el uso de las TICs.

En lo que se refiere al primer punto, relacionado con la labor que debe realizarse para desarrollar recursos tecnológicos que impacten positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se puede partir de la definición de informática que hace Medina, (1991) ya que la describe como la teoría práctica de la generación del software más adecuado para tratar un campo de conocimiento y la construcción de los lenguajes más pertinentes para elaborar y hacer avanzar dicho software junto con los medios o recursos necesarios para ponerlos a funcionar.

Este concepto de informática resulta muy cercano a la concepción de enseñanza, ya que ambos aspectos tienen como propósito la búsqueda de las mejores condiciones para tratar un campo de conocimiento. Ese es justamente uno de los fines fundamentales del desarrollo de las TICs y de ello se desprende la importancia de que los docentes, investigadores y desarrolladores de tecnología educativa, generen recursos que se constituyan en herramientas de indudable utilidad en el proceso educativo.

En cuanto al segundo punto que plantea la necesidad de identificar los factores que inciden en el éxito o fracaso de los proyectos que tienen por objeto promover el uso de las TICs para desarrollar alternativas que amplíen el acceso de un mayor número de docentes y estudiante a la aplicación de la tecnología en el proceso educativo, resulta necesario considerar, además de los insumos precisos para poner en marcha proyectos de este tipo, la calidad con que son provistos éstos además de los factores socio-culturales que prevalecen en el entorno en que se desea implementar exitosamente el uso de las TICs.

Tanto en las escuelas públicas como las privadas, urbanas y rurales es posible encontrar casos en los que los docentes enfrentan ciertas dificultades para aplicar de manera generalizada y permanente el uso de las TICs. Con ello no se pretende cuestionar el rol fundamental del magisterio en nuestra sociedad ni la innegable importancia de su labor pues, desde un punto de vista pedagógico, en los docentes recae la responsabilidad de seleccionar los métodos y técnicas educativas que favorezcan la generación de aprendizajes significativos durante el desarrollo de los planes y programas que se establecen de forma estandarizada para todas las personas que estudian los diferentes niveles educativos.

En este tenor, la experiencia y los conocimientos que el magisterio ha desarrollado en el transcurso de los años, han favorecido la creación de experiencias educativas ricas en elementos que favorecen el aprendizaje, prueba de ello son las múltiples generaciones de estudiantes que se han formado en este esquema, mismas que han constituido la fuerza de trabajo que da soporte a la economía de nuestro país en el transcurso de la historia. Sin embargo, las innovaciones de tipo tecnológico en el ámbito educativo no han tenido un total

acogimiento en las aulas y a pesar de los beneficios que ofrecen, no son aplicadas de manera generalizada. Esto dificulta la vinculación que, hoy en día, necesariamente debe haber entre las personas y la tecnología.

La desalentadora situación de un plantel que ha recibido el equipamiento necesario y que cuenta con la conectividad requerida, cuyos docentes han sido capacitados y que a pesar de ello no utilizan estos recursos propiciando, por ende, que los estudiantes también hagan un uso sumamente limitado de las TICs, debe ser sustituida por una perspectiva más enfocada al aprovechamiento de las ventajas que ofrece la tecnología tanto para el desarrollo de los contenidos educativos de los planes y programas de estudio, como para ampliar las oportunidades de una incorporación al ámbito laboral y productivo.

Para ello, deberá analizarse el proceso de implementación de proyectos de este tipo, ya que ello puede influir de manera determinante en el cumplimiento de sus objetivos. En dicho estudio debe hacerse hincapié en la revisión de las características de la capacitación que se proporciona a los docentes, con el fin de saber si se identifican las necesidades previas de los profesores y si con base en ellas se determinan los contenidos que deberán incluirse así como los recursos didácticos y la estructura con que se diseñan los cursos ya que en ello puede radicar la clave de un buen resultado en este sentido.

1.2 Planteamiento del problema

La presente investigación parte de la premisa de que las herramientas de tecnología educativa pueden apoyar la labor del docente. Ello implica la utilización

de los recursos de Internet, la creación de software, la investigación y actualización así como la administración y registro del aprovechamiento de los estudiantes mediante el desarrollo de aplicaciones sencillas.

A su vez, se considera que la utilización y aprovechamiento de las TICs puede facilitar el acercamiento del estudiante a la tecnología con un fin educativo y por ello repercutir favorablemente en su aprendizaje y en el desarrollo de habilidades paralelas a las planteadas a nivel curricular.

El problema central de esta investigación es la identificación de los factores que inciden de manera determinante en el uso y aprovechamiento de las TICs en las escuelas que cuentan con el equipamiento y la conectividad requeridos para su uso. Con base en ello será posible generar una propuesta que beneficie a la comunidad educativa al favorecer el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes proclives al uso de las herramientas tecnológicas en el campo educativo.

El fin de la presente investigación será determinar si el desarrollo de una estrategia de capacitación para desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes favorables para el uso de herramientas tecnológicas dirigido a los maestros genera una diferencia significativa en la práctica docente, en el aprendizaje de los estudiantes y en el desarrollo de la comunidad.

1.3 Objetivos de investigación

Objetivo General:

- Evaluar el impacto que puede alcanzar el uso de las TICs en una escuela ubicada en un medio urbano y en una en un ambiente rural, que cuenten con el equipamiento y conectividad requeridos, mediante

la implementación de una estrategia de capacitación dirigida a los docentes y la evaluación de los niveles de aprovechamiento en los estudiantes.

Objetivos Específicos:

- Analizar, mediante la utilización de una guía de observación, la frecuencia y características de las clases de Matemáticas y Ciencias Naturales que se imparten con apoyo de las TICs en un plantel urbano y uno rural.
- Evaluar el nivel de aprovechamiento alcanzado por los estudiantes respecto a los contenidos educativos de Matemáticas y desarrollados durante clases apoyadas en el uso de las TICs.
- Identificar las necesidades de capacitación de los docentes mediante el uso de cuestionarios y con base en los resultados obtenidos a través de la guía de observación.
- Implementar una estrategia de capacitación dirigida a los docentes con base en los requerimientos de conocimientos, habilidades y actitudes identificadas a través de la detección de necesidades.
- Identificar la frecuencia y características de las clases apoyadas en el uso de TICs que imparten los docentes de planteles que cuentan con el equipamiento y conectividad requeridos mediante una guía de observación, una vez que ha sido implementada la estrategia de capacitación diseñada.

- Analizar la percepción del alumno con respecto a la mejora en el desarrollo de las clases apoyadas en el uso de las TICs, una vez que ha sido implementada la estrategia de capacitación diseñada.

1.4 Justificación de la investigación

El aprovechamiento de los recursos destinados a la implementación del uso de las TICs en la educación es una prioridad porque ello implica que los esfuerzos por incrementar la calidad de la educación y los proyectos nacionales destinados a este fin, alcanzan los objetivos y los resultados esperados redundando en el beneficio social, en el desarrollo de la ciudadanía y por ende en el crecimiento económico de nuestro país.

Con la información que se obtenga a través de cuestionarios, guías de observación y encuestas, se pretende desarrollar una estrategia de capacitación a docentes de dos contextos diferentes, con el fin de analizar las similitudes y diferencias entre los resultados que se obtengan en ambos grupos. Ello facilitará la obtención de conclusiones que faciliten el desarrollo de proyectos cuya finalidad sea incorporar el uso de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo.

La educación en nuestro país está llamada a ser factor de importantes cambios que pasan necesariamente por el replanteamiento y el reconocimiento del papel que desempeña en la sociedad. Uno de los cambios educativos debe ser el replanteamiento de las teorías de aprendizaje que se aplicarán para la elaboración de planes y programas de estudio.

"En la escuela, profesores y alumnos viven enajenados y, sin darse cuenta, asumen los roles complementarios que la institución les adjudica: el profesor es la

autoridad que sabe y que dentro de los límites del aula toma decisiones (...) el alumno, que no sabe, es un subordinado que acata (...) porque ha aprendido a 'depender de', durante su vida familiar, escolar y social." Pérez (1977)

Cuántas veces sucede que en los salones de clase o se teme al profesor por los castigos que impone a los "malos alumnos" o sencillamente todos los asistentes se encuentran prácticamente dormidos con los ojos abiertos. En ese contexto, el docente y los estudiantes no comprenden las implicaciones de lo que realmente sucede en el aula y lo que ahí tiene lugar es una simple reproducción de las conductas que suceden en la sociedad.

El papel de la educación actual es buscar nuevas alternativas como lo son métodos de enseñanza-aprendizaje que promuevan a docentes y estudiantes a la internalización de contenidos académicos; para ello hay que vencer el reto de la inercia educativa que impide razonar lo que se estudia. Una alternativa la constituye el uso de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación.

De igual forma la educación tradicional considera al estudiante como alguien que no sabe y por lo tanto, su rol es el de receptor de información y quien escucha al profesor quien a su vez expresa, habla, selecciona el contenido de los mensajes y es siempre el que sabe.

La revolución tecnológica nos ha involucrado en la sociedad de la información en la que vivimos actualmente, donde es necesario contar con diversas destrezas, entre las que se encuentran las tecnológicas.

Un intento por utilizar la tecnología educativo en el Sistema educativo mexicano es Enciclomedia, "la cual busca constituirse como un importante recurso didáctico, con una amplia gama de posibilidades para la investigación,

documentación, retroalimentación y construcción del conocimiento, generando novedosos escenarios de aprendizaje y nuevas rutas de acceso a la información, con la intención de contribuir al fortalecimiento del logro de los estándares educativos de las escuelas primarias del país” Comunidad Enciclomedia (2005).

La educación es un factor importante que evoluciona o debiera evolucionar al paso de la sociedad, el hombre requiere de armas para adaptarse a su medio ambiente y social, por lo que no se trata de descartar posturas metodológicas, quizá la alternativa más viable es la combinación que logre una educación integral que forme hombres capaces de convivir y desempeñarse de manera efectiva dentro de su sociedad.

Los docentes se enfrentan cada vez más con la necesidad de capacitarse en el uso de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTICs) para la educación, pues estas han implicado transformaciones en los métodos de enseñanza-aprendizaje al dar una papel más protagónico e independiente al alumno. Los docentes, entonces buscan capacitarse en la aplicación y diseño del uso de estas NTICs dentro de un marco teórico – metodológico que les permita analizar la aplicación de estas herramientas desde una óptica crítica con la finalidad de discriminar y seleccionar aquellas que tengan las condiciones y posibilidades más idóneas para ser empleadas en su contexto.

Señala Meza (2002) que los contenidos que proporcionan y nos permiten generar las NTICs para ser utilizadas en las aulas, deben ser organizados desde una lógica pedagógica pues por muy buena y moderna que sea la tecnología, su simple uso no sirve de nada en la educación. Además, de que el uso de estas NTICs no debe ser improvisado ya que se requiere sustentar bajo una base

pedagógica, con una metodología didáctica que fomente “la participación, la autonomía y la colaboración de los maestros” Meza (2002).

Al incorporar las nuevas tecnologías al aula, se requiere la activa participación del docente. Cuando esto no sucede, señala Valle (1988), es probable que el docente perciba escasa información sobre el uso de las tecnologías, dependencia de los técnicos y falta de incentivos al cambio.

De acuerdo con Romero (2003), los medios de formación de las NTICs deben de “ofrecer un entorno de comunicación lo más rico y variado posible, incorporando las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica más usuales de la comunicación telemática; incorporando zonas para el debate, la discusión y la complementación, hacer su construcción y desarrollo, utilizando formas de presentación multimedia, estar guiados por los principios de la participación, la responsabilidad directa del alumno en su propio proceso formativo, etcétera”

La presente investigación permitirá verificar el impacto que el uso de las TICs tiene en el proceso de enseñanza – aprendizaje y conocer los factores clave que deben considerarse para implementar con éxito el uso de la tecnología en las aulas.

1.5 Limitaciones de la investigación

La principal limitación a la que se enfrente durante la realización de esta investigación se derivan de la disponibilidad de tiempo por parte de los docentes para formar parte del estudio, responder a los instrumentos e incluso para participar en la estrategia de capacitación que se genere.

Otro factor que deberá considerarse es la actitud de los profesores ante la investigación, ante el uso de la tecnología durante la impartición de sus clases y el efecto que ésta puede generar en los estudiantes.

De la misma manera la investigación se puede ver afectada debido a que cada persona construye su conocimiento a su propio ritmo y de diferente forma por lo que puede presentarse una discrepancia respecto a los objetivos y los resultados que se obtengan.

2. Marco Teórico

2.1 La educación

La educación a lo largo de la vida representa para el ser humano una construcción continua de sus conocimientos y aptitudes así como de su facultad de juicio y acción, debe permitirle tomar conciencia de sí mismo y su entorno y desempeñar su función social en el mundo del trabajo y en la vida personal

El saber, el “saber hacer”, el “saber ser” y el “saber convivir” en sociedad constituyen los cuatro aspectos íntimamente enlazados, de una misma realidad. La educación, experiencia cotidiana caracterizada por momentos de un intenso esfuerzo de comprensión de datos y hechos complejos, es el resultado de una dialéctica con varios aspectos.

Si bien entraña la repetición o imitación de gestos y prácticas, es también un procedimiento de apropiación singular y de creación personal. Combina el conocimiento formal y no formal, el desarrollo de aptitudes innatas y la adquisición de nuevas competencias. Conlleva esfuerzos, pero también la alegría del descubrimiento, además de ser una experiencia singular de cada persona, es también la más compleja de las relaciones sociales, pues abarca a la vez los ámbitos cultural, laboral y cívico.

De acuerdo a Álvarez (1988) aprender es una acción que se desarrolla a dos niveles: el comportamiento y el pensamiento; reúne unas características particulares: es orientado por objetivos, dirigido al desarrollo global del sujeto, delimitado por las necesidades personales y las convenciones sociales, es

además un proceso en el que participan activa y conscientemente profesor y alumno.

El saber, cómo aprende el alumno y qué variables influyen en ello nos ayuda a establecer una estrategia para asegurarnos que el conocimiento llegue a los alumnos y que este aprenda.

Existen diversas formas de clasificar las teorías del aprendizaje, a continuación se exponen tres, bajo las cuales se construyen la mayoría de los modelos educativos actuales.

2.2 Conductismo

(Psicología de la conducta), corriente de la psicología que defiende el empleo de procedimientos estrictamente experimentales para estudiar el comportamiento observable (la conducta), considerando el entorno como un conjunto de estímulos-respuesta. El enfoque conductista en psicología tiene sus raíces en el asociacionismo de los filósofos ingleses, así como en la escuela de psicología estadounidense conocida como funcionalismo y en la teoría darwiniana de la evolución, ya que ambas corrientes hacían hincapié en una concepción del individuo como un organismo que se adapta al medio (o ambiente).

El conductismo se desarrolló a comienzos del siglo XX; su figura más destacada fue el psicólogo estadounidense John B. Watson. En aquel entonces, la tendencia dominante en la psicología era el estudio de los fenómenos psíquicos internos mediante la introspección, método muy subjetivo. Watson no negaba la existencia de los fenómenos psíquicos internos, pero insistía en que tales experiencias no podían ser objeto de estudio científico porque no eran

observables. Este enfoque estaba muy influido por las investigaciones pioneras de los fisiólogos rusos Iván Pávlov y Vladimir M. Bekhterev sobre el condicionamiento animal.

Watson propuso hacer científico el estudio de la psicología empleando sólo procedimientos objetivos tales como experimentos de laboratorio diseñados para establecer resultados estadísticamente válidos. El enfoque conductista le llevó a formular una teoría psicológica en términos de estímulo-respuesta. Según esta teoría, todas las formas complejas de comportamiento —las emociones, los hábitos, e incluso el pensamiento y el lenguaje— se analizan como cadenas de respuestas simples musculares o glandulares que pueden ser observadas y medidas. Watson sostenía que las reacciones emocionales eran aprendidas del mismo modo que otras cualesquiera.

La teoría watsoniana del estímulo-respuesta supuso un gran incremento de la actividad investigadora sobre el aprendizaje en animales y en seres humanos, sobre todo en el periodo que va desde la infancia a la edad adulta temprana. A partir de 1920, el conductismo fue el paradigma de la psicología académica, sobre todo en Estados Unidos. Hacia 1950 el nuevo movimiento conductista había generado numerosos datos sobre el aprendizaje que condujo a los nuevos psicólogos experimentales estadounidenses como Edward C. Tolman, Clark L. Hull, y B. F. Skinner a formular sus propias teorías sobre el aprendizaje y el comportamiento basadas en experimentos de laboratorio en vez de observaciones introspectivas.

Otro representante es el psicólogo, filósofo y novelista, conocido como conductismo radical, es semejante al punto de vista de Watson, según el cual la

psicología debe ser el estudio del comportamiento observable de los individuos en interacción con el medio que les rodea. Skinner, sin embargo, difería de Watson en que los fenómenos internos, como los sentimientos, debían excluirse del estudio. Sostenía que estos procesos internos debían estudiarse por los métodos científicos habituales, haciendo hincapié en los experimentos controlados tanto con animales como con seres humanos. Sus investigaciones con animales, centradas en el tipo de aprendizaje —conocido como condicionamiento operante o instrumental— que ocurre como consecuencia de un estímulo provocado por la conducta del individuo, probaron que los comportamientos más complejos como el lenguaje o la resolución de problemas, podían estudiarse científicamente a partir de su relación con las consecuencias que tiene para el sujeto, ya sean positivas (refuerzo positivo) o negativas (refuerzo negativo).

Desde 1950, los psicólogos conductistas han producido una cantidad ingente de investigaciones básicas dirigidas a comprender cómo se crean y se mantienen las diferentes formas de comportamiento. Estos estudios se han centrado en el papel de (1) las interacciones que preceden al comportamiento, tales como el ciclo de la atención o los procesos perceptuales; (2) los cambios en el comportamiento mismo, tales como la adquisición de habilidades; (3) las interacciones que siguen al comportamiento, como los efectos de los incentivos o las recompensas y los castigos, y (4) las condiciones que prevalecen sobre la conducta, tales como el estrés prolongado o las carencias intensas y persistentes.

Algunos de estos estudios se llevaron a cabo con seres humanos en laboratorios equipados con dispositivos de observación y también en localizaciones naturales, como la escuela o el hogar. Otros emplearon animales,

en particular ratas y palomas, como sujetos de experimentación, en ambientes de laboratorio estandarizados. La mayoría de los trabajos realizados con animales requerían respuestas simples. Por ejemplo, se les adiestraba para pulsar una palanca o picar en un disco para recibir algo de valor, como comida, o para evitar una situación dolorosa, como una leve descarga eléctrica.

Al mismo tiempo, los psicólogos llevaban a cabo estudios aplicando los principios conductistas en casos prácticos (de psicología clínica, social —en instituciones como las cárceles—, educativa o industrial), lo que condujo al desarrollo de una serie de terapias denominadas modificación de conducta, aplicadas sobre todo en tres áreas:

La primera se centra en el tratamiento de adultos con problemas y niños con trastornos de conducta, y se conoce como terapia de conducta. La segunda se basa en la mejora de los métodos educativos y de aprendizaje; se ha estudiado el proceso de aprendizaje general desde la enseñanza preescolar a la superior, y en otras ocasiones el aprendizaje profesional en la industria, el ejército o los negocios, poniéndose a punto métodos de enseñanza programada. También se ha tratado de la mejora de la enseñanza y el aprendizaje en niños discapacitados en el hogar, la escuela o en instituciones de acogida. El tercer área de investigaciones aplicadas ha sido la de estudiar los efectos a largo y corto plazo de las drogas en el comportamiento, mediante la administración de drogas en diferentes dosis y combinaciones a una serie de animales, observando qué cambios se operan en ellos en cuanto a su capacidad para realizar tareas repetitivas, como pulsar una palanca.

La influencia inicial del conductismo en la psicología fue minimizar el estudio introspectivo de los procesos mentales, las emociones y los sentimientos, sustituyéndolo por el estudio objetivo de los comportamientos de los individuos en relación con el medio, mediante métodos experimentales. Este nuevo enfoque sugería un modo de relacionar las investigaciones animales y humanas y de reconciliar la psicología con las demás ciencias naturales, como la física, la química o la biología.

El conductismo actual ha influido en la psicología de tres maneras: ha reemplazado la concepción mecánica de la relación estímulo-respuesta por otra más funcional que hace hincapié en el significado de las condiciones estímulares para el individuo; ha introducido el empleo del método experimental para el estudio de los casos individuales, y ha demostrado que los conceptos y los principios conductistas son útiles para ayudar a resolver problemas prácticos en diversas áreas de la psicología aplicada.

2.3 Cognositivismo

Corriente psicológica en la cual convergen varias teorías las cuales realizaron aportes teóricos alternativos al modelo conductista. Todas ellas coinciden en el estudio de los procesos mentales tales como la percepción, la memoria, la sensación, el pensamiento, el raciocinio y la resolución de problemas. La cognición 'son todos los procesos por medio de los cuales el individuo aprende e imparte significado a un objeto o idea'.

Es el estudio de los procesos mentales en su estudio más amplio como son el pensamiento recuerdo sentimiento aprendizaje etc. La mente procesa la

información que percibe esto es como organiza recuerda y utiliza esta información. Las actividades mentales de respuestas como conocer y comprender. El desarrollo cognoscitivo se debe integrar a un enfoque global.

Teoría que representada por diversos autores tales como J. Piaget, David P. Ausubel, Vigotsky, entre otros, donde se establece que el estudiante construye sus conocimientos en etapas, mediante una reestructuración de esquemas mentales, Piaget dice, que el alumno pasa por etapas como asimilación, adaptación y acomodación, llegando a un estado de equilibrio, anteponiendo un estado de desequilibrio, es decir es un proceso de andamiaje, donde el conocimiento nuevo por aprender a un nivel mayor debe ser altamente significativo y el alumno debe mostrar una actitud positiva ante el nuevo conocimiento, y la labor básica del docente en crear situaciones de aprendizaje, es decir se debe basar en hechos reales para que resulte significativo. Por lo cual el cognoscitivismo es la teoría que se encarga de estudiar los procesos de aprendizaje por los que pasa un alumno.

Este enfoque psicológico que toma como referencia el desarrollo del aprendizaje orientado solamente a la esfera del conocimiento del alumno, sin tomar en cuenta las áreas psicológica y motora. El objeto de estudio es únicamente el desarrollo del conocimiento

Estudia la capacidad que tiene el ser humano para construir su propio conocimiento. No respondiendo mecánicamente, más bien responde de acuerdo a sus experiencias previas y se capacita para construir sobre el conocimiento ya obtenido.

Enfoque de la psicología el cual su centro de estudio radica en los procesos mentales, estudia como percibimos y organizamos la información para llegar a una conclusión doctrina psicológica exclusivamente basada en la observación del comportamiento objetivo del ser que se estudia.

La Perspectiva cognoscitiva: como tendencia pedagógica moderna se fundamenta en el análisis de los aspectos psicológicos existentes, de manera obligada, en los procesos que conducen al conocimiento de la realidad objetiva, natural y propia, del hombre. Sustentada en la teoría del conocimiento desde el punto de vista filosófico, considera al mismo como el resultado y la consecuencia de la búsqueda, consciente y consecuente, que unida a la acción real del sujeto sobre su entorno le permiten su reflejo en lo interno. Esta tendencia pedagógica contemporánea se plantea la concepción y desarrollo de modelos de aprendizaje como formas de expresión de una relación concreta entre el sujeto cognitivo, activo y el objeto cuyas esencialidades habrán de ser aprendidas y niega que todo conocimiento humano consista o sea una mera construcción personal por parte del sujeto, a punto de partida de la imprescindible información sensorial

Corriente teórica que surge en la década de los 60 y que estudia el proceso de aprendizaje desde la lógica de los procesos de información.

2.4 Constructivismo

Explica la forma en que los seres humanos nos apropiamos del conocimiento. Este enfoque enfatiza en el rol de todo tipo de interacciones para el logro del proceso de aprendizaje.

Esta teoría sostiene que el Conocimiento no se descubre, se construye. Entendiéndose que el estudiante construye su conocimiento, a partir de su propia forma de ser, pensar e interpretar la información, desde esta perspectiva, el alumno es un ser responsable que participa activamente en su proceso de aprendizaje.

El Constructivismo se ha transformado en la piedra angular del edificio educativo contemporáneo, recibiendo aportes de importantes autores, entre los que citaremos a Piaget, Vygotsky, Ausubel y Bruner.

Piaget, aporta a la teoría Constructivista el concebir el aprendizaje como un proceso interno de construcción, en donde el individuo participa activamente adquiriendo estructuras cada vez más complejas, a los que este autor denomina estadios.

Vygotsky, incorpora dos conceptos: ZDP (zona de desarrollo próximo distancia entre el nivel de resolución de una tarea en forma independiente y el nivel que puede alcanzar con la mediación de otro individuo más experto) y DF (doble formación: proceso dual) en el cual el aprendizaje se inicia a partir de interacción con los demás y luego pasa a ser parte de las estructuras cognitivas del individuo, como nuevas competencias)

Ausubel podemos rescatar el acuñar el concepto de "Aprendizaje Significativo", el que se basa en lo que el alumno(a) ya sabe, relacionándose los nuevos conocimientos con los anteriores en forma significativa.

Bruner, enfatiza en el aprendizaje por descubrimiento, en el que el alumno es el eje central del proceso de aprendizaje, enfrentado al alumno a crecientes

desafíos para potenciar su capacidad de resolver situaciones problemáticas y así posteriormente hacer transferencia de sus aprendizajes a situaciones nuevas.

A partir de los aportes de estos autores, la teoría Constructivista permite orientar el proceso de enseñanza aprendizaje desde una perspectiva experiencial, en el cual se recomienda menos mensajes verbales del maestro (mediador) y mayor actividad del alumno.

La aplicación del modelo Constructivista al Aprendizaje también implica el reconocimiento que cada persona aprende de diversas maneras, requiriendo estrategias metodológicas pertinentes que estimulen potencialidades y recursos, y que propician un alumno (a) que valora y tiene confianza en sus propias habilidades para resolver problemas, comunicarse y aprender a aprender.

2.5 La Tecnología Informática aplicada en Educación

De acuerdo con Santrock (2002) entre la tecnología que apoya a la educación tenemos:

- Instrucción Asistida por Computadora (IAC). Esta instrucción se encuentra estrechamente relacionada con el concepto de aprendizaje de dominio.

Este tipo de instrucción implica programas de ejercicio y práctica que nos dan la oportunidad de aprender y practicar varias destrezas académicas así como tutoriales que intentan imitar a un tutor humano y fungen una guía del aprendizaje del estudiante.

- Comunicación Mediada por Computadora (CMC). Es la comunicación basada en intercambios electrónicos de información.

- Procesador de palabras. Esta tecnología resulta sumamente útil para el estudiante, investigador, generador de contenidos, maestro, etc..
- Programación como herramientas de aprendizaje. De acuerdo con el libro de Seymour Paper (1980) el programar fomenta habilidades y permite un mejor aprendizaje, estudios posteriores señalaron que esto es correcto si se utiliza el lenguaje bajo un enfoque constructivista.
- Juegos, simulaciones y micromundos. “Los juegos instruccionales son actividades basados en la computadora que producen una motivación e interés crecientes que se derivan de aprender a través de juegos que incluyen animación e imágenes (...) Las simulaciones por computadora sumergen al estudiante en ambientes de aprendizaje por computadora que moldean situaciones del mundo real (...) Los micromundos son simulaciones a escala, basadas en computadora, de ambientes reales en donde el aprendiz construye conocimientos conforme explica y diseña nuevos mundos” Santrock (2002).
- CDs y Videodiscos. Unidades de almacenamientos que nos permiten colocar en ellos diversos contenidos en formato multimedia. Los videodiscos (DVDs) nos permiten la presentación de contenido altamente dinámico, como son videos de mayor calidad.
- Hipertexto e Hipermedia. Es el uso de contenido basado en una computadora que permite al estudiante leer acerca de un tema para luego seleccionar temas relacionados para explorar en ellos.

Este proceso de trabajo tiene un actor clave, el docente. De acuerdo a Charo (2000), la forma en que el docente utilice estas NTICs, el uso adecuado del contexto educativo en el proceso y la correcta selección y estructuración del material son las directrices del resultado que se obtenga.

Morales (1999) cita a Christensen y Knezek, señalando que existen tres bases para que se incorpore efectivamente la tecnología en la escuela, los cuales son:

- Contar con la disposición positiva de los docentes.
- Contar con docentes con formación o alfabetización informática (capacitación) para contar con las competencias necesarias.
- Contar con las herramientas tanto de hardware y software necesarios para realizar las actividades.

La existencia de nuevas tecnologías en el campo de la informática y su amplia difusión, lleva a que la juventud conozca las posibilidades de éstas por medio de videos, juegos virtuales, chats, navegación por Internet, planteándose en todo momento la comunicación por medio de imágenes

Se presenta así una rivalidad entre los conocimientos adquiridos fuera de la universidad (con medios más llamativos que brindan las nuevas tecnologías) y los adquiridos en las clases (con instrumentos tradicionales y que posiblemente sean menos atractivos y más aburridos).

Esto nos permite plantear el análisis de la situación desde dos ópticas: Desde el punto de vista del profesor: debemos considerar que la modernización de la enseñanza es un proceso continuo y aceptar que la

progresiva introducción de los medios informáticos en las actividades educativas provoca cambios, tanto en la forma de plantear los problemas como en el modo de resolverlos, debido a que las herramientas disponibles son cada vez más potentes y versátiles.

Desde el punto de vista del alumno: tenemos que ser conscientes que, especialmente en el ámbito educativo, las nuevas técnicas comunicacionales requieren un nuevo tipo de alumno: más preocupado por el proceso que por el producto, preparado para la toma de decisiones y la elección de su ruta de aprendizaje, en definitiva preparado para el autoaprendizaje.

La educación a distancia es uno de los recursos más actuales, y es una clara muestra de la adaptación de la tecnología de comunicaciones e información, en la formación de personal capacitado para cumplir con las exigencias del mercado industrial y laboral en general.

Sin embargo, la tecnología por sí sola no será el medio por el cual la sociedad podrá salir adelante en este mundo globalizado, puesto que requiere de personal capacitado tanto para la operación de la misma como para la investigación y el desarrollo que esta implica y requiere.

En este contexto social, la tarea más difícil será convencer a las sociedades, sobre todo a aquellas con costumbres más arraigadas, de la importancia del uso de las tecnologías de información en nuestras vidas. Clarificando objetivamente, que lejos de representar una amenaza, deben considerarlo uno de los pilares del desarrollo y crecimiento global.

La capacitación para el uso y desarrollo de las tecnologías jugará un papel imprescindible reduciendo algunas limitantes, como las diferencias culturales de las sociedades, la falta de conocimiento y la dispersión tecnológica existente.

Considerando lo anterior, deberá idearse una estrategia que incluya tanto a la industria, el gobierno, la educación y la sociedad en general, para obtener beneficios compartidos, es decir, una relación ganar-ganar entre todas las partes involucradas, procurando un desarrollo sustentable y armonioso.

2.6 El cambio del paradigma

De acuerdo con Galvis (2003), el docente debe repensar los ambientes de aprendizaje es decir, el aula de clase, a través de modelo educativos CLIC – Creativos, Lúdicos, Interactivos y Colaborativos -.

Señala Adell (1997) que una característica de las nuevas tecnologías de la información de enorme importancia, especialmente en la educación, es la interactividad, es decir, la posibilidad de que emisor y receptor permuten sus respectivos roles e intercambien mensajes. Dice que "Los medios de comunicación de masas, los periódicos, la radio y la televisión, definen los papeles de los participantes de modo estático: por un lado el productor/distribuidor de la información y por el otro el receptor/consumidor de la información (...) los nuevos medios se caracterizan por todo lo contrario (...) la inteligencia de las nuevas redes de comunicación está distribuida entre los nodos y pasar de la comunicación persona a persona a la comunicación de masas es sumamente sencillo. "

Para incorporar la tecnología en la práctica docente, es necesario partir de las concepciones que el maestro tiene sobre los procesos de enseñanza y de

aprendizaje, contruidos a partir de su experiencia, por lo que es básico reconocer que, el hecho de usar recursos tecnológicos como elementos de apoyo para favorecer su práctica cotidiana, implica considerar el proceso de aprendizaje del maestro, en el que a partir del uso de estos recursos, se dé la oportunidad de cuestionar su labor cotidiana, de tal forma que pueda ser enriquecida y transformada.

Para reconocer el grado de significación que se tiene en el tratamiento de los contenidos, con un recurso distinto al usual, es necesario observar tanto los productos como el proceso del grupo, y del docente, en relación con el proceso interactivo del recurso didáctico, ya que de esto dependerá que estos medios no se vuelvan monótonos y/o rutinarios.

Es necesario asumir que, en la docencia, principalmente cuando se tiene experiencia, en ocasiones cuesta trabajo romper con viejas prácticas que permiten al profesor sentirse seguro y confiados de lograr sus objetivos. La puesta en práctica de estrategias nuevas o distintas siempre ocasionan inseguridad, pero, las ventajas de darse la oportunidad del experimentar e innovar son incomparables y redundan en una práctica docente cada vez mejor.

Poco a poco los profesores pueden ensayar la incorporación de la tecnología en sus aulas por ejemplo .el uso de CDsI, resulta un magnifico apoyo cuando se trata de reforzar los conocimientos referentes al cuerpo humano.

Es necesario que los profesores reflexionen acerca de los recursos que cotidianamente usan en el aula, así se darán cuenta que, con el uso de la tecnología "*facilita*" comprendr el mundo; como ejemplo la imagen, con la que se puede reconocer formas, tamaños, colores, texturas, sabores, sentimientos,

situaciones, generar emociones, describir hechos, contextos, situaciones, entre otros.

¿Por qué no redescubrir el mundo con lo ya conocido?, si se considera que la tecnología es un recursos educativos, que permiten facilitar un sentido y una dimensión distinta para el estudiante y el maestro que los usa.

No se pretende decir que la tecnología sea la panacea para resolver todas las vicisitudes que se presentan en el ámbito educativo, pero sí puede ser que el docente, a través de ella, pueda subsanar algunas de las carencias que en cuestión de recursos y estrategias didácticas tiene.

La tecnología, resulta de gran utilidad para enriquecer y renovar la práctica educativa en el aula, y quizá permita que el docente se dé cuenta de que abordar un contenido por el contenido mismo no tiene sentido si para el alumno, eso que está intentando aprender, no tiene significado en su cotidianidad.

3. Metodología

3.1 Diseño de la investigación

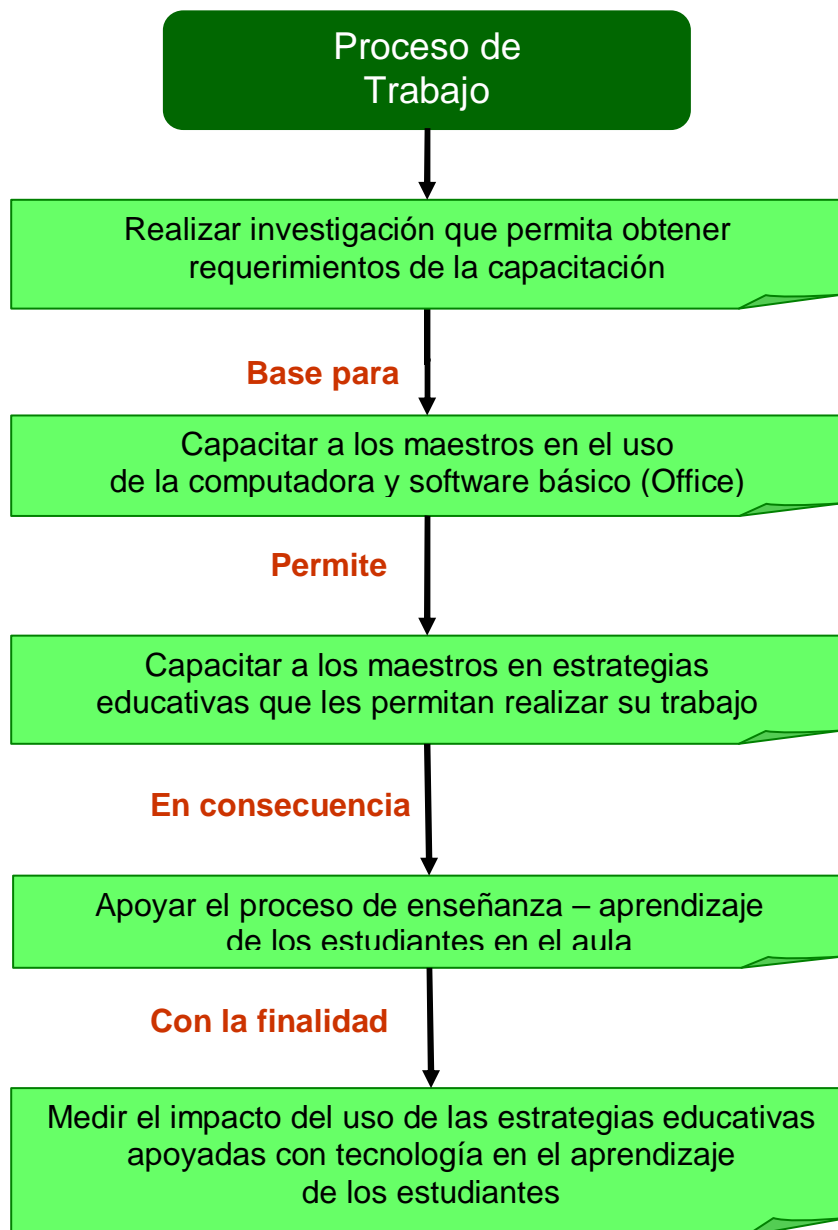
La presente investigación se basa en un enfoque mixto, de decir tanto cualitativo de tipo etnográfico, como cuantitativo.

Cualitativo al analizar en su propia localidad, mediante una guía de observación, el desempeño de los docentes durante su clase, la frecuencia con que recurren al uso de las TICs y conocer su actitud ante la tecnología mediante el uso de un instrumento cuantitativo elaborado con base en la escala de Likert.

También se utilizarán entrevistas y cuestionarios para detectar sus necesidades de capacitación de los docentes y pruebas de aprovechamiento de respuesta cerrada que serán aplicadas a los estudiantes para verificar su aprendizaje. Con base en toda esta información se diseñará la estrategia de capacitación.

Una vez que se haya implementado la estrategia de capacitación se aplicarán nuevamente los instrumentos que permitan conocer si los docentes modificaron su forma de trabajo, si la frecuencia con que utilizan las TICs se incrementó o si se mantuvo, en general, cuál es su actitud ante el uso de la tecnología y qué impacto se alcanzó en cuanto al aprovechamiento de los estudiantes.

El proceso de trabajo establecido es el siguiente:



Esquema 1. Proceso de Trabajo

El primer paso es realizar una investigación sobre las prácticas acerca del uso de las TICs que tienen los docentes en la impartición de las clases de matemáticas y ciencias naturales de todos los grados escolares.

Estos instrumentos a utilizar son: Guía de observación y Entrevista a todos los docentes de la institución educativa de ambos turnos.

Con la información obtenida se podrá diseñar las capacitaciones para cubrir las necesidades encontradas durante la investigación inicial.

Las capacitaciones a llevar a cabo a su vez implicarán:

- La *Conceptualización* del curso de capacitación, en donde se establecerá la base sobre la que se construirá el curso, como es el Temario, el Modelo Pedagógico, la Metodología, la Estructura, la Forma de Evaluación, entre otros.
- Con base en lo anterior, se genera el *Diseño Instruccional* del curso, es decir, todo aquel material que se requiere en el curso como son los Objetivos y el Contenido de los Temas, las Actividades de Aprendizaje, las Evaluaciones y los Materiales Complementarios como son lecturas y guías.
- Una vez que se ha creado el curso, es posible impartirlo, siguiendo el concepto establecido.
- Al finalizar la impartición del curso, se realizará una evaluación que permite conocer si se cumplieron los objetivos del curso.

Al finalizar la impartición de los cursos de capacitación, los docentes contarán con las herramientas para preparar sus clases utilizando recursos de tecnología educativa. De igual manera, la preparación de la clase implica los siguientes pasos:

- La *Conceptualización*, en donde se establecerá la base sobre la que se desarrollará la clase, como es el Temario, la Metodología, las Actividades, la Forma de Evaluación, entre otros.
- Con base en lo anterior, se generan los materiales necesarios utilizando la tecnología.
- Finalmente, se imparte la clase utilizando el material desarrollado y bajo la conceptualización establecida.

En este caso, para conocer la efectividad de los cursos de capacitación en el trabajo diario del docente, es necesario aplicar unos Instrumentos de Evaluación, los cuales serán desarrollados y aplicados tanto al docente como a sus alumnos, para obtener resultados que nos permitan obtener datos tanto cuantitativos como cualitativos.

Se evaluarán principalmente los rubros de: aprovechamiento de las herramientas tecnológicas por parte del docente y efectividad de los recursos tecnológicos en el proceso educativo.

3.2 Contexto sociodemográfico de la investigación

Como se menciona en el capítulo 1, se trabajará con una escuela Primaria Pública ubicada en una zona popular “Juan Crisóstomo Bonilla” en la Cd. de México y una escuela Primaria Pública ubicada en una zona rural “20 de Noviembre” en Tenango del Paraíso, Guerrero, en ambos turnos: matutino y vespertino, analizando las clases de matemáticas y ciencias naturales de todos los grados escolares.

Ambas instituciones cuentan con un aula de medios y los recursos mínimos básicos como son: computadora, impresora y conexión a Internet.

Tanto los maestros como los alumnos de la escuela de la zona rural no cuentan con computadora propia por lo que solo tienen acceso a este tipo de tecnología en la escuela o en el cyber café de la cabecera municipal. Sin embargo si cuentan con mucha influencia en lo que se refiere a videojuegos o “chispas” así como a la televisión abierta.

Tenango del Paraíso, es una pequeña población localizada en Guerrero a 40 minutos de la Ciudad de Taxco. Su principal fuente de recursos en la agricultura de autoconsumo, la cría de animales de corral y el trabajo en la mina. El poblado cuenta con un jardín de niños y una primaria. En un poblado cercano, a 20 minutos aproximadamente, se encuentra una telesecundaria. Para estudiar el nivel preparatoria es necesario acudir a Taxco o inclusive a Iguala que se encuentra a 2 horas.

Por otro lado, los alumnos y maestros que se encuentran en la ciudad, tienen acceso a la tecnología en la escuela, en las localidades que rentan equipo de cómputo y aproximadamente una cuarta parte de ellos cuentan con una computadora en casa.

La escuela se encuentra en una zona popular del Distrito Federal, donde la mayoría de los padres trabajan en labores de tipo industrial (maquiladores), comerciantes o conductores del autotransporte urbano.

La colonia Puebla en el DF, donde se ubica la escuela, cuenta con un jardín de niños, una primaria y una secundaria oficiales, así como diversos establecimientos particulares.

3.3 Muestra

La investigación se llevará a cabo en dos instituciones educativas:

- Una escuela Primaria Pública ubicada en una zona popular “Juan Crisóstomo Bonilla” en la Cd. de México.
- Una escuela Primaria Pública ubicada en una zona rural “20 de Noviembre” en Tenango del Paraíso, Guerrero.
- Ambas instituciones cuentan con un aula de medios y los recursos mínimos básicos como son: computadora, impresora y conexión a Internet.
- Las encuestas y cuestionarios serán aplicados a los docentes de todos los grados del nivel primaria, en ambas escuelas tanto en el turno matutino como en el vespertino.
- Las observaciones se llevarán a cabo sólo durante la impartición de las materias de Ciencias Naturales y Matemáticas de todos los grados del nivel primaria, en ambas escuelas tanto en el turno matutino como en el vespertino.

Las escuelas antes mencionadas forman la muestra seleccionada. En la escuela del medio rural se cuenta con aproximadamente 100 alumnos en ambos turnos, mientras que en la ubicada en el Distrito Federal se cuenta con cerca de 250 en ambos turnos.

Se estima contar con la colaboración de al menos un docente por grado escolar de cada una de las escuelas y de cada turno, es decir, 24 docentes en total.

Se realizarán visitas a los planteles para aplicar las encuestas y observar el trabajo de los docentes en el uso de las TICs al impartir las clases de matemáticas y ciencias naturales.

Se buscaron dos escuelas separadas geográficamente pero sobre todo, en contextos socioculturales diferentes, hasta opuestos. Esto con la finalidad de contar con datos que nos permitan establecer si el medio ambiente, las variables sociales o económicas, entre otros factores, puede impactar el desempeño de los maestros y de los alumnos en cuanto al uso de las TICs se respecta.

La separación geográfica entre las escuelas no será un obstáculo para el desarrollo de la investigación, ya que se buscó inicialmente esta diferencia tan marcada.

Se realizarán al menos tres visitas a cada uno de los plánteles. Una inicial para recabar datos, aplicar instrumentos y observar las clases. La segunda para impartir la capacitación a los docentes y la tercera en la que de nueva cuenta aplicar instrumentos y observar para establecer el impacto que la capacitación tuvo.

Debido a que se tiene contacto con los directores de ambas escuelas y ellos están de acuerdo con participar en esta investigación, es posible realizar los viajes necesarios para trabajar en las localidades pues se cuenta con el apoyo de los docentes, ya que ven la presenta investigación como una oportunidad de recibir capacitación y aprovechar los recursos con los que ya cuenta su escuela.

3.4 Sujetos de investigación

Los sujetos involucrados en la investigación, tanto los docentes como los estudiantes son de dos niveles socioculturales y económicos diferentes, por lo que se busca observar como puede variar el impacto que la tecnología aplicada a la educación puede tener.

Los estudiantes se encuentran en una edad entre los 6 y 12 años, si bien son de contextos diferentes, siguen un mismo plan de estudios y utilizan los mismos libros de texto. De igual manera, cuentan con un aula de cómputo y han recibido diverso software educativo.

Sin embargo, los maestros de ambas escuelas no consideran que cuentan con los conocimientos o habilidades necesarias para utilizar los recursos tecnológicos con lo que ya cuenta la escuela y se limitan a enviar a sus alumnos de vez en cuando a clase de computación impartida ya sea por estudiantes que realizan su trabajo social o comunitario, o por un docente que cuenta con conocimientos básicos, limitando el uso de los recursos a manejar aplicaciones como "Paint" o jugando videojuegos.

Los directores de ambos planteles desean que los maestros aprovechen los recursos para beneficio de sus alumnos y de la comunidad en general.

3.5 Instrumentos de investigación

3.5.1 Tipo de Instrumentos

Para realizar esta investigación se desarrollaron los siguientes instrumentos:

- **Bitácora de observación** de las clases impartidas por el docente, previo y posterior a la capacitación. Mediante la observación se buscaba registrar el manejo, actitud y conocimiento que el docente tiene de las tecnologías en el desarrollo de su clase.
- **Cuestionario al docente, previo y posterior a la capacitación.** La aplicación de este cuestionario se dio como un procedimiento de investigación, consistente en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Posee como una de sus ventajas, motivo por el cual fue elegido para esta investigación, requerir relativamente poco tiempo para reunir la información necesaria. El Cuestionario es un instrumento de investigación, utilizado con frecuencia en el desarrollo de investigación de campo de las ciencias sociales: es una técnica ampliamente aplicada en la investigación de carácter cualitativa. Es importante mencionar que su construcción, aplicación y tabulación poseen un alto grado científico y objetivo. Elaborar un cuestionario válido no es una cuestión fácil; implica controlar una serie de variables.
- **Entrevista a los estudiantes, previo y posterior a la capacitación.** Se entrevistó a 3 estudiantes de cada grupo observado, para conocer su perspectiva de cómo el docente utilizaba la tecnología en el proceso de enseñanza – aprendizaje así como la forma en que esto repercutía en ellos.

3.5.2 Elaboración de Instrumentos

Para la elaboración de dichos instrumentos, en general, fue necesario realizar estos pasos:

- Determinar el propósito del instrumento.
- Emitir instrucciones claras y completas.
- Especificar algunos datos generales: institución, fecha, nombre del encuestador, etc.
- Establecer la mejor secuencia de dichos aspectos o temas.
- Los términos importantes debían estar definidos.
- El instrumento no debería ser demasiado largo.

En específico para la elaboración de cada uno de los instrumentos se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

3.5.2.1 Para el cuestionario y la entrevista

- No es conveniente iniciar el cuestionario con preguntas difíciles o muy directas.
- Cada pregunta implica una sólo idea. Las preguntas deben ser objetivas, es decir, sin sugerencias hacia lo que se desea como respuesta. Con relación a este punto, es conveniente plantearse las siguientes interrogantes:
 - ¿Es necesario o útil hacer esta pregunta?
 - ¿Es demasiado general?
 - ¿Es excesivamente detallada?

- ¿Debería la pregunta ser subdividida en otras preguntas más pequeñas y ser más concreta, específica?
- ¿La pregunta se refiere preferentemente a un solo aspecto?
- ¿Se refiere a un tema sobre el cual las personas encuestadas poseen la información necesaria?
- ¿Es posible contestarla sin cometer errores?
- ¿Son las palabras suficientemente simples como para ser comprendidas por el encuestado?
- ¿Es la estructura de la frase fácil y breve?
- ¿Son las instrucciones claras y precisas?
- ¿Es necesario clarificarla con alguna ilustración?
- ¿Es posible que tal pregunta incomode al encuestado?
- ¿La pregunta induce la respuesta? ("Las preguntas no pueden apoyarse en instituciones, ideas respaldadas socialmente ni en evidencia comprobada").

Para asegurar que las personas respondieran, el contacto inicial fue fundamental, explicar a los participantes la importancia de su participación y lo que se hará con los resultados de la investigación. En esta explicación se aseguro el anonimato de su participación y ofrecerles una copia del resumen del trabajo cuando éste esté terminado.

3.5.2.2 Para la Observación

Otro instrumento que fue de gran utilidad y complemento a la presente investigación fue la observación, la cual es la técnica más antigua dentro de la investigación cualitativa, sin embargo mantiene su actualidad ofreciendo garantías suficientes a la hora de recoger los datos.

Resulta importante señalar que el fundamento científico de la observación reside en la comprobación del fenómeno que se tiene frente a la vista.

Para llevarla a cabo la observación se siguieron estos pasos:

- Selección de un problema
- Especificar lo que ha de ser observado.
- Acopio de datos
- Definir las variables a observar
- Costo: tiempo y económico.
- Decidir el muestreo de datos.
- Análisis e interpretación de los datos recogidos
- Elaborar conclusiones

Las ventajas de la observación:

- Permite obtener información de los hechos tal y como ocurren en la realidad.
- Permite percibir formas de conducta que en ocasiones no son demasiado relevante para los sujetos observados.
- Existen situaciones en las que la evaluación solo pueda realizarse mediante observación.
- No se necesita la colaboración activa del sujeto implicado.

El tipo de observación que se realizó para esta investigación fue sistematizada o controlada

3.6 Procedimiento de investigación

Para asegurar la correcta realización de la investigación se realiza una planeación general de los tiempos en los que se planearon realizar cada una de las actividades requeridas.

ACTIVIDAD	PERIODO
Observación y análisis acerca del uso de las TICs por parte de los docentes en las materias de matemáticas y ciencias naturales en su trabajo diario. Instrumentos: Guía de observación y Entrevista a docentes de la institución de ambos turnos, mínimo 10 docentes.	Noviembre 2005
▪ Conceptualización y desarrollo del curso, en base a los resultados obtenidos de la observación.	Noviembre 2005
▪ Evaluación del aprovechamiento de los estudiantes, especialmente en las clases de Matemáticas y Ciencias Naturales apoyadas en el uso de TICs.	Noviembre 2005
▪ Diseño de una estrategia de capacitación a partir de los resultados obtenidos durante la observación y a través de la aplicación de los cuestionarios.	Diciembre 2005
▪ Capacitación de los docentes	Enero de 2006

ACTIVIDAD	PERIODO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observación de la frecuencia y características de las clases de matemáticas y ciencias naturales apoyadas en el uso de las TICs después de la capacitación. 	Febrero de 2006
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación del aprovechamiento de los estudiantes en las clases de matemáticas y ciencias naturales apoyadas en el uso de TICs, después de la capacitación. 	Marzo 2006

Tabla 1. Planeación

Se plantea desarrollar una investigación mixta: con enfoque cualitativo de tipo etnográfico, al analizar en su propia localidad, mediante una guía de observación, el desempeño de los docentes durante su clase, la frecuencia con que recurren al uso de las TICs y conocer su actitud ante la tecnología mediante el uso de un instrumento cuantitativo elaborado con base en la escala de Likert. También se utilizarán entrevistas y cuestionarios para detectar sus necesidades de capacitación de los docentes y pruebas de aprovechamiento de respuesta cerrada que serán aplicadas a los estudiantes para verificar su aprendizaje. Con base en toda esta información se diseñará la estrategia de capacitación a utilizar para proveer a los docentes de conocimientos en el manejo y aplicación de la tecnología dentro del aula y en general de la escuela.

Se estima contar con la colaboración de al menos un docente por grado escolar de cada escuela y de cada turno, es decir, 24 docentes en total.

Se realizarán visitas a los planteles para aplicar las encuestas y observar el trabajo de los docentes en el uso de las TICs al impartir las clases de matemáticas y ciencias naturales.

Una vez que se haya implementado la estrategia de capacitación se aplicarán nuevamente los instrumentos que permitan conocer si los docentes modificaron su forma de trabajo, si la frecuencia con que utilizan las TICs se incrementó, cuál es su actitud ante el uso de la tecnología y qué impacto se alcanzó en cuanto al aprovechamiento de los estudiantes.

3.7 Breve análisis de los datos

Con la información obtenida de la primera aplicación de los instrumentos se realizó un análisis que derivó en la construcción y desarrollo de un curso de capacitación que fue impartido a los docentes con la finalidad de darles herramientas para la incorporación de la tecnología en el aula y en general, en la escuela.

Se aplicó por segunda ocasión los instrumentos, para valorar el impacto que se había tenido en los docentes y en su trabajo diario.

Con la información obtenida se pudieron desarrollar las conclusiones del presente trabajo.

4. Análisis de datos

4.1 Análisis

Muchos esfuerzos se han realizado con la finalidad de proveer equipo y conectividad en los planteles de educación básica oficial, sin embargo, el aprovechamiento que los docentes y alumnos puedan tener de este equipo queda en el aire.

El presente análisis se realizó con el propósito de determinar en un primer momento, la utilización que los docentes y por tanto los alumnos, realizan de las tecnologías aplicadas a la educación dentro del salón de clases, mediante un instrumento de medición basado en la observación. *Anexo A.*

También se realizó una encuesta a cada uno de los docentes involucrados para que determinaran por ellos mismos el grado de aprovechamiento de la tecnología que realizan en su trabajo cotidiano. *Anexo B.*

Finalmente se entrevistó a los estudiantes de los docentes entrevistados. *Anexo C.*

Dichos instrumentos fueron aplicados tanto en los salones de clase de la escuela rural como la escuela urbana, encontrando como puntos más relevantes:

4.1.1 Evaluación inicial

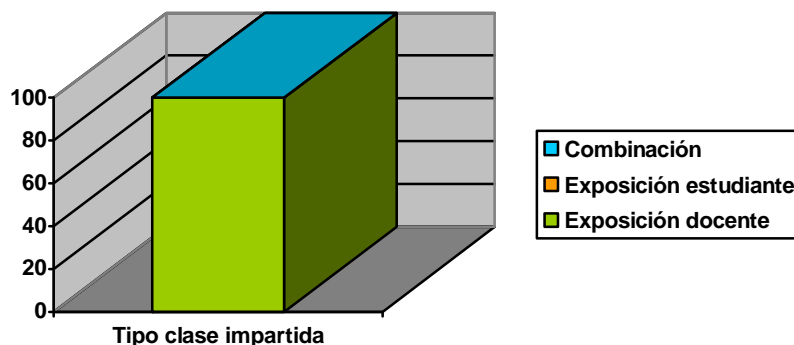
Para realizar la presente investigación, previo convenio con el director de cada plantel y los docentes, se observaron a seis de ellos impartir clase en tres ocasiones diferentes en un plazo de un mes. Terminada la observación, se aplicó

una encuesta a cada uno de los docentes y se realizó una entrevista a sus alumnos.

Escuela urbana – turno matutino y vespertino

- Todas las clases inician con el pase de lista.
- Los seis docente que se observaron, imparten su clase de una manera muy tradicional: inician con la exposición de la clase apoyados en el libro de texto, que los alumnos siguen en el pizarrón y libro, continuando con una serie de preguntas directas a los alumnos o con la lectura por parte del alumno del libro de texto en voz alta, como participación a la clase, terminando con una serie de ejercicios o actividades de aprendizaje en el libro o bien haciendo un resumen de lo que fue expuesto.

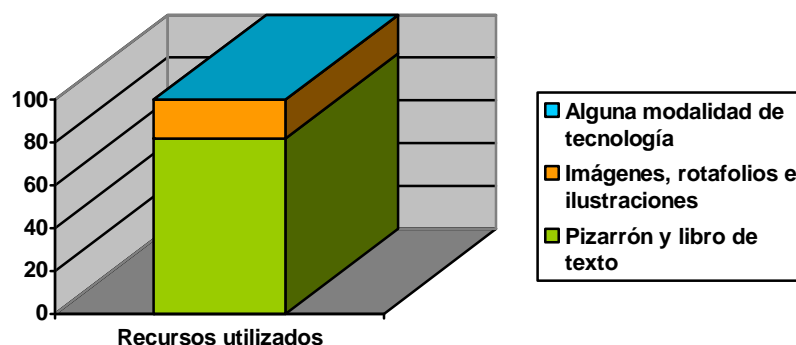
Tipo clase impartida	Porcentaje observado
Exposición docente	100 %
Exposición estudiante	0 %
Combinación	0 %



Gráfica 1. Resultado de observación inicial plantel urbano: tipo de clase impartida

- Cinco de seis docentes basan sus clases en el uso del pizarrón y libro de texto para todas las materias y temas que imparten.
- Uno de seis docentes utiliza como principal material para su clase rotafolios e imágenes de monografías o fotocopias de libros para ilustrar sus clases, así como el libro de texto.

Material utilizado	Porcentaje observado
Alguna modalidad de tecnología	0 %
Imágenes, rotafolios e ilustraciones	20 %
Pizarrón y libro de texto	80 %



Gráfica 2. Resultado de observación inicial plantel urbano: recursos utilizados

- La computadora, proyector, impresora, grabadora, televisión, videocasetera y material como CDs, DVDs y VHS no son utilizados por los docentes en la impartición diaria de clases.

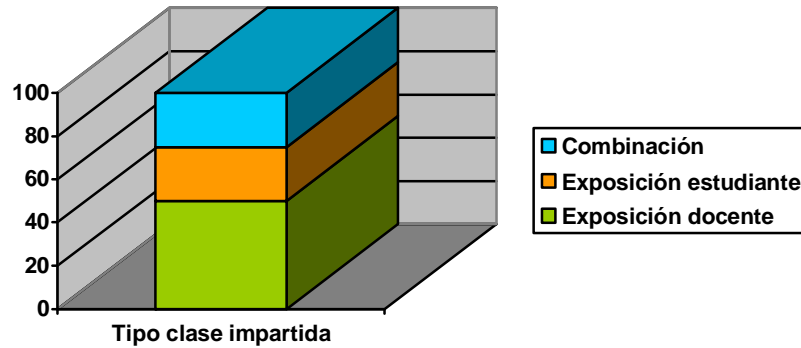
- Los alumnos cuyos maestros utilizan principalmente el pizarrón, ponen atención a clase y realizan las actividades que se le indican, sin embargo, se distraen fácilmente para platicar entre ellos.
- Los alumnos cuyo maestro utiliza otros materiales de refuerzo, sobre todo cuando se trata de materiales gráficos, mantienen mayor grado de atención durante la clase.

Escuela rural – turno matutino y vespertino

- Se observaron a cuatro docentes impartir clase en tres ocasiones diferentes en un plazo de un mes.
- Tres de las cuatro clases inician con el pase de lista, una no la realiza debido a que son solo siete estudiantes y el docente prefiere no anotar directamente si existe una falta para ahorrar tiempo.
- Dos de los cuatro docentes observados, imparten su clase de manera tradicional: inician con la exposición de la clase apoyados en el libro de texto, que los alumnos siguen en el pizarrón y libro, continuando con una serie de preguntas directas a los alumnos o con la lectura por parte del alumno del libro de texto en voz alta, como participación a la clase, terminando con ejercicios o actividades de aprendizaje.

Tipo clase impartida	Porcentaje observado
Exposición docente	60 %
Exposición estudiante	20 %
Combinación	20 %

○

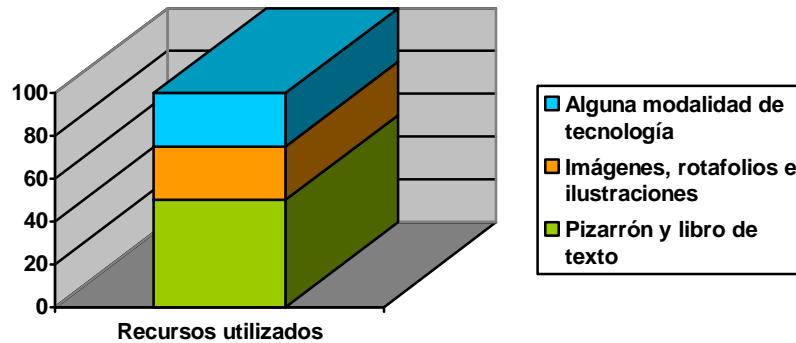


Gráfica 3. Resultado de observación inicial plantel rural: tipo de clase impartida

- Uno de los docentes observados, además de la exposición de la clase, solicita a los alumnos que realicen investigaciones en la biblioteca, en la computadora del plantel con conexión a Internet o mediante monografías, para que realicen exposiciones en clase de temas específicos.
- Uno de los docentes observados, además de la exposición de la clase, utiliza en algunos temas de su clase, refuerzos en video (VHS) que proyecta en el televisor del aula de medios de la escuela.

Material utilizado	Porcentaje observado
Alguna modalidad de tecnología	25 %
Imágenes, rotafolios e ilustraciones	25 %
Pizarrón y libro de texto	50 %

○



Gráfica 4. Resultado de observación inicial plantel urbano: recursos utilizados

- Los alumnos cuyos maestros utilizan principalmente el pizarrón, ponen atención a clase y realizan las actividades que se le indican.
- Los alumnos a los que se les solicita que realicen investigaciones para realizar una exposición por parejas, lo realizan con entusiasmo.
- Los alumnos cuyo maestro utiliza otros materiales de refuerzo, sobre todo cuando se trata de materiales gráficos, mantienen mayor grado de atención durante la clase.

Una vez realizada la evaluación inicial, se estableció un acuerdo con los docentes para realizar una capacitación objeto del presente análisis.

4.1.2 Capacitación

Desde el inicio del planteamiento de la presente investigación se determinó que la capacitación que se realizaría a los docentes debía cubrir los dos temas principales: el uso de la tecnología y su aplicación pedagógica.

Después de la observación de las clases en ambas escuelas así como los resultados de las entrevistas realizadas, quedó clara la necesidad planteada inicialmente de tomar estos dos temas como ejes de la capacitación:

- el uso básico de una PC en cuanto al hardware, debido a que se requieren establecer el manejo elemental del equipo;
- manejo del software, siendo las herramientas más utilizadas: procesadores de textos, hojas de cálculo y presentaciones;
- manejo y uso de Internet, para realizar búsquedas, consultas y recopilación de información;
- manejo y uso de herramientas de comunicación e interacción: Chat, correo electrónico y foros virtuales;
- manejo y aprovechamiento de elementos de tecnología como refuerzo visual: televisión educativa (EDUSAT), el uso del video en el aula y software educativo de consulta (enciclopedias, discos interactivos, etc..)
- el vínculo entre las estrategias didácticas y la tecnología como son: Actividades de Aprendizaje, dinámicas educativas, motivación y participación del alumno así como el aprovechamiento de los recursos como reforzamiento al proceso de enseñanza - aprendizaje

Se llevó entonces, a cabo el desarrollo del curso de capacitación para los docentes: “Uso y aprovechamiento de las tecnología dentro del aula”. Este curso fue diseñado por una servidora siguiendo el siguiente proceso:

- Conceptualización del curso, es decir, establecimiento del temario *Anexo D* de acuerdo a los temas que se derivaron de la observación. En específico se trabajaron con los temas:

- Capacitación en el uso de las tecnologías: Curso básico de manejo de PC, paquetería informática básica (Office), navegación en Internet, uso de la televisión, DVD y video casetera así como grabadora o equipos de sonido, todo esto con la finalidad de capacitar en cuestiones técnicas y de manejo a los docentes.
- Estrategias didácticas y pedagógicas para utilizar las tecnologías en el trabajo diario del salón de clases, con el objetivo de que el docente ubique de inmediato el beneficio que el uso de la tecnología puede llevar a su trabajo, el impacto para sus alumnos, la aplicación en el mundo real y la motivación.
- Diseño Instruccional y desarrollo de contenidos de los cursos

Este curso tuvo una duración de 12 horas, en dos sesiones de 6 horas, impartidas en días sábados, previo acuerdo con los docentes de cada plantel. El temario del curso se especifica en el *Anexo D*.

El curso de capacitación siguió las siguientes actividades:

- Se inició con una introducción de la importancia y beneficios que pueden aprovechar los docentes al incluir la tecnología en su trabajo diario en el salón de clases.
- El primer tema a tratar fue el manejo general del una PC, iniciando por las parte que la componen, sus funciones y el manejo básico como es el prenderla, apagarla, así como utilizar las herramientas

del sistema operativo como son: block de notas, Paint, calculadora, entre otros.

- El siguiente tema fue la paquetería básica. Cada tema fue explicado con ejemplos que se trataron de llevar al ámbito directo del docente. Se inició con el Procesador de Textos, en este caso Microsoft Word, en el que se mostró la forma de ingresar texto, guardarlo, nombrar archivos, renombrarlo, dar formato a texto, insertar una imagen desde un archivo y prediseñada, insertar una tabla, el uso de viñetas, listas numeradas e imprimir.
- La siguiente aplicación revisada fue una Hoja de Cálculo. Microsoft Excel en el que se mostró la forma de ingresar datos, los conceptos de libro, hoja de cálculo, fila y columna, guardar un archivo, renombrarlo, las fórmulas básicas de: suma, resta, multiplicación y división, así como las fórmulas prediseñadas de: sumatoria, promedio, mínimo y máximo; así como a dar formato e imprimir.
- La tercera aplicación revisada fue las Presentaciones: Microsoft Power Point, en el que se trabajó con conceptos como presentación y diapositiva, así como el ingresar texto, insertar una imagen, una tabla, mostrar una presentación e imprimir.
- En cuanto a las herramientas de comunicación e interacción se trabajaron con conceptos como Internet, Chat, foros y navegador. Se mostró la forma de navegar, realizar búsquedas, consultar sitios y portales especializados (Portales Educativos, Portal Red Escolar,

Sepiensa), el manejo del Chat (Messenger), del correo electrónico (Hotmail) y de Foros de Discusión (Red Escolar)..

- La capacitación incluyó el manejo de recursos visuales como es la televisión educativa (Red Edusat) a través de una antena instalada en ambas escuelas; el manejo de la video casetera y del software educativo con el que cada plantel contaba.
- Si bien durante cada uno de los temas, se ejemplificó al docente la manera en que podría aplicar esa tecnología directamente en el salón de clases, el tema final tuvo la finalidad de explicar al docente como generar actividades de aprendizaje utilizando la tecnología en el aula, ejemplos de dinámicas educativas y la promoción de la participación del alumno.
- Se finalizó con una propuesta de cómo la tecnología puede reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje al incorporar diversos recursos.

Se contó con la participación de seis docentes del plantel urbano y cuatro del rural, haciendo un total de 10 participantes.

4.1.3 Evaluación final

Después de la capacitación, se evaluó la utilización que los docentes y por tanto los alumnos, realizan de las tecnologías aplicadas a la educación dentro del salón de clases, después de realizada la capacitación, se evaluó de nueva cuenta al docente mediante un instrumento de medición basado en la observación. *Anexo E*. También se realizó una encuesta a cada uno de los docentes involucrados

para que determinaran por ellos mismos el grado de aprovechamiento de la tecnología que realizan en su trabajo cotidiano, después de la capacitación. *Anexo*

F. Finalmente se entrevistó a los alumnos sobre los cambios observados mediante un instrumento especificado en el *Anexo G.* Dichos instrumentos fueron aplicados tanto en los salones de clase de la escuela rural como la escuela urbana, encontrando como puntos más relevantes:

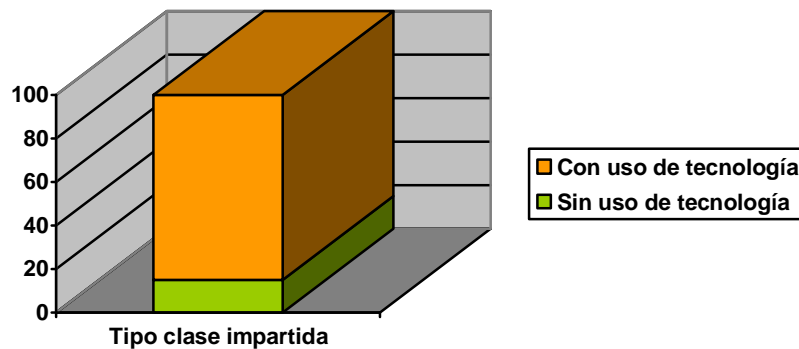
Escuela urbana – turno matutino y vespertino

- Se observaron a seis docentes impartir clase en tres ocasiones diferentes en un plazo de un mes.
- Todas las clases inician con el pase de lista.
- Los cuatro de seis docentes que se observaron, empezaron a utilizar algunos elementos de tecnología durante sus clases como son: la televisión, video casetera y DVD. También empezaron a desarrollar material didáctico con apoyo de paquetería básica y proyectándolo a través del cañón con el que cuentan. Ante estas nuevas formas de trabajo, los alumnos muestran un gran interés en observar videos educativos que refuercen lo visto en clase sobre todo de temas como ciencias naturales, historia y geografía. Las actividades que los docentes están incorporando a sus clases como el observar una presentación en Power Point en la que se explica con imágenes de cocodrilos que se comen las cifras cual de ellas es mayor y cual menor, provocan en los alumnos interés, mayor grado de atención y motivación para aprender.

- Uno de seis docentes que se observaron, llevo una vez a sus alumnos al salón de medios en el que cuentan con 6 computadoras con conectividad, para que navegaran por si solos en Internet.
- Uno de seis docentes que se observaron no modificó la forma de trabajo que venía realizando, sin embargo si utilizó el conocimiento obtenido en la capacitación para mejorar los procesos administrativos de su clase, como llevar la lista de asistencia y calificaciones en Excel así como hacer formatos para sus reportes a la dirección.

Tipo de clase impartida	Porcentaje observado
Con uso de tecnología	90 %
Sin uso de tecnología	10 %

○



Gráfica 5. Resultado de observación final plantel urbano: uso de la tecnología

- Los alumnos consideran atractivo el que los docentes refuercen sus clases con material visual como videos e imágenes proyectadas por el cañón o proyectos, pues señalan que les es atractivo el uso de colores en las imágenes, el movimiento de las letras y animaciones así como el uso de la

televisión. Al saber que van a tener una actividad de este tipo durante clase, la esperan con emoción.

- Los alumnos se sienten muy atraídos a la posibilidad de utilizar las computadoras y más de entrar a Internet, ellos contaban con un conocimiento limitado en el uso de la computadora, pero después de una explicación empezaron a navegar sin problemas, en grupos de 3 ya que no se contaba con más computadoras.

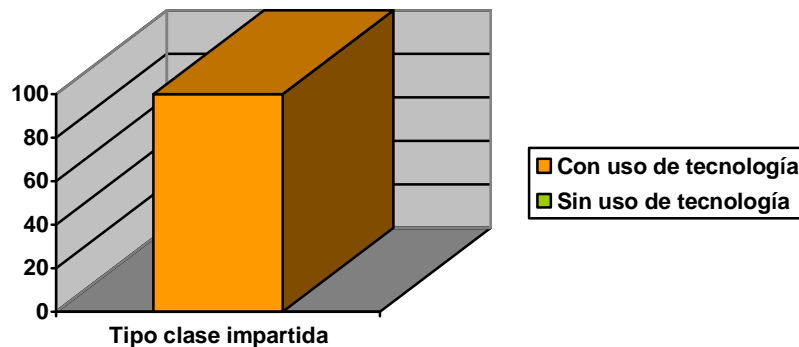
Cuando se les dejó navegar libremente, debido a que contaban ya con experiencias previas de navegación en Internet, se observó que muchos optaron por visitar páginas de juegos y artículos de moda, lo que les distrajo de la actividad que tenían encomendada realizar, aquellos que no lo hicieron de inmediato, al percatarse de que sus compañeros lo hacían, los imitaron. El docente al darse cuenta de la distracción de los alumnos, instruyó a todos para ingresar a uno de tres posibles Portales Educativos, donde se sabía podrían encontrar información específica del tema investigado: los derechos de los niños: Portal UNICEF, Portal Red Escolar y Portal Icarito, los dos primeros mexicanos y el último colombiano. De esta manera se guió a los alumnos para que llevarán a cabo su actividad.

Escuela rural – turno matutino y vespertino

- Los cuatro docentes observados, utilizaron alguna forma de tecnología en el salón después de la capacitación, sobre todo basados en el uso de la televisión educativa (RED EDUSAT) con la que cuentan, reforzando los temas expuestos en clase.

Tipo de clase impartida	Porcentaje observado
Con uso de tecnología	100 %
Sin uso de tecnología	0 %

○



Gráfica 6. Resultado de observación final plantel rural: uso de la tecnología

- Uno de los docentes observados, además de la exposición de la clase, continúa solicitando a los alumnos que realicen investigaciones en la biblioteca, en la computadora del plantel con conexión a Internet o mediante monografías, para que realicen exposiciones en clase de temas específicos.
- El 100% de los alumnos entrevistados señalaron que se sienten atraídos al uso de la televisión en la escuela, ya que provee una nueva perspectiva de los temas estudiados en clase, por ejemplo, pueden observar en los videos educativos o en la programación de Red Escolar programas históricos que ilustran y divierten al mismo tiempo que dan información.
- Los alumnos que realizan investigaciones se encuentran particularmente atraídos al uso de la computadora con conexión a Internet, siendo su

primera elección de búsqueda cuando se les solicita, sobre la investigación en libros y enciclopedia. Esto debido a que encuentran un océano de posibilidades en realizar búsquedas en sitios como Google o MSN. Además de que para los alumnos, el poder acceder a este tipo de tecnología representa una diversión.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Diversos proyectos que incorporan la tecnología al salón de clases no han tenido el resultado esperado, debido a que un factor que no es tomado en cuenta con frecuencia es la actitud y capacidad de los docentes en integrar esta tecnología al salón de clases.

Un punto de gran interés fue observar como los docentes no consideran importante utilizar nuevas estrategias y métodos durante la impartición de su clase, ya que consideran que el trabajo que realizan es eficiente y no requieren mayor apoyo.

Después de un curso de capacitación donde el énfasis se realiza en estrategias pedagógicas que apoyen el proceso de enseñanza – aprendizaje, el 80% de los docentes aceptan utilizar la tecnología en al menos una de las modalidades que tienen a su disposición.

Un dato inesperado fue observar como previo a la capacitación y en mayor medida después, los docentes del medio rural que cuentan con menor acceso a tecnología dentro de su escuela, son los que aprovechan en mayor medida los recursos disponibles.

Los docentes consideran que la inclusión de la tecnología dentro del aula, no implican una mejora significativa en el desempeño de los alumnos.

Los estudiantes, por el contrario consideran la introducción de la tecnología, siempre que este guiada por el docente de manera cercana y puntual, como una motivación y atractivo al conocimiento.

Cuando la tecnología solo se coloca frente a los alumnos, sin una estrategia adecuada ni junto a la supervisión del docente, se convierte en un alto distractor de los estudiantes provocando solo confusión y falta de atención.

Es decir, el éxito o fracaso de la introducción de la tecnología con fines educativos dentro del aula, depende de gran medida del docente: su actitud, conocimientos, creatividad y disponibilidad para crear un ambiente propicio, mediante recursos multimedia, de contenidos de calidad y adecuados para el estudiante.

La presente investigación, tuvo con fin más que establecer un nuevo paradigma en los maestros, dar pauta a una futura investigación más extensa y profunda que permita establecer una metodología a seguir por el docente para la correcta inclusión de la tecnología en el aula.

5.2 Recomendaciones

Después de analizar los resultados obtenidos, se realizan las siguientes recomendaciones:

- Es importante tomar en cuenta que la disposición y actitud que el docente tenga al respecto del uso de la tecnología en la educación será determinante, es por ello que todos los esfuerzos encaminados a implantar recursos tecnológicos en la escuela deberán contar con un componente muy sólido de sensibilización y capacitación dirigido al docente.
- Existen muchos factores que influyen en la obtención de resultados: el contexto social, cultural, económico, entre otros que los docentes y estudiantes vivan, el acceso al equipo, los conocimientos, entre otros.

- La planeación y correcto uso de la tecnología dentro del aula, dependerán en una gran medida de la capacidad del docente. Un mal uso puede provocar el efecto contrario al deseado: distracción, desmotivación, etc..
- Los estudiantes encuentran en el uso de la tecnología en el aula, un factor motivante e innovador a la forma tradicional de impartición de las clases. Sin embargo, al sentirse solos, como en cualquier otra actividad, aprovechan el momento para jugar.
- El docente en primer lugar, para trasmitirlo al estudiante en segundo lugar, deberán percibir el beneficio directo y real que el uso de la tecnología puede tener en el trabajo realizado, de lo contrario será solo una moda o una actividad de relleno esporádico.

6. Referencias

- Aparici, R. Y Garcia, A. (1988). *El material didáctico de la UNED: Medios Audiovisuales*. ICE. Madrid.
- Andrusyszyn, M. y Pritchard, M., 1996, *Instructor's guide to computer-mediated conferencing*. The NODE technologies for learning. Disponible en: <http://node.on.ca/tfl/conference/fieldnotes>
- Avila Muñoz, Patricia. *Tecnología educativa en el contexto latinoamericano. Algunas reflexiones*. En Memorias del Seminario Internacional. Tecnología Educativa en el Contexto Latinoamericano. México: ILCE, 1994.
- Adell, J (1997). *Tendencias en la sociedad de las tecnologías de la información*. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Consultada el 2 de octubre de 2005 en: <http://edutec.rediris.es/documentos/1997/tendencias.html>
- Almaguer T. y Elizondo A.(1998) Fundamentos Sociales y Psicológicos de la Educación. Ed. Trillas pag. 54 a 69.
- Álvarez M. (1988) *Educación a Distancia ¿Para qué y cómo?* Revista digital InfoMed, Red Telemática de Salud en Cuba. Consultada el 11 de noviembre de 2005 en: <http://www.sld.cu/libros/distancia/cap4.html>
- Ávila, P (2005). Modelos de formación docente basados en la convergencia de tecnologías. Reporte del proyecto CETT. ILCE, México.
- Baath. (1988). *Lista de ideas para la construcción de los cursos de educación a distancia*. Distance Education. International Perspectives. Londres.
- Bravo, J. (1996). *Aprendizaje por descubrimiento en la enseñanza a distancia: Conceptos y un caso de estudio*. Consultado el 18 de enero de 2006, de <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie96/COCOA.html>
- Cardona, G. (2003). Tendencias Educativas para el Siglo XXI Educación Virtual, Online y @learning elementos para la discusión. Consultado el 18 de enero de 2006, de <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/cardona.pdf>
- Charo, A. (2000). *Integración curricular de las nuevas tecnologías*. Ed. Ariel. Comunidad enciclomedia, consultada el 1 de octubre de 2005 en: http://www.encyclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Que_es
- Coll, C. (1989). *Conocimiento psicológico y práctica educativa. Introducción a las relaciones entre Psicología y Educación*. Barcelona: Barcanova

- Coll, C. et al. (1993). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó
- Díaz, F. (2002) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Ed. Mc. Graw Hill, 2da Edición, México.
- Galvis, A (2003) Clic en la didáctica: oportunidad de enseñar y aprender mediante experiencia, indagación, reflexión y socialización con apoyo de tecnología. *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*. ILCE. Enero – Junio de 2003.
- Hernández, P. (2004) *Psicología de la educación. Corrientes actuales y teorías aplicadas*. Editorial Trillas.
- Hernández, P. (2000). *Filosofía de la Educación*. El Club de los Caminantes. Consultado el 11 de noviembre de 2005 en la dirección electrónica: <http://caminantes.metropoliglobal.com/web/pedagogia/filosofia.htm>
- Mayor, L., Moya, J. y Puente, A. (1998). *Cognición y aprendizaje*. Fundamentos psicológicos. Madrid: Pirámide, S.A
- Medina, R. (1991) *El enfoque tecnológico de la planificación curricular*. CEAC, Barcelona, p.p. 95111.
- Meza, A. (2002) *Importancia del manejo de estrategias de aprendizaje para el uso educativo de las nuevas tecnologías de información y comunicación en la educación*. Memorias del Simposio Internacional de Computación en la Educación. Zacatecas 2002 Vol 2.
- Navarro, R (2002) *El concepto de enseñanza aprendizaje*. Consultado el 4 de octubre de: <http://www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html>
- Morales, C. (1999) *Actitudes de los docentes hacia la computadora y los medios para el aprendizaje*. Reporte de Resultados Generales. ILCE, México.
- Pozo, J.. *Las teorías del aprendizaje: de la asociación a la construcción*. En *Aprendices y maestros*. Madrid: Alianza Editorial. 1996
- Pozo, I: *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Morata, Madrid, 1990.
- Puigros Adriana *En los límites de la educación* Cáp. Las escuelas en los márgenes Realidades y futuro Ed. Homo Sapiens 1999.

Santrock, J. (2002). *Psicología de la Educación*. México. Editorial Mc Graw Hill

7. Anexos

7.1 Anexo A. Bitácora de Observación Inicial

Nombre del Plantel:

Grado y Grupo:

Turno:

Instrucciones:

Al observar el trabajo cotidiano del docente y sus alumnos, anote los eventos más característicos de cada punto señalado:

Inicio de Actividades:

--

Exposición de clase:

--

Dinámicas utilizadas durante la clase:

--

Tecnología utilizada por el docente:

--

Disciplina:

--

Participación de los alumnos:

--

Comentarios:

--

7.2 Anexo B. Cuestionario Inicial al Docente

Nombre del Plantel:

Grado y Grupo:

Turno:

Instrucciones:

De acuerdo a su percepción y opinión le solicitamos contestar las siguientes preguntas. Tache la opción que considere correcta.

1. ¿Considera que los recursos con los cuales cuenta su plantel son adecuados para su labor diaria?

Totalmente de acuerdo De acuerdo Imparcial En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

2. ¿Desarrolla actividades en su clase que promuevan la participación del alumno?

Casi siempre Regularmente Esporádicamente Casi nunca

3. ¿Considera usted que el alumno requiere material que refuerce lo aprendido en clase?

Casi siempre Regularmente Esporádicamente Casi nunca

4. ¿Considera que los recursos **tecnológicos** con los cuales cuenta su plantel son adecuados para su labor diaria?

Totalmente de acuerdo De acuerdo Imparcial En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

5. ¿Incorpora en su trabajo diario **tecnología** como parte del proceso de enseñanza – aprendizaje?

Casi siempre Regularmente Esporádicamente Casi nunca

6. ¿Considera que es posible introducir la **tecnología** en su salón de clases?

Totalmente de acuerdo De acuerdo Imparcial En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

7. ¿Considera que su clase mejoraría en cuanto a calidad, atención de los alumnos y desempeño si se incorpora la **tecnología** en su salón de clases?

Totalmente de acuerdo De acuerdo Imparcial En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

8. Su plantel cuenta con:

	Si	No	Cuántas?
Computadoras			
Conectividad Internet			
Tipo de conexión:		Banda Ancha	MODEM
Televisión			
EDUSAT			
Videocasetera			
DVD (reproductor)			
Mediateca (Software, VHS y DVD)			
Grabadora			
Cañón (Proyector)			

Si desea hacer algún comentario:

GRACIAS POR SU APOYO

7.3 Anexo C. Entrevista Inicial al Estudiante

Nombre del Plantel:

Grado y Grupo:

Turno:

Instrucciones:

Para ser aplicado por un facilitador.

Inicie explicando el motivo de la entrevista.

Se deberá solicitar a los estudiantes respondan a las preguntas que se realizarán.

1. ¿Qué tipo de recursos utiliza tu maestro al dar la clase?

- utiliza el pizarrón,
- utiliza imágenes que ilustran el tema,
- utiliza rotafolios,
- utiliza videos o la televisión educativa,
- utiliza apoyos de computadora,
- utiliza audios mediante el equipo de sonido,
- utiliza el pizarrón electrónico,
- otro:_____

2. ¿El maestro suele?

- Impartir él la totalidad de la clase,
- Impartir parte de la clase y reforzar con actividades de los alumnos
- Solicitar exposiciones de los alumnos,
- Combinación:_____

3. ¿Te gusta la forma en que imparte su clase el maestro?

Casi siempre Regularmente No mucho Casi nunca

4. ¿Qué te gustaría que cambiará de la forma en que el maestro imparte su clase?

5. ¿Te distraes durante la clase?

Casi siempre

Regularmente

Rara vez

Casi nunca

6. ¿Por qué?

Comentarios:

GRACIAS POR TU APOYO

7.4 Anexo D. Temario de Capacitación

Temario de Capacitación

Tema 1. Manejo de PC

- 1.1 Parte de una computadora
- 1.2 Funciones principales
- 1.3 Manejo básico

Tema 2. Paquetería Básica

- 2.1 Procesadores de Texto
- 2.2 Hojas de Cálculo
- 2.3 Presentaciones

Tema 3. Comunicación e interacción

- 3.1 Internet
- 3.2 Manejo del Chat
- 3.3 Manejo del Correo Electrónico
- 3.4 Manejo de Foros Virtuales

Tema 4. Recursos visuales en el aula

- 3.1 Televisión Educativa (EDUSAT)
- 3.2 Video en el aula
- 3.3 Software educativo

Tema 5. Estrategias didácticas y tecnología

- 3.1 Actividades de Aprendizaje
- 3.2 Dinámicas educativas
- 3.3 Participación del alumno
- 3.4 Reforzamiento al proceso de enseñanza - aprendizaje

7.5 Anexo D. Bitácora de Observación Final

Nombre del Plantel:
Turno:

Grado y Grupo:

Instrucciones:

Al observar el trabajo cotidiano del docente y sus alumnos, anote los eventos más característicos de cada punto señalado:

Inicio de Actividades:

Exposición de clase:

Dinámicas utilizadas durante la clase:

Tecnología utilizada por el docente:

Diferencias observadas después de la capacitación:

Disciplina:

Participación de los alumnos:

Comentarios:

7.6 Anexo F. Cuestionario Final al Docente

Nombre del Plantel:
Turno:

Grado y Grupo:

Instrucciones: De acuerdo a su percepción y opinión le solicitamos contestar las siguientes preguntas. Tache la opción que considere correcta.

1. ¿Considera que los recursos con los cuales cuenta su plantel son adecuados para su labor diaria?

Totalmente de acuerdo De acuerdo Imparcial En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

2. ¿Considera que los recursos **tecnológicos** con los cuales cuenta su plantel son adecuados para su labor diaria?

Totalmente de acuerdo De acuerdo Imparcial En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

3. ¿Incorpora en su trabajo diario **tecnología** como parte del proceso de enseñanza – aprendizaje?

Casi siempre Regularmente Esporádicamente Casi nunca

4. En su clase ¿Utiliza alguno de los siguientes recursos? ¿Cómo, de un ejemplo?

RECURSO			EJEMPLO
Computadoras	Si	No	
Conectividad Internet	Si	No	
Televisión Educativa EDUSAT	Si	No	
Video en el aula; Videocasetera, DVD (reproductor), Mediateca (Software, VHS y DVD)	Si	No	
Grabadora	Si	No	
Cañón (Proyector)	Si	No	

4. ¿Considera que su clase ha mejorado en cuanto a calidad, atención de los alumnos y desempeño si se incorpora la **tecnología** en su salón de clases?

Totalmente de acuerdo De acuerdo Imparcial En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

Si desea hacer algún comentario:

GRACIAS POR SU APOYO

7.7 Anexo G. Entrevista Final al Estudiante

Nombre del Plantel:

Grado y Grupo:

Turno:

Instrucciones:

Para ser aplicado por un facilitador.

Inicie explicando el motivo de la entrevista.

Se deberá solicitar a los estudiantes respondan a las preguntas que se realizarán.

1. ¿Después de la última visita, el maestro cambió su forma de dar la clase?

Si

No

2. ¿De que forma?

3. ¿Qué tipo de recursos utiliza ahora tu maestro al dar la clase?

- utiliza el pizarrón,
- utiliza imágenes que ilustran el tema,
- utiliza rotafolios,
- utiliza videos o la televisión educativa,
- utiliza apoyos de computadora,
- utiliza audios mediante el equipo de sonido,
- utiliza el pizarrón electrónico,
- otro: _____

4. ¿Te gusta la forma en que imparte su clase el maestro?
Casi siempre Regularmente No mucho Casi nunca

5. ¿Qué te gustaría más de los cambios en la forma en que el maestro imparte su clase?

6. ¿Cuándo el maestro utiliza recursos tecnológicos durante de clase, te distraes durante la clase?

Casi siempre Regularmente Rara vez Casi nunca

7. ¿Por qué?

Comentarios:

GRACIAS POR TU APOYO