



**FONDO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN  
PARA LA INDUSTRIA INFOTEC  
DIRECCIÓN ADJUNTA DE INNOVACIÓN Y CONOCIMIENTO**

***Tecnologías de la Información como herramientas de apoyo  
para la construcción del conocimiento y desarrollo de  
competencias educativas en educación básica de la Escuela  
Centro Educativo PAIDEIA***

PROYECTO INTEGRADOR  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTROS EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

PRESENTAN:  
HECTOR ALCALDE MENDEZ  
FELIPE ARMENTILLA LEON

ASESOR:  
DRA. WILMA ARELLANO

**MÉXICO DF A 25 DE JULIO DEL 2011**



## CONTENIDO

<i>I. Introducción</i> .....	3
<i>II. Constructivismo</i> .....	14
II.1 Antecedente Histórico .....	14
II.3 Las tecnologías de la información en el aprendizaje.....	20
<i>III. Tecnologías de información y comunicaciones</i> .....	23
<i>IV. Escuela primaria Centro Educativo Paideia</i> .....	27
<i>V. Estudio de campo</i> .....	34
V.1 Primera etapa.....	34
V.2 Segunda etapa.....	47
<i>VI. Conclusiones</i> .....	50
<i>VII. Referencias</i> .....	56

## ***I. Introducción***

La temática abordada en el presente trabajo fue seleccionada debido a la convicción de que una buena parte de los problemas actuales del mundo como la pobreza, la violencia, la desigualdad, están relacionados con la incapacidad de las personas para gestionar soluciones a problemas de manera consensuada, creemos que el éxito o fracaso en de las generaciones venideras en términos tendrá que ver con el desarrollo armónico de las sociedades así como de la realización de las personas como seres humanos, es aquí donde radica el impacto de la educación, en la formación de seres humanos íntegros con capacidades y habilidades que les permitan ser competitivos bajo las condiciones futuras.

Por lo expuesto, los gobiernos de los países están obligados a desarrollar modelos educativos que por un lado amplíen su cobertura para poder atender a un mayor número de personas, permitiendo el desarrollo de habilidades y competencias en el individuo de tal manera que el impacto del cambio permita atender las necesidades actuales y futuras de los países en los distintos ámbitos de competencia.

Por lo anterior los gobiernos se encuentran rediseñando sus estrategias educativas apostando a que la educación de los individuos en sus sociedades será determinante en el futuro para mantenerse en niveles de competitividad adecuados.

Es en este contexto en el que la mayoría de los países para alcanzar sus objetivos educativos se han sustentado en la incorporación de TICS a sus procesos educativos.

México no ha sido la excepción, el gobierno mexicano ha venido realizando modificaciones sus modelo educativo desde la parte conceptual hasta la parte de ejecución, como se puede ver redactado en el Plan Nacional de Desarrollo y en el Programa Sectorial de Educación 2007-2012, así como en la modificación de los programas de estudio, la implementación de programas de profesionalización del

magisterio y en los esfuerzos por digitalizar aulas como lo son el programa Enciclomedia.

Todos los programas descritos han venido cambiando el esquema “tradicional” en que se han venido formando a los alumnos, se han roto paradigmas del rol que deben de jugar los profesores, del uso de tecnologías y las modificaciones en las asignaturas. Derivado de esta serie de cambios de paradigma, surge la pregunta de qué tan sensibles están los docentes, los padres de familia a estos esquemas educativos y particularmente al impacto de la integración de TICS a los procesos educativos, y que tan relevantes han sido éstas en el desarrollo de habilidades y competencias en los alumnos. Por otra parte se pretende conocer cómo es que los alumnos perciben las tecnologías dentro del aula y si consideran que éstas les sirven para aprender mejor (desarrollo de habilidades y competencias).

Consideramos que el gremio educativo mexicano paulatinamente se ha sumado a los nuevos modelos, lo que no es claro es la conciencia que tienen del impacto de la tecnología de la información en la implementación de los nuevos modelos educativos, ya que ellos mismos en sus procesos de formación profesional, han tenido poca exposición al uso de TICS y mucho menos, han recibido formación con orientación a la educación o desarrollo de competencias y habilidades de los propios educandos mediante el uso de TICS.

Por lo anterior, con el fin de tener una visión de las percepciones descritas entre el personal docente, con los padres de familia y los mismos alumnos, se decidió dentro del ámbito de una escuela primaria privada de corte constructivista ubicada en el Distrito Federal en la Delegación Coyoacán, tratar de medir de forma cualitativa y cuantitativa esta visión de las TICS en el entorno de un modelo educativo constructivista.

Por lo anterior, mediante encuestas directas a los alumnos de los grados de 4º, 5º y 6º de primaria y mediante entrevistas al personal docente responsable de los grupos descritos y a algunos padres de familia se intentó recabar la percepción que tienen sobre el uso de las tecnologías en el ambiente educativo, en el salón de clases y la importancia que éstas tienen en el desarrollo de habilidades y competencias para el futuro.

Es importante anotar que los resultados obtenidos no pueden ser generalizados a un contexto regional, ya que el tamaño de la muestra y las condiciones de la escuela que nos facilitó el acceso, no son representativos, sin embargo se pretende brindar una visión general de las percepciones sobre los temas de tecnología aplicada a la educación.

El rápido desarrollo que han venido sufriendo las tecnologías de la información y comunicaciones en el mundo y su incursión en la vida cotidiana no ha dejado a un lado el ámbito educativo, en su forma más básica como herramientas de apoyo para desarrollar trabajos mediante procesadores de texto, hojas de cálculo o presentaciones, hasta sistemas especializados en el desarrollo de habilidades, apoyo a personas con necesidades especiales de aprendizaje, etc.

El mayor potencial de las TICS, viene derivado de las capacidades de manipulación, almacenamiento y distribución de información de una manera fácil y accesible para todas las personas.

Los cambios que están favoreciendo su implantación son bastante más importantes que los que se han generado con otras tecnologías, por ejemplo la imprenta o la electrónica. Los efectos de su implementación como lo comenta Antonio Chacón Medina están provocando cambios esenciales en las estructuras sociales, económicas, laborales, políticas J.Ortega y A. Chacon, (1989: 25)

Las computadoras en conjunción con el desarrollo de nuevos lenguajes de programación, comunicaciones más eficientes y el abaratamiento de los costos de la tecnología han superado una serie de barreras que permiten implementar soluciones a problemas en todos los ámbitos de la vida humana incluyendo por supuesto la educación.

Derivado de lo anterior el abanico de posibilidades de utilización de TICS en el mundo está más sujeto al entendimiento de la capacidad de integración e interacción de distintas tecnologías y del potencial de las mismas así como de la creatividad para hacerlas operar en función de objetivos específicos.

Actualmente la penetración de las TICS es un hecho y lo es también en los ámbitos educativos de todos los niveles, lo que permitirá agilizar la divulgación de hechos, compartir y usar nuevas estrategias educativas que permitan alcanzar a una mayor cantidad de alumnos, disminuyendo los costos operativos.

Otras ventajas que se tendrán de esta tecnología, es la velocidad de divulgación de contenidos, la posibilidad de eliminar barreras y fronteras permitiendo la confrontación de ideas, y el entendimiento entre distintas culturas, fomentando la tolerancia y generando sinergias.

Por lo anterior, es necesario, indagar la forma en que estas tecnologías se pueden aprovechar para lograr un aprendizaje continuo, un aprendizaje a distancia, un aprendizaje bajo control de quienes aprenden, que permita resolver retos y problemas (económicos y de recursos educativos fundamentalmente) en todos los contextos sociales, y en especial en los menos desarrollados.

Aparejados a estas ventajas aparecen nuevos problemas: el de la fragmentación de la información, el saber y la cultura, el de una nueva construcción de la realidad y

nuevas formas de acercamiento a ella, el de la modificación de las relaciones, interacciones, formas de pensamiento organización y hábitos de trabajo. (Ibídem)

En el ámbito educativo es común encontrar términos como el de tecnología educativa y nuevas tecnologías aplicadas a la educación, términos que se refieren a la tecnología y su aplicación en los procesos educativos. Para efectos del presente trabajo y a fin de explicar la conceptualización de las tecnologías en referencia a la educación, se presenta a continuación el trabajo realizado por De Pablos (1994), el cual bajo un criterio cronológico de cinco décadas explica el desarrollo de la tecnología educativa:

1. En la Década de 1948, el desarrollo se centra en la formación para el mundo militar por medio de los recursos audiovisuales.
2. La década de 1950 está marcada por los trabajos de Skinner sobre el condicionamiento operante aplicados a la enseñanza programada.
3. Durante la década de 1960 se produce el despegue y expansión de los medios de comunicación social, con una revisión de la teoría de la comunicación que contempla ya las aplicaciones de los medios en la educación.
4. La década de 1970 es la del desarrollo de la informática. Son los años en los que se produce el intento de implantación de la enseñanza asistida por ordenador (EAO) y de la enseñanza programada.
5. Durante la década de 1980 se inicia el desarrollo, que en parte continúa en la actualidad, de los soportes informáticos y audiovisuales que tienen como objeto la interacción persona-sistema.

(Ibídem)

A partir de los años noventa, las nuevas tecnologías, sin abandonar los campos de trabajo iniciados en la década de los ochenta, se reorientan hacia el uso de redes informáticas como el internet al desarrollo de nuevos procesos de interacción y comunicación, como son las redes sociales, las tecnologías de video conferencia,

herramientas que están haciendo que los procesos educativos generados hacia nuevos modos de conocimiento, de enseñanza y de aprendizaje.

¿Qué ventajas aporta el uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación? En el estudio de “Information and Communication Technology (ICT) and the Quality of Learning”, (James 1998) realizado para los ministros de educación de los países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) por el Centro para la Investigación e Innovación Educativa (CERI), se resumen las que según dicho estudio son las ventajas más importantes derivadas de la implantación de las nuevas tecnologías en los centros educativos.

Lo que no se puede hacer sin tecnología	Lo que se puede hacer mejor con tecnología
Aprender en cualquier sitio y momento	Elección del estilo de enseñanza
Acceso de todos a la educación	Servicios y materiales personalizados
Acceso mediante internet a servicios educativos en permanente crecimiento	Seguimiento y registro individual de los procesos educativos
Potencial para un aprendizaje basado en tareas utilizando software rápido de búsquedas y recuperación, o para el trabajo de investigación	Autoevaluación y monitorización del rendimiento del alumno
Formación bajo demanda	Comunicación interactiva entre los agentes que participan o influyen en los procesos educativos
Enseñanza/aprendizaje a distancia	Acceso interactivo a recursos didácticos

Todos los países del mundo han incorporado a sus estrategias educativas en mayor o menor grado el uso de TICS para educar y formar a sus alumnos.



México no es la excepción ya que en los últimos dos sexenios se han venido realizando cambios estructurales al sistema educativo mexicano con el fin de desarrollar personas con habilidades y competencias que permitan a los individuos insertarse al mercado laboral de tal manera que el país logre alcanzar niveles de competencia internacionales. Algunas de las acciones llevadas a cabo son entre otras, la incorporación de sistemas de evaluación como la prueba “Enlace” que se ha venido aplicando anualmente, dicha prueba permite evaluar los avances y el nivel de los alumnos en las distintas materias (español, matemáticas e historia), obteniendo información de cada alumno, grupo y escuela para diseñar y corregir estrategias educativas, y generar información para la toma de decisiones, por otra parte se encuentra también el programa “PISA”, es un Programa de evaluación de la educación, de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que desde el año 2000 monitorea cada trienio, los resultados de los sistemas educativos con el fin de promover la reflexión de los países participantes respecto de sus políticas y metas educativas y así aportar recomendaciones para la toma de decisiones en materia de políticas públicas en educación.

Aparejado con los cambios de política educativa que se han estado gestando, se han venido modificando los programas de estudio buscando adecuarlos a las condiciones y requerimientos actuales del país, esto acompañado de procesos de capacitación, reconocimiento, certificación e incentivos a los maestros.

Lo anterior se encuentra alineado con las directrices establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012 ) en el punto 3.3 Transformación educativa en cuyo punto 9 Estrategia educativa establece que es misión del Ejecutivo Federal elevar la calidad de la educación atendiendo los rubros de cobertura, equidad, eficacia, eficiencia y pertinencia considerando para ello varias estrategias las cuales se enuncian a continuación de manera reducida.

La estrategia 9.1 está orientada a impulsar mecanismos sistemáticos de evaluación de resultados de aprendizaje de los alumnos, de desempeño de los maestros,

directivos, supervisores y jefes de sector, y de los procesos de enseñanza y gestión en todo el sistema educativo.

La estrategia 9.2 pretende reforzar la capacitación de profesores, promoviendo una vinculación directa con las prioridades, objetivos y herramientas educativas en todos los niveles.

La estrategia 9.3 está enfocada a la actualización de los programas de estudio, sus contenidos, materiales y métodos para elevar su pertinencia y relevancia en el desarrollo integral de los estudiantes, con el fin de fomentar en éstos el desarrollo de valores, habilidades y competencias para mejorar su productividad y competitividad al insertarse en la vida económica.

La estrategia 9.4. Fortalecerá el federalismo educativo para asegurar la viabilidad operativa del sistema educativo mexicano a largo plazo, promoviendo formas de financiamiento responsables y manteniendo una operación altamente eficiente.

Estructuralmente para cumplir con las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo, existe en México un documento denominado Programa Sectorial de Educación (2007-2012) el cual está orientado a establecer las estrategias, y líneas de acción para cumplir con las estrategias dictadas en materia de educación por el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

Dicho Plan Estratégico parte de que para el México actual es necesario contar con un nuevo sistema educativo abocado a formar ciudadanos, como seres humanos conscientes, libres, irremplazables, con identidad, razón y dignidad, con derechos y deberes, creadores de valores y de ideales.

Una de las principales posturas fijadas en el Programa, es que los alumnos en las escuelas deben de encontrar las condiciones para alcanzar el desarrollo pleno de capacidades y potencialidades.

Dicho Programa está integrado por seis objetivos generales mismos que de manera general están enfocados de a los siguientes puntos:

- Elevar la Calidad de la Educación.
- Ampliar las oportunidades educativas para reducir la desigualdad.
- Impulsar el desarrollo y utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para apoyar el aprendizaje, ampliar las competencias y favorecer la inserción en la sociedad del conocimiento.
- Ofrecer una educación integral que incluya valores, desarrollo de competencias y adquisición de conocimientos.
- Personas con alto sentido de responsabilidad social.
- Fomentar la participación de los centros escolares.

Los seis objetivos definidos en el Plan, están sustentados en estrategias y líneas de acción para cada uno, correspondientes a la Educación Básica, Educación Media Superior y Educación Superior.

Para efectos del presente trabajo sólo se tocarán las estrategias y líneas de acción relacionadas con la educación básica. En el primer punto se anota que es necesario llevar a cabo una reforma al modelo educativo actual, dicho modelo deberá ser sustentado en competencias. Por otra parte incluye la necesidad de trabajar en el mejoramiento del docente, para lo cual se proponen entre otros fortalecer los programas de formación continua de los maestros incluyendo la creación de mecanismos de reconocimiento a la labor de los profesionales de la educación así como establecer incentivos para el desarrollo profesional.

El Programa Sectorial incluye también dentro de sus estrategias el establecimiento de líneas de acción encaminadas a democratizar la educación, es decir, hacerla más

alcanzable para brindar iguales oportunidades educativas y así disminuir la desigualdad entre grupos sociales.

Por último el objetivo número 3 del Programa referente al uso de TICS a la letra dice “Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento”. (Programa Sectorial de Educación 2007-2012)

Dentro de las Estrategias y Líneas de Acción de este objetivo, diseñar un modelo de tecnologías de la información y la comunicación, con estándares de conectividad y definición de competencias a alcanzar, ya en las líneas de acción vale la pena destacar las posibilidades que el programa plantea sobre el desarrollo de aplicaciones y la experimentación con distintos modelos pedagógicos, así como la creación del Centro Virtual para la Educación Básica (CIVEB) y el Centro Nacional para el Desarrollo de la Informática Educativa.

Este Programa rector es importante porque transforma los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo en actividades específicas orientadas a concretar el cambio de modelo educativo que se ha venido comentado a lo largo de este trabajo.

Sobre las estrategias enunciadas, la tecnología si bien puede ser aplicada en cualquiera de los ámbitos descritos, uno de los puntos en los que más fácilmente y de manera natural puede impactar, tiene que ver con convertir a la tecnología de la información en un facilitador educativo que permita que los alumnos tengan un mejor aprendizaje y acceso a herramientas que incentiven el pensamiento y aprendizaje con el fin de fortalecer el desarrollo de competencias y habilidades que en el futuro los ayudarán a insertarse de manera competitiva en el mundo laboral.

Por lo anterior, en el sentido de la estrategia 9.3 que promueve el desarrollo de valores, habilidades y competencias, y como objetivo principal de este trabajo, es que

se pretende tomar y medir la percepción de manera cualitativa y cuantitativa que tienen alumnos, maestros y padres de familia del uso de las tecnologías de la información como herramientas dentro del aula, esto se llevará a cabo mediante la aplicación de encuestas a alumnos de cuarto, quinto y sexto grado de la escuela primaria “Centro Educativo PAIDEIA”.

Con esto se pretende documentar la percepción sobre la importancia e impacto que tiene el uso de herramientas de TIC en las actividades diarias en la escuela y la importancia para la construcción del conocimiento y el desarrollo de competencias educativas de los alumnos en función de la estrategia seguida para la adopción, enfoque y uso de las tecnologías de la información y comunicaciones en el Centro Educativo Paideia.

Mediante el análisis de la información obtenida de las encuestas y las entrevistas, se pretende identificar de manera cualitativa y cuantitativa que tan importante ha sido en el desarrollo de los niños la incorporación de las TICS y como es que estas tecnologías se han integrado dentro del entorno escolar con filosofía constructivista, así como cuál es la visión de los directivos sobre el impacto del uso de TICS en relación a las posibilidades que éstas ofrecen para facilitar al niño la construcción de su conocimiento y el desarrollo de habilidades de manera más contundente, permitiendo la formación de seres humanos íntegros con capacidad de análisis y de crítica que les permita solucionar problemas.

Por último se buscará describir la visión que los docentes y los padres tienen sobre el uso futuro de las tecnologías de la información en el entorno escolar, y como es que estas se integrarán a los programas de trabajo y a las actividades cotidianas de la institución.

## **II. Constructivismo**

### **II.1 Antecedente Histórico**

Las teorías del aprendizaje están pasando por un verdadero cambio de paradigma, en la primera mitad del siglo XX todo se le relacionaba con un concepto de aprendizaje que subrayaba las conductas observables del alumno.

Científicos como Skinner se abocaron a entender cómo es que las respuestas de los alumnos podrían ser condicionadas partiendo de conductas observadas dando menos importancia a los procesos mentales de los un alumnos.

Sin embargo, esta postura fue perdiendo fuerza debido a que no podía explicar procesos de aprendizaje más complejos relacionados que requieren otro nivel de razonamiento y pensamiento. Lo que es muy importante de este investigador es la forma en que logró poner en práctica sus planteamientos teóricos sobre el aprendizaje ya que desarrollo diversos mecanismos para probarlos entre los que destacan sus máquinas de enseñar, dispositivos que planteaban cuestionamientos y permitían al alumno dar respuesta a los mismos con base en una serie de respuestas predefinidas sin embargo, sus teorías demostraron solo ser útiles para habilidades de bajo nivel como la memorización o procesos relacionados con procedimientos con pasos predefinidos.

Derivado de lo anterior, las teorías conductistas como la descrita, fueron perdiendo fuerza, dando lugar a la aparición de teorías cuyo enfoque se orientó al entendimiento de los procesos internos que cada alumno tiene que realizar para lograr un aprendizaje.

La línea de estudio cognitiva trataba de explicar los procesos mentales humanos mediante una analogía con el tipo de procesamiento de información que hace una computadora, procesos estructurados y condicionados a ciertos resultados “esperados”.

El enfocarse al interior de los alumnos fue un avance muy significativo, ya que implícitamente se daba por sentado que los procesos de aprendizaje de ninguna manera son estructurados en el sentido que hasta ese momento se le había dado; sin embargo, en esta etapa todavía tenía una perspectiva limitada de como los seres humanos procesamos la información, como lo menciona Antonio Santos Moreno A. Santos, (2000: 85) en esta etapa se preocupaba sólo de explicar el proceso como un acto para reflejar y construir una imagen fiel del mundo exterior.

En general los alumnos eran vistos como agentes receptores de la información generada en el exterior, similar a como lo hace una computadora. Esta línea de pensamiento siguió evolucionando de conformidad con el avance que se iba logrando resultado de otros trabajos de investigación desarrollados por una comunidad científica multidisciplinaria preocupada por el tema, en dicha comunidad confluyen diferentes especialidades psicológicas, humanísticas y pedagógicas.

Esta corriente de estudio y pensamiento se denominó como constructivista y tiene como principal postulado que los alumnos como entes que no sólo almacenan la información que reciben de entes externos, sino que recibe, almacena, interpreta y construye su propia realidad.

Continuando con los comentarios del Doctor Antonio Santos Moreno esta perspectiva significa un cambio profundo para el proceso de enseñanza-aprendizaje, un verdadero cambio de paradigma, pues el énfasis pasó de una preocupación por lo externo a lo interno del alumno.

El constructivismo se encuentra integrado por una serie de corrientes ideológicas que van desde los planteamientos filosóficos hasta planteamientos psicopedagógicos. Como se comentó, varios desarrollos teóricos convergen en el enfoque constructivista, diversos autores coinciden en que una de las raíces del constructivismo se encuentran en las posturas del Filósofo Giambattista Vico cuyas posturas Historicistas como lo cita

Nicola Abbagnano y A. Visalberghi, (1992) "... para Vico, el hombre no es tanto el espejo del mundo físico como el espejo del mundo histórico. El hombre hace la historia y es hecho por la historia...".

Sobre el pensamiento de Vico, Abbagnano y A. Visalberghi también describen este "El anticartesianismo de Vico obedece a la exigencia de reconocer que hay una verdad humana no reducible a la evidencia racional ni a la razón geométrica."

Otro personaje que vale la pena destacar en el ámbito de los cimientos del constructivismo es el investigador ruso Lev S. Vygotski, científico que criticó abiertamente las tendencias del momento que buscaba explicar los procesos psicológicos humanos con cadenas de estímulo-respuesta derivadas de estudios con animales. Una de sus principales aportaciones a la corriente constructivista fue la de sentar las bases para una ciencia conductista unificada al ser defensor de la combinación de la psicología cognoscitiva experimental con la neurología y la fisiología, aceptando que el ser humano es más que un receptor de información, estímulos y respuestas predefinidas.

Por lo anterior Michel Cole y Sylvia Scribner, (2009), lo catalogan como: "...el primer psicólogo moderno que mencionó los mecanismos a través de los cuales la cultura se convierte en una parte de la naturaleza del individuo."

Como comenta el Dr. Antonio Santos Moreno A. Santos, (2000) "Interpretando un poco a Vygotski, podemos decir que, en última instancia, cada uno de nosotros construye su propio conocimiento, pero es en la interacción con los otros cuando tenemos la oportunidad de emitir lo conocido para probarlo y negociarlo en una actividad constante y fluida dentro del contexto. Es decir, construcción propia, pero en interacción con otros".



Con el concepto descrito anteriormente podemos deducir que el sistema constructivista se enfoca como ya se había comentado por un lado a que el alumno construye su propio aprendizaje, pero es mediante la interacción cotidiana, con el choque de ideas diversas como es que este conocimiento se va puliendo y va permitiendo al alumno crecer y madurar dentro de su entorno social, concepto que va acorde a las opiniones citadas por el Dr. Antonio Santos Moreno (Ibídem) de Díaz Barriga y Hernández (1998) “La concepción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo a que pertenece.”

Por último como parte del referente histórico del constructivismo no podrían faltar las aportaciones que el científico Suizo Jean Piaget realizó. Sus estudios relacionados con los procesos de aprendizaje y la maduración biológica de los individuos, demostrando que existe una interrelación entre estos, información que ha servido para lograr un mejor entendimiento y aprovechamiento de los procesos de asimilación de información en las diferentes edades de los niños.

Como se ha venido comentado, el constructivismo se ha asociado a múltiples perspectivas, que de acuerdo a lo descrito por el Dr. Antonio Santos Moreno (Ibídem) se podrían clasificar en dos categorías, todas aquellas relacionada con el entendimiento de los procesos cognitivos en función de los alumnos y sus diferentes etapas de maduración y las que resaltan la importancia social del aprendizaje.

Savery y Duffy (1996) combinan ambas categorías al resumir la posición constructivista en tres puntos:

- 1) El aprendizaje sucede siempre como resultado de nuestras interacciones con el contexto.
- 2) El estímulo para aprender viene de un conflicto cognitivo interno y personal.

- 3) El conocimiento se genera socialmente, a través de poner a prueba nuestras propias representaciones con las de los demás.

El constructivismo más que en un marco epistemológico de referencia, no propiamente un modelo de aprendizaje, se convierte en una filosofía de vida, que debe de ser asimilada y vivida. Bajo este contexto, se han desarrollado gran cantidad de trabajos de investigación, principalmente orientados al tema de cómo es que los alumnos construyen su propio conocimiento e ideas, lo que actualmente está faltando es comprender cómo este conocimiento se puede ir modificando.

Dado que al constructivismo, no es una metodología de enseñanza, es necesario que se establezcan métodos y técnicas que desde la perspectiva de la tecnología educativa coadyuven a desarrollar soluciones didácticas y tecnológicas que permitan su incorporación efectiva al aula de estudio.

Enfocándonos específicamente en lo que constructivismo se refiere ya que es la filosofía bajo la que opera el centro educativo PAIDEIA, es necesario definir primeramente de la definición de aprendizaje que de acuerdo a Ertmer (1993:54), “El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de una determinada manera, la cual resulta de la práctica o de alguna otra forma de experiencia” ya que este es el principio básico del cual partiremos hacia el entendimiento y definición del constructivismo.

El constructivismo parte de la creación de significados a partir de las experiencias y con ello la generación del aprendizaje, por lo que podemos definir el constructivismo como la teoría del aprendizaje donde el individuo crea el conocimiento en base a la experiencia. El constructivismo no es una teoría del todo nueva en México, sin embargo son pocas las instituciones en el país basan su enseñanza en este concepto, en el caso del caso del Centro educativo PAIDEIA que desde hace algunos años ha enfocado la enseñanza de los menores basado en esta filosofía educativa.

Para efectos del presente estudio se considera como constructivismo como una corriente didáctica en la cual se busca proveer a los alumnos de habilidades y herramientas que le permitan crear sus propios procedimientos para generar soluciones a problemas particulares, de manera creativa y con base en las experiencias obtenidas cada uno construya su propio conocimiento, asimismo que mediante al conjunción y choque con otras ideas el conocimiento de vaya modificando y socializando entre los alumnos, padres y profesores. En Paideia no se conceptualiza su modelo educativo como un proceso enfocado sólo a los alumnos, en un modelo inclusivo que requiere de la participación de la comunidad (Padres, maestros y alumnos) para fortalecerlo y potenciarlo.

## II.3 Las tecnologías de la información en el aprendizaje

Podríamos considerar como antecedentes de la incursión de la tecnología en la educación se remontan a más de 150 años con la educación a distancia que era ofrecida en los Estados Unidos donde mediante el periódico se ofrecía la oportunidad de estudiar por correo. La educación a distancia ha impactado todos los niveles de la educación en el ámbito mundial, particularmente dentro de las instituciones educativas, esto resultado de las TICS y una nueva pedagogía. C. Barrón, (2006:161)

Las tecnologías de la información y comunicaciones actualmente han tenido importantes consecuencias y poderosos efectos sobre el desarrollo social, económico y cultural de nuestra sociedad. En el ámbito educativo esto no ha sido diferente, existen soluciones tecnológicas enfocadas mejorar los procesos educativos, los modelos educativos y la manera en que las personas aprenden, lo que ha generado conceptos como alfabetización tecnológica, brecha digital o analfabetismo tecnológico, Nativos digitales, Inmigrantes digitales y sociedades del conocimiento. Todos estos son un conglomerado de conceptos que integran un nuevo modelo de vida, de educación, interrelación y acceso al conocimiento.

Entre todas estas concepciones, y el avance vertiginoso de las tecnologías, una gran cantidad de gente se ha quedado en estados de desventaja ya que las oportunidades de acceder a la tecnología y a la información han sido tradicionalmente discriminatorias, ya que como en cualquier modelo de mercado tecnológico las nuevas tecnologías siempre corresponden a costos elevados lo que limita grandemente el acceso de todos los sectores a las mismas, esto aunado con la cobertura de internet nacional, genera áreas y grupos grandes de personas que pareciera no haber tenido contacto con las tecnologías, generando alguna especie de discriminación tecnológica.

Por lo anterior los proceso de alfabetización tecnológica de niños y adultos, “deberán basarse principalmente en la noción de alfabetización emancipadora, en la

cual la alfabetización es concebida como uno de los principales medios por los cuales los *oprimidos* pueden participar en la transformación socio histórica de la sociedad” P.Freire y S. Macedo, (1989: 159)

Por lo anterior es indispensable considerar cuando se habla de aprendizaje y uso de tecnologías de la información que las personas deben tener habilidades y conocimiento básicos sobre el uso de las herramientas para poder interactuar con los distintos elementos y dispositivos tecnológicos involucrados y así eventualmente lograr la óptima explotación del potencial de la solución.

En términos generarles este proceso lo podemos denominar como un proceso de alfabetización tecnológica, mismo que es un punto de partida mínimo necesario para explotar las tecnologías disponibles y eventualmente generar una sociedad del conocimiento. C. Barrón, (2006:197)

El razonamiento antes mencionado, las necesidades de educar de una nueva manera, y mayor cobertura están obligando al gobierno, a la sociedad, a las escuelas y a las empresas privadas orientadas a la educación varios planteamientos entre los que destacan:

¿Hacia dónde queremos ir?, ¿qué modelo de sociedad de la información queremos construir?, ¿al servicio de que qué metas y proyecto político implementamos los programas educativos de formación o alfabetización ante las TIC? (F. Martínez y M. Prendes, 2008: 85)

Con base en las políticas y lineamientos gubernamentales definidos en los planes estratégicos nacionales como el Plan Nacional de Desarrollo y en las políticas educativas emitidas por la Secretaría de Educación Pública, así como en las estrategias particulares, corrientes pedagógicas y los supuestos ideológicos, sociales, culturales y geográficos, cada escuela tendrá que establecer la forma en que las TICS

deberán ser incorporadas en el aula de clases y los objetivos específicos que se buscarán al utilizar estas tecnologías.

En referencia a las instituciones educativas adicionalmente tendrán que decidir en apego a la política educativa dictada, sobre cómo utilizar las TICS, ya que dependiendo de la orientación, y el modelo educativo, podrán elegir si utilizar las TICS para brindar a los alumnos acceso a información (mediante internet), prepáralos sobre el uso de los programas y herramientas de escritorio, utilizarlas como una herramienta de aprendizaje y de reforzamiento del aprendizaje de los niños, etc.

### **III. Tecnologías de información y comunicaciones**

Desde sus inicios la humanidad se ha caracterizado por el desarrollo de técnicas y herramientas que le permitan facilitar su diario existir, en este mismo sentido, la tecnología ha formado parte importante en los procesos de educación principalmente porque juega el rol de facilitador, así el hombre ha desarrollado elementos que revolucionan el conocimiento que se tiene hasta el momento por ejemplo tenemos elementos como el uso del 0, el ábaco, las computadoras personales, las redes de computadoras o el uso de tabletas.

El uso de software educativo se presenta desde la década de los 60 con la introducción de sencillos programas de cómputo en los que los programadores de cómputo sustituían palabras de los textos para ser completada por el alumno, posteriormente con la aparición de los microcomputadores en la década de los 80 se produce un auge en el uso de software, pero no es hasta la década de los 90 con la aparición y masificación de la Internet que el uso de tecnologías de información se vuelve una herramienta de apoyo indispensable para la enseñanza (Cataldi, Z., Lage, F., Pessacq, R. y García, R.3, 1999:2,3), pero el acceso inmediato a millones de sitios de información tiene sus desventajas ya que los padres o tutores tienen que poner especial cuidado en los sitios a los que acceden los alumnos y la fiabilidad de la información que consultan.

Por otra parte en el nuevo milenio donde las innovaciones en tecnologías de información parecen suceder cada minuto y cada vez existen más periféricos en los que se pueden apoyar para la enseñanza tales como el uso de pizarrones inteligentes conectados a internet (Proyecto Enciclomedia), tabletas electrónicas con la mayoría de las funciones de un equipo portátil, computadoras portátiles, teléfonos inteligentes con acceso a internet e incluso los programas de interacción a distancia y redes sociales tales como programas de chat, o sitios de colaboración.

En el ámbito del Software educativo existen diversas estrategias de uso, como lo son el uso de la tecnología para asistir a los proceso de enseñanza, bajo este esquema existen simuladores, para cálculos, etc.

Las computadoras también pueden ser utilizadas por los alumnos para desarrollar habilidades mediante la programación para lo cual se requiere habilidades tales como el pensamiento estructurado, alta capacidad de concentración, pensamiento abstracto, etc.

Por último el uso de software educativo como herramienta para el aprendizaje como se ha probado con el diseño de las redes neuronales y mecanismos de aprendizaje, el uso de internet y aplicaciones auxiliares en la enseñanza de matemáticas, español y ciencias. De acuerdo a Cataldi Z. (1999:8) las principales funciones identificadas del software educativo son:

**Informativa:** Presentan contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad. Representan la realidad y la ordenan. Son ejemplos, las bases de datos, los simuladores, los tutoriales.

**Instructiva:** Promueven actuaciones de los estudiantes encaminadas a facilitar el logro de los objetivos educativos, el ejemplo son los programas tutoriales.

**Motivadora:** Suelen incluir elementos para captar el interés de los alumnos y enfocarlos hacia los aspectos más importantes de las actividades.

**Evaluadora:** Al evaluar implícita o explícitamente, el trabajo de los alumnos.

**Investigadora:** Los más comunes son: las bases de datos, los simuladores y los entornos de programación.

**Expresiva:** Ya que el entorno informático, no permite ambigüedad expresiva.



**Metalingüística:** Al aprender lenguajes propios de la informática.

**Lúdica:** A veces, algunos programas refuerzan su uso, mediante la inclusión de elementos lúdicos.

**Innovadora:** Cuando utilizan la tecnología más reciente.

Sin embargo aún no está todo resuelto en lo que refiere al software educativo existen diversas problemáticas que impiden que el uso de este tipo específico de software sea de uso más común. Entre las principales problemáticas están lo poco rentables que resultan estos programas en comparación con el software comercial o los videojuegos.

Por otro lado el desarrollo de estos programas generalmente se hace por personas que no son especialistas en programación y provienen de la línea de pedagogía, psicología o carreras afines, por lo que el resultado de esta programación es que es de baja calidad y generalmente aunque la base pedagógica es fuerte, la usabilidad, diseño gráfico, interactividad y animaciones, son de baja calidad.

En otro orden de ideas, hay una creencia cada vez más generalizada a pensar que el uso de TICS en el ámbito educativo podrá solventar la mayor parte de los problemas de la enseñanza moderna, por la capacidad de llegar a una mayor cantidad de personas a un bajo costo, de manera muy rápida y sin barreras de tiempo y espacio. Sin embargo bajo esta perspectiva de producción masiva de software educativo, presenta el riesgo de perder la capacidad innovadora que puede brindar la tecnología para la enseñanza, para el mejor desempeño de los alumnos o para la mejor adopción en las nuevas generaciones.

Por lo anterior al desarrollar software educativo, es posible combinar el uso de tecnologías de bajo costo y mecanismos de aprendizaje innovadores teniendo claros los objetivos a lograr y como esta mezcla contribuirá al cumplimiento de este objetivo.

El futuro del software educativo depende del grado de aceptación y uso en los sistemas educativos públicos y privados y de los resultados cuantificables que se obtengan derivado del uso consistente de los mismos.

#### **IV. Escuela primaria Centro Educativo Paideia**

El Centro Educativo PAIDEIA es una escuela con un corte constructivista y de atención personalizada ya que los grupos en los niveles preescolares son de 12 niños por aula y en los niveles de pre-first y primaria la cantidad máxima es de 16 alumnos en cada grupo. La Sociedad está integrada por los miembros de una familia. La institución tiene más de 15 años y cuenta con dos planteles ubicados en la Delegación Coyoacán, uno para preescolar y otro para primaria.

Mediante un departamento psicopedagógico se mantiene un seguimiento muy cercano de cada uno de los alumnos, en donde se valora su desenvolvimiento, integración y desempeño del niño en función de su etapa de maduración. Asimismo, es una escuela inclusiva por lo que un porcentaje de su población incluye niños con necesidades especiales, mismas que son integradas a los salones de clase regulares generando un ambiente de igualdad, entendimiento y tolerancia por parte de los alumnos, y demás personas que laboran en la escuela.

En referencia a la incorporación de TICS a las clases regulares, la estrategia ha sido contar con un servicio especializado en el uso de tecnología orientada al reforzamiento de conocimientos y al desarrollo de habilidades de razonamiento, matemáticas, lectura, etc., mediante programas especializados acordes con las distintas etapas de maduración de los alumnos. El enfoque es para utilizar la herramienta de TIC bajo dos vertientes:

- 1º. Llevar actividades con las herramientas de TIC (computadoras) mediante programas especializados que permiten reforzar los conocimientos adquiridos mediante la realización de actividades alineadas con los planes de trabajo de la escuela.

2º. Es un mecanismo utilizado para que los niños puedan investigar mediante el acceso a información en Internet.

De la misma manera una estrategia de esta escuela es que cuenta con una orientación al desarrollo de los alumnos mediante actividades artísticas como lo con el canto, el teatro, pintura, escultura etc., talleres que forman parte de las actividades diarias de los alumnos.

En el caso de las TICS en PAIDEIA, en concordancia con lo que muchos teóricos están visualizando referente a que el salón de clase tradicional será cada vez más inadecuado para satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes de las generaciones inmediatas. El tipo de sociedad en la cual estarán viviendo les requerirá que sean capaces, de “pensar” (Lazlo y Castro: 1995). Esta habilidad se considera esencial para sortear con éxito los cambios que se estarán sucediendo, en intervalos cada vez más cortos, a lo largo de su vida. Por ello, habilidades como aprender a aprender, criticidad y creatividad les permitirán extender su aprendizaje a todas las experiencias que componen su vida, y no sólo al entorno cerrado y controlado de un salón de clase, en el cual tradicionalmente era requerido manejar contenidos, como aritmética y geografía, con el fin de pasar exámenes. (S. Papert: 1998) en una conferencia ofrecida en la ciudad de Cuernavaca, México, opinó que la escuela como la conocemos ahora tiende a desaparecer, pues, debido a la existencia de medios de comunicación cada vez más poderosos y al alcance de la mayoría, los estudiantes pueden tener un acceso más directo a la información, por ejemplo, desde sus casas. Por lo tanto, los alumnos necesitan cada vez menos a la escuela para cubrir la necesidad de tener acceso a información. Así, la escuela tendrá que cambiar su papel actual, de fuente y dosificadora de información, a uno en donde permita al estudiante entrar a satisfacer necesidades para tener una mejor calidad de vida dentro de su propio contexto. Sobre todo aquellas necesidades más relacionadas con aspectos como la autoestima, el autoconcepto, la motivación intrínseca, la autorregulación, el pensamiento crítico y el creativo, el trabajo colaborativo, etc. Es decir, habilidades que los faculten para establecer formas mejores de vida en estrecha colaboración con otros

o para obtener la información por ellos mismos, cuando y como ellos lo decidan o necesiten.

Derivado de lo anterior, ha surgido el concepto de “comunidades de aprendizaje”, el cual está fundado en el constructivismo, ya que se busca el establecimiento de un entorno en donde el estudiante pueda construir su conocimiento de tal manera que al interiorizarlo y hacerlo propio, pueda aplicarlo de diferentes maneras en función de la situación específica de que se trate.

Para efectos de las TICS en el aula de clase y los desarrollos especializados, el reto está en desarrollar soluciones tecnológicas y aplicativos que generen entornos de aprendizaje eficaces que fomenten mejores procesos de asimilación de conocimiento y explotación de alternativas para generar soluciones creativas a las problemáticas presentadas.

El concepto de comunidad de aprendizaje se refiere a aquel aprendizaje dentro del cual el estudiante tiene la oportunidad de:

- 1) Planear, organizar, monitorear y revisar sus propios procesos para investigar y resolver problemas.
- 2) trabajar colaborativamente para aprovechar la experiencia distribuida en la comunidad para permitir diversidad, creatividad y flexibilidad en el aprendizaje.
- 3) aprender temas auto-seleccionados e identificar su relación con los problemas que se están resolviendo.
- 4) hacer uso de varias tecnologías para construir su propio conocimiento en vez de usarlas sólo como vehículos de conocimiento.

- 5) hacer visible los procesos relacionados con el pensar para que ellos (los estudiantes) puedan revisar sus propios pensamientos, suposiciones y argumentos.

Como puede verse, una comunidad de aprendizaje no es un producto terminado que pueda aplicarse igual en diferentes contextos, más bien es una experiencia de aprendizaje que está en constante cambio y cuyas alternativas van emergiendo de acuerdo con las necesidades específicas.

Esta posición es sin duda diferente al concepto estático del salón de clase tradicional. De hecho, es una visión antropológica muy innovadora del proceso de aprendizaje, pues está moviendo el énfasis del individuo a la comunidad tal como lo refiere el Dr. Antonio Santos Moreno (Santos Moreno 2000: 92 citando a Barab y Duffy: 1998). Este concepto empata perfectamente con los conceptos actuales de sociedad del conocimiento, comunidades virtuales y educación a distancia con un enfoque constructivista de construcción de conocimiento mediante la interacciones con otras ideas.

En conclusión, se pueden ver las posibilidades de la integración de la tecnología educativa al constructivismo, para decirlo de manera más sencilla, la posibilidad de incorporar TICS a los procesos de enseñanza y aprendizaje sustentados en filosofía constructivista. Es necesario por lo tanto llevar a cabo proceso que desde el desarrollo de soluciones educativas basadas en TICS con enfoque a la construcción del conocimiento y sustentados en el desarrollo de habilidades se busquen modelos que permitan modificar de manera efectiva el conocimiento para obtener los mejores resultados posibles en lo que a formación integral de alumnos se refiere.

En PAIDEIA como un escuela constructivista se ha enfrentado al Paradigma constructivista y ha tenido que enfrentar decisiones difíciles sobre las ventajas o

desventajas así como las oportunidades que puede presentar el incorporar nuevas tecnologías o TICS al aula de cómputo.

En otro orden de ideas en México todas las instituciones educativas están obligadas a cumplir con los programas de estudio de la Secretaría de Educación Pública y dentro de este contexto, con el pequeño margen de maniobra y tiempo que les queda disponible, es necesario hacer su propuesta de valor, implementar aquellas estrategias y actividades que son diferenciadores contra las otras instituciones, situación que hace que la toma de decisiones de proyectos a incorporar sea muy difícil.

Esta situación provocó en algún momento que el tema de TICS tuviese que ser evaluado y ponderado en función de la importancia y alineación con la misión, visión y valores de la institución, éste proyecto tuvo que competir con una gran oferta de servicios de valor similares, como lo son los talleres de arte, música, ajedrez, artes marciales, ajedrez, etc., todos ellos con un valor y con el potencial de agregar valor al servicio institucional, con sustentos pedagógicos perfectamente definidos en función del desarrollo de habilidades, en los alumnos.

Bajo este entorno de competencia después de un proceso de entendimiento del potencial de las TICS y la capacidad de éstas de ser utilizadas para fortalecer o apoyar inclusive las actividades de los demás talleres, con investigación, reforzamiento de conocimientos, desarrollo de habilidades y el potencial de desarrollar “comunidades virtuales” en las cuales los niños pudieran tener contacto con otros niños de instituciones educativas en otros estados y eventualmente en otros países, esto como un medio de enriquecimiento cultural.

Por lo anterior la estrategia de esta escuela en referencia a las TICS ha sido la de considerarla como una herramienta que les permite realizar una gran cantidad de actividades hechas a la medida en función de los requerimientos específicos de los alumnos, los docentes y el plan de estudios, con lo cual se refuerzan tanto las

actividades educativas del plan de estudios oficial, como las materias adicionales y las actividades artísticas.

El espectro de utilización ha sido muy amplio, va desde el reforzamiento de conocimientos o temas hasta el complemento de actividades mediante la elaboración de presentaciones, videos o grabaciones multimedia, o investigación en internet.

En resumen la incorporación de TICS en la escuela de referencia ha estado orientada a ser una herramienta de apoyo para mejorar los proceso de asimilación de conocimiento y en la generación de experiencias virtuales para la internalización del conocimiento con el objetivo de desarrollar en el futuro personas con amplio criterio, con valores y con capacidad de entender, asimilar y proponer soluciones creativas o innovadoras a los problemas que se les presentarán durante su vida en el ámbito laboral como en el personal.

Como se puede apreciar el Centro Educativo Paideia optó por utilizar la tecnología como un elemento reforzador del conocimiento, como una herramienta de uso amplio fácilmente adaptable a los requerimientos de cada situación. Esta solución tecnológica está sustentada en cuatro estrategias:

- Programas educativos especializados
- Equipo de cómputo adecuado
- Acceso a Internet
- Alineación con los programas de trabajo

En todo momento la tecnología para nuestro caso ha sido vista como un facilitador del aprendizaje con medios atractivos y novedosos que de manera natural capturan la atención de los niños, que por su naturaleza en las edades en de quinto y sexto de primaria, tienden a entender y asimilar de mejor manera cuando hay elemento visuales de por medio, y más si éstos elementos adicionalmente para temas como los de matemáticas o desarrollo de habilidades tienen el formato de juegos lúdicos.



Con esto no se quiere decir que el uso de estos elementos es la mejor manera de mejorar los procesos de aprendizaje, es una convicción del personal docente en PAIDEIA así como es importante que los niños conozcan la tecnología y el potencial que ofrece, es también muy importante que ciertos procesos de investigación, lecto-escritura, presentaciones se lleven bajo métodos tradicionales como el pizarrón y las cartulinas, ya que estos tienen un valor educativo que no puede ser dejado de lado y por lo tanto actividades como las descritas debe de seguir haciéndose como se han realizado a la fecha.

Por lo tanto la tecnología como un parte del proceso educativo en PAIDEIA es aplicada con un enfoque de reforzamiento de las actividades llevadas a cabo y con plena alineación a los programas de trabajo mensuales que rigurosamente se siguen. Nunca esta tecnología es entendida como un sustituto de los procesos educativos y formadores tradicionales.

Se espera que con la experiencia adquirida en PAIDEIA y la forma en que han incorporado la tecnología al aula se pueda contar con algunos elementos cualitativos y cuantitativos que permitan construir una visión general de la percepción que los alumnos, los padres y el personal docente sobre el tema de TICS para la educación.

Así mismo si fuera el caso, se pueda confirmar que la estrategia seguida en esta escuela en realidad esté generando valor para la misma convirtiéndose esta estrategia en un diferenciador contra otras escuelas competidoras pasando del concepto del “laboratorio de cómputo” a una integración total a las actividades cotidianas de los alumnos.

Con el fin de corroborar lo expuesto anteriormente sobre la percepción existente el uso de las TIC, se presentan a continuación los resultados de las encuestas y entrevistas realizadas.

## **V. Estudio de campo**

Como se ha venido comentado el estudio de campo realizado consiste en la aplicación de una encuesta a los niños de cuarto, quinto y sexto año del Centro Educativo Paideia, una entrevista con el personal docente titular de las clases de los grupos antes mencionados y entrevistas a algunos padres de familia; todas estas actividades orientadas a detectar la percepción de cada uno de los grupos descritos sobre el uso e impacto de la incorporación de las TICS al aula de clases y en función al desarrollo de habilidades y competencias. .

El estudio de campo está dividido en dos etapas en las cuales se llevará a cabo al aplicación de encuestas similares con el fin de poder tener un punto referencial cualitativo que permita determinar si los alumnos perciben en un periodo de tiempo determinado que el uso de tecnologías les facilitó el proceso de asimilación del conocimiento.

A continuación se entregan los resultados de la primera etapa:

### **V.1 Primera etapa**

Aplicación de encuesta y obtención de resultados de la encuesta aplicada a alumnos de 4º, 5º y 6º de primaria.

Por otra parte una encuesta similar se aplicó a una muestra de los padres de familia de los niños involucrados en este proyecto con el fin de conocer la percepción de los mismos sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en relación al uso que se le da a estas herramientas en el aula de clases.

Por último se realizaron entrevistas a los maestros titulares de cada uno de los grupos para conocer la percepción de este sector sobre el impacto que ha tenido en los

alumnos la incorporación de TICS en el aula de clases y en las actividades diarias de los niños.

Las preguntas que se hicieron a los alumnos fueron:

Alumnos entrevistados: 38  
Edades: Entre 10-11 años

PREGUNTAS	muy buena	bueno	Regular	mala	TOTAL
1.- lo que has aprendido te ha servido para solucionar problemas de otras materias	14	22	0	2	38
2.- ¿Lo que he aprendido en clase de cómputo me parece?	28	10	0	0	38
3.- ¿Crees que cada clase aprendes algo nuevo que te permite mejorar tus trabajos de manera?	26	9	3	0	38
4.- ¿El uso de computadoras y programas te facilita aprender?	26	10	2	0	38
5.- ¿Los programas que utilizamos me parecen?	21	15	1	1	38
6.- ¿Las computadoras que usamos me parecen?	21	13	4	0	38
7.- Considero que el tiempo que tengo para usar los equipos en la escuela	18	11	7	2	38

Las preguntas anteriores fueron hechas en el contexto de las computadoras y programas que los niños tienen disponibles en la escuela. De los resultados se destaca que hay una tendencia generalizada de los niños a percibir que los componentes de las TICS, internet, equipo de cómputo y los programas que utilizan les sirven para solucionar problemas, facilitar la elaboración de trabajos, vale la pena hacer notar que en referencia a la pregunta número 4 “¿El uso de computadoras y programas te facilita aprender?” el resultado se encuentra muy sesgado hacia las respuestas que corresponden con la percepción de que el uso de estas tecnología efectivamente

ayudan a aprender de mejor manera ya que del total de los 38 entrevistados, 36 contestaron que el uso de computadoras y programas facilitan el aprendizaje.

Revisando el resto de la preguntas, podemos ver que la tendencia es que efectivamente los niños encuestados perciben que las tecnologías han tenido un impacto positivo en el aprendizaje, esto se demuestra debido a que de las preguntas 1 a la 6 el porcentaje de respuestas favorables a la tecnología es del 89% al 100%

	si	no	TOTAL
8.- ¿tengo computadora con internet en la casa?	30	5	35

Por otra parte se midió para esta muestra la facilidad de acceso que tienen los niños a una computadora con servicio de internet en casa, en este punto es de notar 5 de los 35 niños que contestaron esta pregunta no tienen equipo en casa lo que representa el 14% por ciento lo cual pareciera un porcentaje muy alto partiendo de que por los rangos de colegiatura el nivel socioeconómico de la gente se puede considerar como medio.

	30-60 min.	61-120 min.	121 min o mas	TOTAL
9.- ¿Cuánto tiempo por día usas la computadora e internet en casa?	17	6	9	32

En referencia al tiempo que los niños tienen acceso a internet diariamente en su casa, la distribución se ve bastante uniforme, en donde 32 de los 38 niños tienen acceso regular a la herramienta ya sea para jugar, investigar o realizar algunas otras actividades.

Entrevistas a los maestros titulares:

Con el objeto de conocer las opiniones del personal docente que interactúa directamente con los niños encuestados, se hicieron varias preguntas relacionadas con su visión sobre las tecnologías de la información y comunicaciones, las cuales versaron sobre los siguientes puntos:

- ¿Qué entiende por Tecnologías de la Información y Comunicaciones?
- ¿Cómo es que creía que las TICS pueden apoyar en el reforzamiento del conocimiento y desarrollo de habilidades en los niños?
- ¿Qué tan difícil es incorporar a la planeación de las clases actividades que impliquen el uso de TICS?
- ¿Qué considera que se puede hacer con las tecnologías disponibles en la escuela?
- ¿Qué opinan sobre el tiempo que los niños tienen acceso a las computadoras y a internet?
- ¿Qué piensa que debería de suceder con las tecnologías y la educación durante los siguientes 10 años?

Los maestros entrevistados fueron seis. Tres maestros titulares de las materias en español, un maestro titular de inglés y dos maestros directivos, la Directora Académica y la Directora técnica.

Dadas las condiciones de tiempo y disponibilidad del personal docente y de los padres de familia, se tomó la decisión de hacer encuestas directas para acotar dichos tiempos y poder orientar sobre el objetivo de la encuesta de manera directa, ya que se

presumía que en ambos casos no son expertos en tecnologías, por lo que sería necesario brindar un poco de orientación sobre los conceptos como TICS o tecnología.

En el caso de los padres de familia que regularmente no ven las clases de cómputo, no tienen claro cómo es que se desarrolla una clase típica, desconocen los planes de trabajo y tecnicismos sobre el sistema educativo constructivista.

A continuación, de manera general se vierten las opiniones y comentarios sobre el uso e impacto de las tecnologías en la educación de los niños del Colegio PAIDEIA

- ¿Qué entiende por Tecnologías de la Información y Comunicaciones?  
La mayoría de los maestros no están familiarizados con este concepto, en general lo encuadran como parte de un proceso de aprendizaje con tecnología que les permitía hacer las cosas de mejor manera.

Una vez que se les indica a que se refiere el concepto, prevalece el comentario de que es necesario conocer más a fondo las posibilidades de la tecnología que más allá de ser una herramienta para el aprendizaje, en función del entendimiento estructura y aprovechamiento de las mismas, para potenciar las posibilidades y obtener los mejores resultados posibles.

- ¿Cómo es que creía que las TICS pueden apoyar en el reforzamiento del conocimiento y desarrollo de habilidades en los niños?

En PAIDEIA el enfoque que se ha dado al uso de las TICS en el aula ha sido con la finalidad de reforzar el conocimiento que los niños van adquiriendo durante el curso, esto se logra ya que la dinámica los programas de trabajo y los temarios que se están impartiendo en el día a día están siendo alienados con las estrategias de uso de TICS, mediante la incorporación de programas educativos especializados que cuentan con la mayor parte de los temas requeridos en el

programa oficial de trabajo de la Secretaría de Educación Pública y por otra parte tiene una gran cantidad de actividades complementarias las cuales los maestros deciden como utilizar para lograr el mayor beneficio para los alumnos.

Estos programas informáticos tienen ventajas adicionales que facilitan el uso de los mismos, y es que son parametrizables, lo que quiere decir que las actividades, el tiempo y la complejidad pueden ser dosificadas, adicionalmente tienen un enfoque constructivista lo que permite de manera general en todas las actividades presentar un conocimiento, reafirmarlo y por último evaluarlo.

Por último los programas permiten registrar a cada alumno individualmente con el fin de mantener un historial del acceso, actividades, evaluaciones y avance que el cada uno ha presentado durante un periodo de tiempo determinado, lo que ayuda a tener datos duros para la toma de decisiones.

- ¿Qué tan difícil es incorporar a la planeación de las clases actividades que impliquen el uso de TICS?

Sobre este tema se tienen respuestas encontradas por una parte hay maestros que muestran la mejor disposición e interés por integrar a sus programas de trabajo las tecnologías como un apoyo o facilitador, pero comentan que el hacer esto ha tenido cierta dificultad ya que para dejar a los niños actividades o tareas de investigación es necesario dedicar bastante tiempo a la preparación de la clase ya que es necesario conseguir y validar ligas con información requerida.

Sin embargo es una constante en la respuestas obtenidas del personal docente que comentan que el gremio de maestros tradicionalmente no han tenido deficiente experiencia en el uso de TICS, comentan que por el rango de edades en que se encuentran la mayor parte de los maestros en sus planes de estudio no tuvieron este tipo de materias, a lo más llegaban a tener un laboratorio de

cómputo que les permitía aprender a utilizar las computadoras. Comentan que las nuevas generaciones de maestros tienen ya otra visión, han sido capacitados en temas específicos como docencia y tecnología, además de que manejan el lenguaje (alfabetización tecnológica) de manera fluida.

- ¿Qué considera que se puede hacer con las tecnologías disponibles en la escuela?

Los maestros consideran que las tecnologías en el aula como las han venido utilizando han servido para incorporar temas que están como parte de los temarios de la Secretaría de Educación Pública, entonces como reforzamiento a las clases e inclusive para dar algunos temas mediante tecnologías ha funcionado adecuadamente. Por otra parte el mayor uso es impacto lo detectan en la posibilidad que les brinda el internet de tener acceso a una gran cantidad de información de forma muy rápida, principalmente se ha utilizado para investigar y documentar lo proyectos que regularmente tienen que elaborar como parte de la evaluación de sus asignaturas.

Comentan que otro uso que también se le ha dado a las herramientas tecnológicas es aplicar programas que permiten incentivar o reforzar ciertas habilidades como pueden ser las lógico-matemático, lecto-escritura, etc., los programas permiten que los niños trabajen sobre temas muy específicos.

- ¿Qué opinan sobre el tiempo que los niños tienen acceso a las computadoras y a internet?

Sobre este tema la percepción de los maestros es que si los niños guiados y supervisados pudieran tener mayor tiempo de acceso a servicios de internet como una herramienta para la investigación, los resultados podrían ser



mucho más contundentes en el sentido de la calidad y cantidad de la información disponible para que los alumnos trabajen sus proyectos de estudio.

En resumen se considera que el tiempo que tienen para estar en internet es poco ya que en la escuela por la dinámica misma de los programas de actividades diarios, hay muy poca disponibilidad de estos espacios.

Un problema similar se presenta en el caso de los maestros y es el de falta de tiempo “libre” dentro del horario laboral para poder acceder a internet, buscar contenidos para las clases que se llevarán a cabo cada día.

Comentan que el planear y preparar las clases bajo este contexto de uso de TICS, representa un trabajo adicional a la planeación de cada clase que a decir de ellos al momento únicamente genera trabajo adicional al que tenían anteriormente.

- ¿Qué piensa que debería de suceder con las tecnologías y la educación durante los siguientes 10 años?

Las entrevistas denotan que los maestros consideran que deben de prepararse de una mejor manera para entender lo que las tecnologías son capaces de hacer en este momento, ya que no se sienten seguros de lo que pueden pedir a los alumnos, comentan que en muchas ocasiones durante las se convierten en guías de los algunos que en temas de tecnología en ocasiones éstos tienen un mejor conocimiento o sobre el manejo de algunas herramientas informáticas. Aceptan que esto ya es una dinámica que se presenta en varias materias, es un nuevo rol que maneja una escuela constructivista, en la que el maestro es un orientador y deja de tener la verdad única.

No obstante lo anterior, el personal docente comenta que en la medida que ellos estén capacitados sobre temas de tecnología, en esa medida podrán

apoyar y diseñar mejores actividades ya que tendrían una idea clara de lo que se puede hacer con TICS y por otra parte lo que se les podría exigir a los alumnos en función del conocimiento que se tiene sobre estas tecnologías.

Por último en diez años imaginan las aulas y procesos educativos completamente tecnificados, ven la oportunidad de tener mucho mejores procesos de investigación y presentación de trabajos.

Por otra parte niños muy estimulados y adaptados para aprender muy rápidamente una gran diversidad de temas, pretenden formar personas con criterio para tomar decisiones con base en información.

Comenta la Directora Técnica que un escenario que puede llegar a presentarse es el relacionado con la capacidad de la tecnología de generar ambientes virtuales, es decir, la tecnología cada vez más permite acceder a servicios en línea y ser atendido de manera virtual como parcialmente lo hacen los bancos y algunas entidades gubernamentales actualmente mediante dispositivos como kioscos en donde se pueden obtener documentos legales certificados como actas de nacimiento o se puede dar seguimiento a la gestión de trámites y servicios, dichas soluciones aportan diversos beneficios como horarios extendidos para la atención de los ciudadanos, disminución de costos, eliminación de la discrecionalidad y facilitan los procesos de transparencia y rendición de cuentas.

Por otra parte la Directora Técnica se pregunta sobre lo que sucedería si el concepto de “e-educación” se desarrollara al grado de tener “escuelas virtuales”, en donde los maestros impartan clases de manera remota a alumnos conectados vía dispositivos móviles que les permitan interactuar sin importar en donde estén, que los padres pudieran elegir los horarios de clases, las materias y los profesores que deseen les impartan las materias, o que los alumnos

puedan elegir tomar algunas materias en una “escuela virtual” y otras materias en otra diferente o de otro país.

Las posibilidades se presentan en grandes cantidades, los riesgos inherentes también, por lo que no se debe perder el foco de la educación la cual debe de ser equilibrada, en donde técnicas tradicionales (papel, tijeras, escritura) deben convivir de manera equilibrada con técnicas educativas vanguardistas que utilicen elementos tecnológicos.

Entender los cambios tecnológicos resulta complicado, los maestros requieren y motivan a sus alumnos a romper paradigmas, a aprender nuevas cosas a mantener una mente abierta, mientras que para ellos mismos las TICS se presentan como cajas negras muy difíciles de entender y por lo tanto de aprovechar, los maestros tienen la obligación de romper sus propios paradigmas y como vulgarmente se dice predicar con el ejemplo, hacer el esfuerzo y buscar lo mejor de la tecnología para incorporarlo al aula de clases.

Adicionalmente en la entrevista con el personal directivo, se nos comentó que para PAIDEIA la inclusión de las tecnologías es un punto estratégico para la consecución de sus objetivos ya que las TICS han podido ser incorporadas de una manera muy natural como apoyo al desarrollo de habilidades y competencias entre los niños. Por lo anterior se tomó la decisión de incorporarse a un nuevo proyecto educativo denominado “Proyecto UNO” de la empresa Grupo Santillana S.A. de C.V., dicho sistema es una propuesta educativa con estándares internacionales como la prueba PISA. Está basado en dos programas, el primero denominado SE, que se refiere al sistema educativo por competencias y el BE correspondiente a la educación bicultural (inglés), además incluye algunos procesos transversales como la digitalización de la escuela y la formación permanente de toda la comunidad educativa (Alumnos, y docentes).

Este proyecto se adapta perfectamente al modelo educativo utilizado a la fecha en la institución ya que gran parte del sustento teórico está basado en principios constructivistas.

Por lo anterior previo al fin de cursos 2010-2011, se impartieron algunas pláticas a los padres de familia para explicar el modelo y el funcionamiento del mismo, por otra parte antes del inicio del ciclo escolar 2011-2012, todo el personal docente y el personal directivo recibirán una semana de capacitación sobre el sistema, el uso de la plataforma y las demás herramientas tecnológicas y didácticas incluidas en el mismo.

Consideran los directivos de la escuela que este es un cambio de paradigma que afectará la operación de la institución, pero que el esfuerzo requerido y la preparación para el cambio que implicará, son indispensables para mantenerse en el segmento educativo de manera competitiva y atendiendo las necesidades de los niños en el siglo XXI.

#### Entrevistas a los padres de familia:

En referencia a los resultados de las entrevistas con los padres de familia, se tomó una muestra de cada uno totalizando 8 padres de familia que representan el 21% con respecto a los alumnos encuestados.

en referencia a la percepción del impacto de la tecnología dentro del ámbito educativo de sus hijos, a continuación se presentan los resultados obtenidos, mismos que han sido agrupados tratando de englobarlos por temas a fin de presentar un resumen de comentarios comunes y relevantes.

- ¿Qué entiende por Tecnologías de la Información y Comunicaciones?

En general los padres de familia al hacerles la pregunta no tienen conocimiento del concepto, al tratarlo de explicar no dan una respuesta acertada, regularmente lo relacionaron con temas educativos, siendo comentarios recurrentes el que ellos no están tan involucrados con la tecnología.

- ¿Cómo es que creía que las TICS pueden apoyar en el reforzamiento del conocimiento y desarrollo de habilidades en los niños?

Se considera que la tecnología es algo muy útil con una percepción de que además es algo indispensable de conocer para la vida diaria, por lo que creen que el que los niños tomen clases sobre en las cuales deben de utilizar tecnología y que aprendan a utilizar esta tecnología es algo que les permitirá en el futuro estar en posibilidades de incorporarse sin problemas a los de secundaria preparatoria y universidad y en su momento ser profesionistas competentes en cualquiera de las ramas a la que decidan dedicarse.

- ¿Qué considera que se puede hacer con las tecnologías disponibles en la escuela?

Los padres comentan que los beneficios que perciben por el uso de las TICS son los relacionados con la capacidad de transmitir datos de manera muy rápida, haciendo referencia al correo electrónico principalmente, el acceso a grandes repositorios de información mediante el páginas de internet y la capacidad que han desarrollado los niños para saber cómo navegar en internet, obtener información y realizar búsquedas asertivas.

También comentan que los niños han aprendido a utilizar diversas herramientas distintas a programas como Word, Excel o PowerPoint, han aprendido a utilizar programas que los enseñan a escribir de manera correcta, han hecho prácticas sobre temas como matemáticas, español, ciencias

naturales, etc. Por todo esto la percepción es que el conocimiento de las herramientas de tecnología es indispensable para los niños.

- ¿Qué opinan sobre el tiempo que los niños tienen acceso a las computadoras y a internet?

Los padres entrevistados de manera general comentan que el promedio que sus hijos navegan en internet diariamente en casa es de una hora, y que se utiliza principalmente para hacer las tareas de la escuela, aunque también se les permite el uso para jugar en línea.

Piensan que el internet es algo muy útil siempre y cuando se mantenga bajo supervisión de un adulto que los pueda orientar, a lo que la mayoría de los padres se sienten con los conocimientos suficientes para poder hacerlo.

En todos los casos aunque sin conocimiento específico del tema, los padres tienen la percepción de que internet puede representar un riesgo para sus hijos, pero no tienen claro el por qué de estos riesgos ni cómo mitigarlos, la mayoría concuerda en que como padres es requerido contar con mayores conocimientos sobre el uso de las tecnologías en la escuela para poder apoyar de la mejor manera posible a sus hijos.

- ¿Qué piensa que debería de suceder con las tecnologías y la educación durante los siguientes 10 años?

La mayoría coincidió en que las aulas en el futuro próximo deberán contar con servicios digitales y electrónicos en cada una, los servicios que podrían tenerse serían los de pizarrones interactivos, sistemas de aprendizaje más modernos, buscadores y acceso a bases de datos de información adecuada

para los niños por edad, todos los niños tendrán algún dispositivo tipo Tablet desde el que podrán acceder a todos los programas requeridos.

Podría haber una interacción entre los padres y los niños mediante sistemas informáticos mientras los niños están en la escuela, inclusive alguno de los padres propuso la idea de interactuar con otras personas o educadores de otros colegios mediante sistemas virtuales.

Otra coincidencia importante fue que era muy difícil imaginar las tendencias que seguirían los sistemas informáticos, ya que los cambios cuando se habla de tecnología han sido muy rápidos y no se prevé que esto vaya a cambiar, esto hace complicado poder saber qué sucederá en el tiempo con las tecnologías, sin embargo sea cual sea la dirección que estas herramientas tomen, será necesario cuidar que los adultos sean maestros o padres entiendan lo que los niños están aprendiendo para poder explotar las capacidades de la tecnología de la mejor manera posible.

## **V.2 Segunda etapa**

A diferencia de las encuestas hechas a los padres de familia y al personal docente, el intentar hacer entrevistas directas a los niños llevaría un tiempo demasiado prolongado y por otra parte la divagación que se tiene en niños de estas edades es muy grande, por tal razón se decidió desarrollar diversas preguntas cerradas de tal manera que los niños pusieran ser lo más asertivos posible y fuera posible realizar la medición correspondiente. A continuación se presentan los resultados obtenidos

Alumnos entrevistados: 36  
Edades: Entre 10-11 años

PREGUNTAS	muy buena	buena	Regular	Mala	TOTAL
1.- lo que has aprendido te ha servido para solucionar problemas de otras materias	19	8	9	0	36
2.- ¿Lo que he aprendido en clase de cómputo me parece?	24	11	1	0	36
3.- ¿Crees que cada clase aprendes algo nuevo que te permite mejorar tus trabajos de manera?	16	16	4	0	36
4.- ¿El uso de computadoras y programas te facilita aprender?	27	7	2	0	36
5.- ¿Los programas que utilizamos me parecen?	21	11	4	0	36
6.- ¿Las computadoras que usamos me parecen?	17	11	6	2	36
7.- Considero que el tiempo que tengo para usar los equipos en la escuela	8	18	8	2	36

En esta etapa el sesgo se mantiene constante y consistente en referencia a las respuestas obtenidas en la primera etapa, en donde la percepción de las TICS es un apoyo para el desempeño de sus actividades, para la presentación de sus proyectos de investigación, etc. Sin embargo se presenta un ligero cambio hacia un servicio regular distribuido entre las preguntas, en este sentido con base en los comentarios que los niños agregan al final de manera voluntaria, se percibe que sus comentarios sobre la necesidad de acceder más a internet o tener más horas, pudieran deberse a que por las actividades de fin de año que conllevan evaluaciones, presentación de proyectos, festivales, etc. han recibido de manera irregular sus clases de computación.



Adicionalmente esta visión fue corroborada por los maestros al preguntarles sobre este cambio, mismos que en coincidencia con lo descrito en el párrafo anterior, nos comentaron que por la época del año en la que han tenido diversos entregables que han modificado el orden tradicional de las clases.

	si	no	TOTAL
8.- ¿tengo computadora con internet en la casa?	33	3	36

En este tema se puede concluir que prácticamente no hubo un cambio significativo, aunque es muy probable que en el caso de alguno de los alumnos que en etapa anterior reportaran no tener equipo en casa, durante este periodo se adquirió uno.

	30-60 min.	61-120 min.	121 min o mas	Cero	TOTAL
9.- ¿Cuánto tiempo por día usas la computadora e internet en casa?	21	8	6	1	36

Como se puede ver hay un alumno que reporta no tener acceso a internet en su casa, al tratar este punto con la maestra del alumno en cuestión, nos comenta que en este caso particular hay una gran resistencia en los padres a utilizar computadora o internet en casa, el argumento está relacionado con la inversión en equipo y el pago de un servicio de acceso a internet que tendrían que realizar y por otra parte comentan que no se sienten seguros sobre los riesgos que correría el niño por estar navegando en internet.

## **VI. Conclusiones**

Como se describe con anterioridad, el estudio de campo consistió de la aplicación de encuestas a niños de 4º, 5º y 6º de primaria, a padres de familia y entrevistas a los maestros titulares de los grupos citados así como al personal directivo de la institución. Dicho estudio fue realizado en dos etapas las cuales pretendían tomar una “fotografía” de la situación y luego en la segunda etapa se esperaba tener otra para poder estar en posibilidad de llevar a cabo comparaciones entre la primera y la segunda.

Sin embargo durante el tiempo que duró el proceso de elaboración del presente trabajo la Dirección de la escuela tomó la decisión de modificar su estrategia. Se incorporó a un proyecto educativo internacional el cual como una de sus líneas de acción incorpora un componente de TICS como lo son las aulas virtuales y el uso de dispositivos tipo Tablet a las actividades diarias bajo una plataforma integrada por portales educativos que tienen los contenidos interactivos y programas educativos adecuados para integrarlos a las clases diarias a plataforma internacional, dicho proyecto tiene como uno de sus objetivos desarrollar una comunidad virtual que permitirá la interacción con instituciones educativas de América Latina.

Esto ha generado un cambio de paradigma y de visión entre los directivos de la escuela y eventualmente lo hará entre los docentes los cuales en el periodo vacacional de verano serán capacitados en la metodología, el uso de los portales y los nuevos roles del maestro dentro del aula de clases.

Derivado del análisis de la información se percibe que no hay una gran diferencia en las respuestas de la primera etapa que con las respuestas de la segunda, esto puede haber sido derivado de que el periodo de tiempo entre la primera encuesta y la segunda, no fue muy largo.

Por lo anterior se concluye que durante el proceso de desarrollo del presente trabajo de manera natural y como parte de su procesos de planeación estratégica, la institución decidió llevar a cabo el cambio hacia un entorno más virtual con los beneficios potenciales que se han explicado a lo largo del presente documento.

Derivado del proceso de identificación sobre el tema de la percepción y de cómo es que ha impactado la tecnología en el ámbito educativo en la escuela PAIDEIA, con base en análisis de información realizado derivado de las encuestas aplicadas a los Alumnos de 4º, 5º y 6º de primaria, las entrevistas realizadas a los maestros titulares de los grupos en cuestión, personal directivo y de una muestra de padres de familia de los alumnos de encuestados, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

En lo referente a la importancia de las TICS en el ámbito de la educación, tanto los niños, los profesores y los padres de familia coinciden en que la incorporación de tecnologías a las actividades diarias es muy importante, en general los padres y los maestros comentan que el mundo está inmerso en tecnología y que ésta se mueve demasiado rápido, y que si los alumnos no adquieren estos conocimientos podrían estar en desventaja en el futuro.

Los padres y los maestros ven a las TICS con un gran potencial para apoyar a las actividades diarias, de hecho concluyen que esto ya sucede, haciendo referencia a tecnologías como la telefonía celular, las computadoras personales.

En el caso de los niños los videojuegos que actualmente permiten interactuar en internet los servicios en general de movilidad actualmente están completamente integrados a la vida cotidiana.

No se concibe la vida sin estos servicios, lo que es mucho más determinante en el caso de los niños y jóvenes quienes no conciben la vida sin la tecnología, para los niños no hay otra manera de vivir, a ellos no les importa lo que haya sucedido antes ni

cómo es que vivía la gente sin tecnología. Esto es algo que los adultos deben de entender para poder interactuar en el mundo actual.

Los niños a través de las encuestas en general muestran un sesgo orientado hacia el interés por el uso de las tecnologías, un comentario generalizado de los padres y los maestros es que la “clase de computación” como la llaman, es una de las clases que tienen mayor aceptación, suponen que esto es debido a que la tecnología tiene un formato y dispositivos que es “empático” con la forma en que los niños entienden y asimilan conocimiento de una manera interactiva y atractiva para ellos, tal vez por el formato (tipo televisión o videojuego), o tal vez por los contenidos especializados que se utilizan en la escuela, haciendo referencia a los programas de cómputo que mediante formatos muy atractivos interactúan con los niños de manera dirigida y sin generar la sensación de que están estudiando, más bien pareciera que son “juegos didácticos” que están orientados principalmente a reforzar los conocimientos en temas específicos alineados con la planeación mensual de la escuela y con los programas de trabajo que dicta la Secretaría de Educación Pública.

En pláticas con algunos de los alumnos, al preguntarles que ¿para qué toman clases de computación? particularmente los niños de 5º y 6º comentan que las clases son divertidas y que les sirven para entender mejor lo que ven en clase, para aprender a investigar y a hacer presentaciones, escritos, cálculos y gráficas, así como para comunicarse con amigos y otras personas.

Por otra parte derivado de las encuestas se concluye que no todos los niños están en igualdad de condiciones en lo que se refiere al acceso a internet y uso de la tecnología, o que el uso de ésta no es correctamente orientado a fines muy claros con metas específicas corren el riesgo de perder la oportunidad de desarrollar al máximo sus habilidades incluyendo las relacionadas con tecnologías.

Entre los maestros hay una constante que debe de ser cuidada y que ha sido documentada en diversos textos como lo menciona Andrés Openheimer cuando se

hace el análisis de los casos de Uruguay y Perú con respecto al proyecto “Una Computadora para cada niño” (one laptop per child) en donde comenta que uno de los riesgos previstos en los modelos de incorporación de tecnología entre niños de escasos recursos en los países mencionados era que de no preparar al magisterio en el uso de las herramientas tecnológicas que se estaban entregando a los niños, se corría el riesgo de que los maestros se vieran desbordados por la falta de conocimiento, la falta de incentivos para usar tecnologías; entre otros. (Oppenheimer, 2010: 311)

En concordancia con lo descrito, derivado de las entrevistas y las pláticas con los padres se denota que ambos grupos de personas se encuentran con un entendimiento limitado sobre lo que las tecnologías pueden hacer con respecto a la mejora educativa, lo que nos hace concluir que es tan importante es contar con la disponibilidad de la tecnología como con los conocimientos requeridos para el entendimiento del potencial y posibilidades de uso que se le puede dar a la tecnología en el aula. Lo anterior en concordancia con lo que comenta la Profesora Arcelia Rita del Castillo Rodríguez, “Es importante dar apoyo a la actualización y el perfeccionamiento de docentes y directivos...” C. Barrón, (2006:161)

Una de las áreas de oportunidad detectadas, está relacionada con el entendimiento y comprensión por parte de los docentes de las capacidades y funcionalidades que la tecnología actual brinda y lo que en el futuro próximo podrá ofrecer, esto propone un cambio de paradigma en lo relacionado con las habilidades y roles que el maestro tienen que asumir, en donde deja de ser el rector y único poseedor de la verdad y el conocimiento para cambiar a una posición más colaborativa y de orientación ya que en muchas ocasiones los alumnos podrán presentarse con conocimientos particulares más profundos que los que el mismo maestro podrá tener.

Esto nos lleva a la necesidad de cambiar las actitudes del profesorado. Para lograrlo hay que pensar en función de las características y el medio ambiente en que se desenvuelven los docentes, por la edad promedio, el entorno educativo, el entorno

escolar, los programas de estudio, etc. Lo anterior es necesario para comprender algunas situaciones como la falta de preparación específica en TICS para la educación o la resistencia que llegan a mostrar cuando se trata de temas de tecnología. Tendemos a pensar que los maestros naturalmente deberían de aceptar y ser entusiastas promotores de la incorporación de nuevas ideas, técnicas, ideologías o herramientas al entorno educativo, situación que no siempre se presenta de esta manera, no obstante que en el entorno educativo una constante es la asimilación permanente de nuevos conceptos y conocimientos.

La recomendación general para mitigar este problema como en cualquier otra actividad humana que requiera de un cambio cultural, es contar con un proceso de administración del cambio, que mediante sensibilización y capacitación preparen a la persona para dicho cambio y la capaciten en el uso de las nuevas herramientas. De no hacerlo así como lo menciona el Lic. José Luis Lázaro Cantabra en su ensayo “La Integración de las tic en los Centros Escolares de Educación Infantil y Primaria: Condiciones Previas” (Lazaro J., JLLC (N.D.)).

“La multivariedad de factores que inciden aumentan la complejidad del proceso: formación específica, actualización constante de conocimientos, recursos materiales poco accesibles, adaptaciones de horarios, exigencia de planificación y preparación (teniendo en cuenta que el nivel de experticia), necesidad de apoyo técnico, cambios en los escenarios y situaciones, ... Podemos encontrar actitudes de indiferencia que se transforman de “la noche al día” en actitudes de euforia cibernética y al revés (a menudo motivadas por desencantos fruto de malas experiencias). Con esto, pretendemos argumentar que el prever cambios en las actitudes hacia las TIC será un factor más que ayude a su integración.”

Una vez roto el paradigma, y entendiendo las posibilidades tecnológicas, el potencial de la tecnología que se encuentra en proceso de desarrollo así como la capacidad de generar comunidades virtuales bajo el principio de poner al niño en la

experiencia de conocer, y permitiéndole construir su propio conocimiento así como la interacción con otras culturas partiendo de la desaparición de los paradigmas de tiempo y espacio mediante esquemas manejados adecuadamente, el proceso de globalización se puede dar con base en el entendimiento, la tolerancia y las capacidades que nos brinda la tecnología para hacer convivir y conjuntar ideas diversas a través de medios digitales que eventualmente podrían facilitar el desarrollo nuevas posibilidades y así potenciar la capacidad de pensamiento, la creatividad e innovación entre los miembros de una comunidad mucho más grande que la que se podría tener mediante el contacto físico. F Martínez y Ma. De la Paz, (2008: 115)

Probablemente la conclusión más importante en relación a la política pública educativa establecida, las estrategias y líneas de acción orientadas a mejorar el modelo educativo, elevar el nivel de los docentes utilizando tecnologías de la información y la comunicación como lo menciona Antonio Santos Moreno (2000: 83) quien comenta que hay quienes piensan que el único énfasis de la tecnología educativa está en la sistematización del proceso educativo bajo un esquema educativo conductista. Sin embargo, comenta también que el constructivismo tiene una aproximación epistemológica al proceso de enseñanza-aprendizaje basada en los procesos cognitivos internos del estudiante, por lo que la tecnología educativa puede contribuir enormemente para una mejor aplicación del constructivismo en el contexto escolar.

De manera general se concluye que el modelo constructivista utilizado por el colegio de referencia permite de manera natural la incorporación de TICS al aula de clases y que las tecnologías pueden mejorar el desempeño escolar de los alumnos facilitando que los procesos de construcción del conocimiento logrando que el impacto de éstas dependa más de la creatividad e innovación en las maneras de utilizarlas en conjunción con los elementos pedagógicos y didácticos para que los procesos de aprendizaje sean asertivos y permita el logro de los objetivos de aprendizaje definidos para la escuela.

## VII. Referencias

ORTEGA CARRILLO JOSE ANTONION, CHACÓN MEDINA, ANTONIO Et. Al, (2009); Nuevas Tecnologías para la Educación en la Era Digital, España, Pirámide.

SANTOS MORENO ANTONIO. (1993). La tecnología Educativa ante el Paradigma Constructivista: Revista Informática Educativa UNIDADES-LIDIE, 13 (1): 83-94.

BARON TIRADO CONCEPCION, BAEZ LOPEZ MIGUEL ANGEL, Et. Al. (2006); Proyectos Educativos Innovadores Construcción y debate, México D.F., Tercera Época 99.

MARTINEZ SANCHEZ Y M.P. PRENDES ESPINOSA (2007): Nuevas Tecnologías y Educación, Madrid, Parson Educación, S.A.

OPPENHEIMER ANDRÉS (2010); ¡Basta de Historias! La Obsesión Latinoamericana con el pasado y las 12 claves del futuro, México, Debate.

1 LÁZARO CANTABRA JOSÉ LUIS (N.D.) "La Integración de las tic en los Centros Escolares de Educación Infantil y Primaria Condiciones Previas" (Lazaro J., JLLC)  
<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n28/n28art/art2803.htm>

GISBERT, M. (2001): Nuevos roles para el profesorado en entornos digitales. SALINAS, J. y BATISTA, A. (Coord.): Didáctica y Tecnología Educativa para una Universidad en un Mundo Digital. (pp. 65-85) Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias de la Educación.

ABBAGNANO N. Y VISALBERGHI A., (1992): Historia de la Pedagogía, Fondo de Cultura Económica, México D.F.

VYGOTSKI LEV S., (2009): El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores, España, Biblioteca de Bolsillo.

IRAJ-BLATCHFORD JOHN S, (2005): Nuevas Tecnologías Para la Educación Infantil y Primaria, Ediciones Morata, España