



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

MAESTRÍA EN DESARROLLO Y PLANEACIÓN

DE LA EDUCACIÓN

ENCICLOMEDIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

T E S I S

QUE OPTA AL GRADO DE MAESTRÍA EN DESARROLLO Y

PLANEACIÓN DE LA EDUCACIÓN

P R E S E N T A:

NALLELI BIBIANA MONTALVO MORALES

DIRECTOR DE TESIS:

DR. ADOLFO OLEA FRANCO

MÉXICO, D.F.

SEPTIEMBRE DE 2012.

Asesor de tesis:
Dr. Adolfo Olea Franco

Sinodales:
Dra. Sonia Comboni Salinas
Dra. María Eugenia Reyes Ramos
Dr. Gonzalo Varela Petito
Mtro. Raúl Ortega Muñoz

DEDICATORIAS

A mis papás, por ser ese gran ejemplo de vida; por su sencillez y responsabilidad. Porque siempre comparten mis sueños y locuras. Este es otro logro que comparto con ustedes, ya que gracias a su apoyo, confianza y dedicación hoy se ve terminado. ¡Los quiero mucho!

Mami y Chucho

A esos dos angelitos, que con sus risas, sonrisas, travesuras y diabluras me alientan a seguir adelante. ¡Suelten sus alas y construyan sus sueños! Son lo más importante en mi vida. ¡Los amo!

Elizabeth y Fernando

A César Alan, Juan Agustín y Annali, mis hermanitos chiquitos. ¡Los quiero mucho!

A ese rayito de sol, Tony.

A mis hermanos, por su gran cariño, respaldo y confianza; por estar a mi lado compartiendo cada momento de nuestras vidas.

Maribel y Jesús

A mí cuñada, por su cariño y su ayuda en este camino.

¡Gracias, Rocío!

Porque tu brillo se quedó en las estrellas y tu sonrisa en mi corazón.

Jimena Resendiz Morales (DSCEP)

A Alejandra García Castillo, por ser esa amiga incondicional y confidente que siempre ha estado a mi lado alentándome. Gracias por estar siempre para escucharme.

A Miguel Ramos Hernández, por todos los años de amistad que nos unen, y el por el cariño que siempre muestras hacia mí.

A Xochitl Zavaleta Aparicio, por todas tus enseñanzas, por todo lo que compartimos y por no dejarme caer en días tan difíciles.

A Irene Sada, Isabel Gutiérrez, Fabiola Martínez, Carlos Díaz, Rosalinda Cruz, Guillermo Pérez, Maribel García, Omar Flores, María Elena Patiño, Salomé García, Maribel Hernández, Dionisio Montes de Oca, Raquel Roldan y Sandra Bonilla. ¡Grandes amigos!

A mis compañeros y amigos de la maestría DEPLAED: Wendy, Úrsula, Ruth, Miguel, Daniel, Ramón y Juan Carlos.

A María Luisa, por toda la mirada a este trabajo y por su amistad. ¡Gracias!

A Lala, mi gran amiga, con la que he compartido: alegrías, tristezas, triunfos y sin sabores. Gracias por estar hoy y siempre.

A Hia, con un cariño especial, gracias por todo lo que representas.

A Lis Serrano Ramírez y José Hernández Arévalo, por su amistad, cariño y apoyo en todo momento. ¡Gracias!

A mis compañeros y amigos de la sala de MATEMÁTICAS-UNIVERSUM: Karina, Maribel, San, Mónica, Paola, Lu, Fernando y Fabián.

A María Cristina Fierros García, por confiar en mí, por dejarme aprender a tu lado y por ser antes que todo una amiga. ¡Gracias!

A la doctora Marielena Rodríguez Lara y a la doctora Ana María Elizondo Gasparín, por darme la oportunidad de trabajar y aprender junto a ustedes.

Al doctor Adolfo Olea Franco, por su dedicación y comentarios a este trabajo, gracias por su tiempo, enseñanzas y conocimientos compartidos.

A la doctora María Eugenia Reyes Ramos, por sus aportaciones a lo largo del seminario y sus comentarios al término de este trabajo. Gracias por todos los consejos que fueron fundamentales para ver este trabajo concluido.

A la doctora Sonia Comboni, por su cariño y consejos a lo largo de la maestría y durante el término de este trabajo.

Al maestro Raúl Ortega, por sus observaciones y ayuda durante este proceso, gracias por todo el tiempo dedicado.

Al doctor Gonzalo Varela Petitto, por sus aportaciones, comentarios y por el tiempo entregado a mi trabajo.

ÍNDICE

| | | |
|-------------|---|------|
| | ACRÓNIMOS | V |
| | RESUMEN | VIII |
| | INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I | LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y LA GLOBALIZACIÓN | 7 |
| | 1.1. Los inicios de la tecnología educativa. | 7 |
| | 1.1.1. La tecnología educativa y la educación. | 9 |
| | 1.1.2. La globalización ante el proceso de enseñanzas-aprendizaje. | 10 |
| | 1.2. Las competencias en la educación. | 11 |
| | 1.2.1. Concepto de competencias. | 12 |
| | 1.2.2. Niveles de desempeño. PISA. | 15 |
| | 1.2.3. Las competencias en la escuela primaria. México. | 17 |
| | 1.2.4. Modelo de competencias. COPA. | 19 |
| | 1.2.4.1. Descripción de los ejes curriculares. | 20 |
| | 1.2.5. Las competencias en el programa de Enciclomedia. | 22 |
| | 1.3. La teoría del constructivismo. | 23 |
| | 1.3.1. La teoría del constructivismo: un caleidoscopio de la educación. | 24 |
| | 1.3.2. Piaget y el constructivismo. | 25 |
| | 1.3.3. Vygostky y la zona del desarrollo próximo. | 27 |
| | 1.3.4. David Paul Ausbel y el aprendizaje significativo. | 28 |
| | 1.4. El uso de la tecnología y el aprendizaje. | 30 |
| CAPÍTULO II | EL USO DE LA TECNOLOGÍA COMO POLÍTICA EDUCATIVA | 34 |
| | 2.1 La tecnología educativa en México. | 34 |
| | 2.2 Proyectos antecesores al programa de Enciclomedia. | 37 |
| | 2.3 La implementación de Enciclomedia. Antecedentes. | 40 |
| | 2.4 Contenidos pedagógicos. | 42 |
| | 2.4.1 Sitio del alumno y del maestro. | 42 |
| | 2.5 Instalación del programa Enciclomedia. | 43 |
| | 2.5.1 Objetivo de Enciclomedia. | 46 |
| | 2.6 Los errores de Enciclomedia. | 47 |
| | 2.6.1 Los pizarrones electrónicos. | 49 |
| | 2.6.2 Microsoft. | 49 |
| | 2.6.3 Los costos. | 50 |
| | 2.7. La capacitación docente. | 51 |

| | | |
|---------------------|---|------------|
| | 2.8. Enciclomedia y sus estadísticas. | 53 |
| | 2.9. Datos del Distrito Federal. | |
| | . Instituciones que participaron en la creación de Enciclomedia. | 58 |
| CAPÍTULO III | LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA | 61 |
| | 3.1. Ciencias Naturales. | 61 |
| | 3.2. Plan de estudios 1993. | 62 |
| | 3.3. La Reforma Integral de la Educación Básica en la primaria (RIEB). | 67 |
| | 3.3.1. Estándares curriculares. | 70 |
| | 3.4. Enciclomedia en la enseñanza. | 73 |
| CAPÍTULO IV | ENCICLOMEDIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA. | 76 |
| | 4.1. Datos generales. | 76 |
| | 4.1.1 Las ubicaciones de las escuelas. | 78 |
| | 4.2. Informantes de la investigación. | 81 |
| | 4.3. La información recabada. | 84 |
| | 4.4. Uso de las Nuevas Tecnologías en México. | 100 |
| | CONCLUSIONES | 106 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 115 |
| | ANEXOS | 123 |
| | 1. Competencias para la vida | 123 |
| | 2. Mapa curricular | 125 |
| | 3. Competencias. Tercer ciclo | 126 |
| | 4. Instrumentos de la investigación | 128 |
| | 5. Descripción de los recursos | 137 |
| | 6. Usuarios de Internet | 139 |

ACRÓNIMOS

| | |
|-----------|---|
| ANUIES | Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior |
| BM | Banco Mundial |
| CINVESTAV | Centro de Investigación de Estudios Avanzados |
| CN | Ciencias Naturales |
| CONACULTA | Consejo Nacional para la Cultura y las Artes |
| CONACYT | Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología |
| CONAFE | Consejo Nacional de Fomento Educativo |
| COOEEBA | Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica |
| DVD | Disco óptico de almacenamiento de datos (por sus siglas en inglés) |
| EDUSAT | Red Satelital |
| EFIT | Enseñanza de la Física con Tecnología |
| EMAT | Enseñanza de las Matemáticas con Tecnología |
| FCE | Fondo de Cultura Económica |
| GATT | Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio |
| ILCE | Instituto Latino Americano de la Comunicación Educativa |
| IMER | Instituto Mexicano de la Radio |
| INEGI | Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática |
| IPN | Instituto Politécnico Nacional |
| ITAM | Instituto Tecnológico Autónomo de México |
| NTIC | Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación |
| OCDE | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico |
| PC | Computadora personal |
| PISA | Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes |
| PRD | Partido de la Revolución Democrática |
| PRI | Partido de la Revolución Institucional |

| | |
|----------|---|
| PT | Partido del Trabajo |
| PVEM | Partido Verde Ecologista de México |
| RIEB | Reforma Integral de Educación Básica |
| SARCRAD | Sistema de Administración de Recursos Conceptuales de Referencia Automática Difusa |
| SAT | Sistema de Administración Tributaria |
| SECTUR | Secretaría de Turismo |
| SEMARNAT | Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales |
| SEP | Secretaría de Educación Pública |
| SNTE | Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación |
| TIC | Tecnología de la Información y Comunicación |
| UAM | Universidad Autónoma Metropolitana |
| UNAM | Universidad Nacional Autónoma de México |
| UNESCO | Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (por sus siglas en inglés). |
| UNETE | Unión de Empresarios para la Tecnología |
| UPN | Universidad Pedagógica Nacional |

RESUMEN

Conceptos: Ciencias Naturales, Enciclomedia, Competencias, Tecnologías de la Información y la Comunicación, pensamiento científico y aprendizaje significativo.

La ciencia y la tecnología se han incorporado en la vida social, su incursión en el proceso educativo es clave tanto para interpretar y comprender al mundo actual, como para formular juicios propios referente a los avances científicos y tecnológicos; al igual que para identificar sus ventajas, riesgos e impactos.

La incorporación del programa de Enciclomedia en los grados de quinto y sexto en las escuelas públicas, conjunta diversos recursos que pretendían revolucionar el aprendizaje de los alumnos.

Enciclomedia: Sistema que integra y articula medios, recursos y herramientas, a fin de enriquecer las experiencias de enseñanza-aprendizaje en el salón de clases. Es un recurso didáctico que se fundamenta en los libros de texto gratuito y que, a partir de su edición digital, los enlaza a la biblioteca de aula, fotografías, mapas, visitas virtuales, videos, películas, audio, interactivos y otros recursos (Prieto, 2005:5).

Podría considerarse también un espacio para la colaboración organizada donde maestros, instituciones públicas, privadas e individuos propondrían materiales y recursos de interés, tanto general como regional, que permitieran seleccionar los más pertinentes para los diversos procesos de enseñanza y aprendizaje ,y de esta forma contribuir para que la educación pública sea un asunto público.

Por lo tanto el programa Enciclomedia se contemplaba como el resultado de un esfuerzo institucional conjunto para ofrecer, a todos los niños y maestros de México, diferentes maneras de acceder al conocimiento, con apoyo de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC).

Buscando mayor generalidad y tratando de resolver algunos problemas en sistemas de recuperación de información, se complementaron los requerimientos

originales para facilitar la integración y presentación de estructuras en un esquema cognitivo.

El caso es que este recurso, vivió siempre una obscuridad en todo su proceso, la claridad de sus resultados nunca salieron a luz pública, al día de hoy es una herramienta obsoleta en el salón de clases, que no vio cumplidos sus objetivos y no contribuyó al proceso cognitivo de los educandos.

La combinación de la tecnología con la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica, tiene que ser una mancuerna que permita el desarrollo de competencias científicas, en donde el alumno sea capaz de conocer, saber, saber hacer y saber ser. El desarrollo de actividades científicas puede ser la columna vertebral de la educación, el cual pone en marcha procesos socio-cognitivos que van más allá del simple hecho de repetir y reproducir información, ya que la educación científica requiere de la formación de un pensamiento crítico.

La enseñanza en la escuela primaria, con las nuevas tecnologías, debe de responder a estándares internacionales marcados por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). Es a partir del aprovechamiento de las nuevas tecnologías como se pueden generar nuevos ambientes de aprendizaje, flexibilizando los sistemas vigentes de enseñanza, para otorgar a los estudiantes la posibilidad de auto-regular su proceso formativo y recrear la adquisición de un conocimiento acorde con las dinámicas contemporáneas.

En el proceso de enseñanza–aprendizaje, se ha incorporado el *aprendizaje colaborativo*¹ como estrategia valiosa para aprender, sustentado en los enfoques constructivistas y de procesamiento de la información como concepciones teóricas del aprendizaje; aunque en algunos casos todavía permanece el enfoque mecánico del aprendizaje. Entre las conclusiones relevantes, se enfatiza la necesidad de incorporar el uso progresivo de los medios electrónicos para la mediación pedagógica.

¹ Es un contexto educativo, es un modelo de aprendizaje interactivo que invita a los alumnos a caminar codo a codo, a sumar esfuerzos, talentos y competencias mediante una serie de transacciones que les permitan llegar juntos al lugar señalado.

ENCICLOMEDIA IN SCIENCE TEACHING IN PRIMARY EDUCATION

SUMMARY

Concepts: Natural Sciences, Enciclomedia, Skills, Information Technology and Communication, scientific thinking and meaningful learning.

Science and technology have been incorporated into social life, his foray into the educational process is key to both interpret and understand the world today to make judgments themselves on scientific and technological advantages, risks and impacts.

The incorporation of Enciclomedia program in grades five and six public schools, together various resources intended revolutionize the student learning.

- Enciclomedia. System that integrates and articulates means, resources and tools to enrich the experiences of teaching and learning in the classroom. It is a teaching resource that is based on free text books and, from its website, the links to the classroom library, photographs, maps, virtual tours, videos, movies, audio, interactive and other resources (Prieto, 2005:5).

It is also a space for collaboration organized where teachers, public and private institutions and individuals may propose materials and resources for both general and regional interest for the selection of most relevant to the various processes of teaching and learning and thus contribute to make public education a public matter.

The program Enciclomedia is the result of joint institutional effort to provide all children and teachers in Mexico are different ways to access knowledge, supported by the Information Technologies and Communication Technologies (ICT).

Looking more generally and trying to solve some problems in information retrieval systems, complemented the original requirements to facilitate the integration and presentation of structures in a cognitive schema.

The fact is that this resource, he always lived a dark throughout the process, the clarity of its results never came to public light, as of today is an obsolete tool in the

classroom, which was not fulfilled its objectives and contributed cognitive processes of learners.

Combining technology with the teaching of natural science in basic education has to be a dumbbell, allowing the development of scientific, where the student is able to know, know, know-how and know how to be. The development of scientific activities can be the backbone of education, which starts socio-cognitive processes that go beyond simply repeating and reproducing information, Science education requires the formation of critical thinking.

Teaching in primary school with new technologies must meet international standards set by the OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). It is from the use of new technologies and can generate new learning environments, flexible current systems of education, to give students the opportunity to self-regulate their learning process and recreate the acquisition of knowledge according to the dynamics contemporary.

In the process of teaching - *learning, collaborative*² learning has been incorporated as a valuable strategy for learning, based on constructivist approaches and information processing as a theoretical conceptions of learning, although in some cases still remains the mechanical approach to learning. Among the relevant conclusions, we emphasize the need to incorporate the increasing use of electronic media for teaching mediation.

² It's an educational context, is an interactive learning model that encourages students to walk side by side, to join efforts, talents and skills through a series of transactions that allow them to come together to the appointed place.

INTRODUCCIÓN

Lo importante es no dejar de hacer preguntas

Albert Einstein

La educación en el mundo vive cambios revolucionarios que marcan su ritmo y su rumbo, cada movimiento, cada cambio, cada idea y cada actitud determinan la visión, la misión y el alcance de la educación. Las características del sistema educativo son especiales y, en cada contexto tiene formas y prioridades diferentes.

Hoy en día la ciencia y la tecnología juegan un papel importante en nuestra sociedad, muchas de nuestras actividades se relacionan con el ámbito científico, y se puede llegar a considerar que la ciencia es una actividad humana, en donde hombres y mujeres encuentran oportunidades y comodidades para realizar muchas de sus actividades cotidianas, educativas y recreativas.

Estamos en la segunda década de un nuevo siglo que ha marcado una auténtica revolución en la tecnología de la información y la comunicación (TIC), dando origen a una era digital que transforma los patrones tradicionales en los procesos productivos de la ciencia, la industria, el comercio y en general, de todas las actividades que realizamos los seres humanos, incluyendo a la educación, la cual no es ajena a estos cambios, ya que:

La educación como cualquier otro quehacer social no es tan fácil de realizar en forma unipersonal, aislada. Por ser humanos somos entes sociales y como tales vivimos y debemos vivir en comunidades, interactuando. La educación es tarea de todos (...) (Calero.2009:18).

En el contexto revolucionario que estamos viviendo, la escuela básica, en especial la primaria, tenía que tener cambios importantes para ir a la par con los avances tecnológicos, y así proporcionar a los educandos nuevas herramientas y conocimientos para desarrollarse en este mundo globalizado.

La globalización ha obligado a que la educación incorpore tecnologías que apoyen los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, el acceso a las tecnologías no es homogéneo. Los planes y programas, al igual que la gestión educativa, por lo general son fallidos y sólo se realizan adaptaciones parciales, cayendo en vicios que no permiten el avance educativo.

En el presente trabajo abordaré la importancia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC), que están revolucionando el ámbito educativo. Reconociendo que la educación es la base del desarrollo de los individuos para el crecimiento del país, abordaré la enseñanza de las Ciencias Naturales (CN) con el programa de Enciclomedia; considerando que las CN proporcionan a los alumnos de educación primaria, contenidos y experiencias que les permiten construir una visión de la naturaleza y de la sociedad a la que pertenecen, la cual permanecerá y se desarrollará a lo largo de su vida.

Los programas de CN en la enseñanza primaria responden a un enfoque fundamentalmente formativo, su propósito central es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar.

La enseñanza de los contenidos en CN es gradual, se da a través de nociones iniciales y aproximativas y no de conceptos complejos. Está planeada para que en cada uno de los grados escolares, los alumnos adquieran un nivel más elevado, pero siempre deberán enseñarse conceptos y actividades que no rebasen las capacidades cognitivas de los alumnos de acuerdo a su edad. Los contenidos en CN han sido organizados en cinco ejes temáticos, que se desarrollan simultáneamente a lo largo de los seis grados de la educación primaria.

El objetivo principal de la investigación es conocer *qué elementos proporciona el programa de Enciclomedia para la enseñanza en el área de CN, y si contribuyen a que el alumno adquiera un conocimiento significativo*. Por otro lado, *conocer cómo se integran las actividades del programa Enciclomedia (nuevas tecnologías) y las actividades que encontramos en el libro de texto "manos a la obra"*

(currículum formal), y qué beneficios se obtienen al combinar este tipo de actividades en el proceso de aprendizaje-enseñanza. Para ello identificaré las características generales del programa de Enciclomedia, su creación, los elementos del programa y las aplicaciones en los programas de quinto y sexto grado de primaria; así como los objetivos que marca el Plan y Programa de Estudios para los grados de quinto y sexto en su currícula de CN, para conocer cuál es la integración que se le da en el salón de clase.

Es imprescindible que las nuevas tecnologías se encuentren en las aulas, que sean tomadas como herramientas que complementan la educación, nuestros conocimientos y nuestros aprendizajes.

Las aulas de quinto y sexto grado se modificaron con la llegada de Enciclomedia, ya que con ésta se mejoraría la educación, generando aprendizajes significativos que se apegaran a la realidad, sin perder la esencia de las ciencias: el preguntar, el realizar actividades experimentales, el tener la sensación de manipular diferentes objetos y de relacionarlos con la naturaleza que nos rodea. *¿Hasta dónde nos permite realizar actividades palpables la tecnología instalada en las aulas de quinto y sexto grado?*

Desde hace más de una década, en nuestro país se han desarrollado diferentes programas y proyectos para promover el uso de la tecnología en el aula; a través de ellos, muchos docentes y maestras de educación básica han aprendido a utilizar la computadora y han podido reconocer sus posibilidades como un recurso que les permite sistematizar su trabajo, elaborar material didáctico y promover mejores aprendizajes (www.sep.gob.mx).

La tecnología educativa nos permite acceder no sólo a información transmitida por medio de palabras, sino también por imágenes, sonidos, fotos, videos interactivos, visitas virtuales (hipermedia), etc. Con el programa de Enciclomedia se busca que todas estas actividades sean un excelente complemento en los grados de quintos y sexto para un óptimo desarrollo educativo.

La escuela primaria pública en México, sufrió un cambio significativo al implementar Enciclomedia en las escuelas primarias, programa que vino a

revolucionar la enseñanza en las aulas del país en los grados de quinto y sexto, porque:

Enciclomedia es una herramienta pedagógica desarrollada por científicos e investigadores mexicanos, que relaciona los contenidos de los libros de texto gratuito con el programa oficial de estudios y diversos recursos tecnológicos, como audio y video, a través de enlaces de hipermedia que conducen al estudiante y al docente a un ambiente atractivo, colaborativo y organizado por temas y conceptos que sirven de referencia a recursos pedagógicos relacionados con el currículo de educación básica.³

El programa de Enciclomedia contiene materiales, para el alumno y para el docente, que facilitan el acceso a diferentes recursos pedagógicos, lo cual posibilita un acercamiento y dominio de este medio. En la sección *Sitio del alumno*, se localizan los libros de texto digitalizados, los cuales están cargados en el disco duro de la computadora; ahí se encuentran organizados por grado y asignatura, lo cual facilita el acceso a estos materiales con sólo hacer un clic. En el espacio *Sitio del docente*, el maestro encontrará diferentes recursos que ofrece el programa Enciclomedia para optimizarlo dentro del salón de clases, tales como: apoyo docente, buscando fomentar nuevas prácticas con el uso de la tecnología, promoviendo los procesos de enseñanza-aprendizaje basados en la indagación, análisis de información y obtención de conclusiones, buscando aprendizajes significativos y a largo plazo.

Para integrar a las nuevas generaciones al cambio y lograr que sean competentes en materia de uso y manejo de la información, es necesario que la Secretaría de Educación Pública, específicamente en su programa de Educación Básica, implemente el programa de Enciclomedia, en los niveles de quinto y sexto grado. En consecuencia los cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las tecnologías, hacen necesario replantear actividades encaminadas a la enseñanza de las CN en los grados de quinto y sexto.

³ <http://www.sep.gob.documentoneciclomedia>, página 10, consultada por última vez el 13 de octubre de 2010.

Uno de los objetivos de Enciclomedia es contribuir a mejorar la educación en nuestro país, aportar a docentes y a alumnos elementos que ayuden a generar aprendizajes significativos que, idealmente, sean a largo plazo y estén apegados a la realidad.

Para conocer el impacto de Enciclomedia en el área de CN en quinto y sexto grado de primaria es importante preguntar: **¿En qué medida se fomenta la enseñanza de las CN mediante el uso del programa de Enciclomedia?, ¿tiene el programa de Enciclomedia los elementos necesarios para la enseñanza de las CN, mediante el método de aprendizaje significativo en el salón de clases?, ¿se puede medir el conocimiento significativo?, ¿cuáles son los elementos que nos permiten identificar que el aprendizaje ya es significativo en los alumnos de quinto y sexto?** Estas son algunas interrogantes que surgen en cuanto al uso de Enciclomedia dentro del salón de clases, cuestiones que no que no han sido aclaradas por los organismos encargados de coordinar su implementación, funcionamiento y uso.

Pedagógicamente, el programa de Enciclomedia sólo es una herramienta que da acceso a recursos didácticos que ayudan a complementar el desarrollo de las actividades en el salón de clases, marcando un nuevo rumbo en las prácticas de enseñanza, y mostrando procesos de enseñanza-aprendizaje que propicien aprendizajes significativos y a largo plazo. Enciclomedia facilita la construcción de conocimientos al presentar un mismo contenido desde distintos enfoques, esto es, que existe una integración de recursos multimedia a cada una de las lecciones, ampliando así la construcción cognitiva y conceptual de los alumnos.

Las actividades de aprendizaje contenidas en Enciclomedia están diseñadas para que docentes y alumnos establezcan un diálogo permanente en torno a los contenidos de aprendizaje.

El interés principal de esta investigación es saber cómo es la enseñanza de las CN con Enciclomedia, en educandos entre los 10 y 13 años que cursan el quinto y sexto año de primaria en escuelas públicas del Distrito Federal, siendo que:

Si desde edad temprana se involucra al educando al mundo de las ciencias, el pensamiento que se puede llegar a desarrollar en los pequeños

será reflexivo, de argumentación y de juicio, la ciencia forma parte de la base de conocimientos necesarios para crecer y vivir en nuestras sociedades desarrolladas (Charpak, 2005:144).

La tecnología, es una herramienta fundamental, necesaria para el desarrollo de nuestras actividades diarias. En las escuelas primarias el uso de la tecnología se hace presente en las aulas digitales y en el programa de Enciclomedia, por mencionar sólo TIC.

CAPÍTULO I

1. LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y LA GLOBALIZACIÓN

(...) buscar una educación de calidad no es inventar cosas extravagantes (como llenar las aulas de equipos electrónicos o multiplicar teleconferencias con "Premios Nóbel), sino saber regresar a lo esencial.

Pablo Latapi.

1. 1. LOS INICIOS DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

La T. E. tiene sus inicios en la formación militar de los Estados Unidos, durante la Segunda Guerra Mundial, la T. E. nació de una necesidad de formar y convertir a un mayor número de ciudadanos en soldados. Los especialistas militares utilizaban instrumentos audiovisuales para lograr su objetivo.

La T. E. se puede pensar que es un elemento exclusivo del ámbito educativo. Si nos remontamos un poco a la historia, podemos encontrar que el mayor auge de la T. E. es entre la década de los 50 y de los 60, cuando los procesos de producción estaban cambiando con la introducción de la tercera revolución industrial. En estas décadas la difusión de la televisión, radio cine y prensa tomaban un mayor auge; y como recursos tecnológicos para el aprendizaje de los alumnos, se introducían: los retroproyectors, diapositivas, la televisión, los proyectores de películas, etc., elementos que marcan y definen a la T. E. Para la década de los 70 la T.E.:

(...) era entendida como el conjunto de técnicas sistemáticas que busca el mejoramiento de la educación en sus diferentes y variadas manifestaciones y niveles, que permita diseñar, medir y manejar los sistemas educacionales (Martínez, 2004:23).

En la década de los 80, la T. E. es vista como un proceso complejo e integrador que incluye personas, procedimientos, ideas y organizaciones que analizan y

evalúan problemas del aprendizaje, buscando dar soluciones. La T. E. es el área que se ocupa de todos los aspectos de organización y de procedimientos educativos, que busca asignar recursos y obtener resultados en el ámbito educativo a corto y largo plazo.

La T. E. debe re-conceptualizarse como ese espacio intelectual-pedagógico, cuyo objeto de estudio serían los efectos socioculturales e implicaciones curriculares que para la educación escolar poseen las tecnologías de la información y comunicación, en cuanto a formas de representación, difusión y acceso al conocimiento y a la cultura de los ciudadanos, ya que:

La Tecnología en tanto campo específico dentro del área de la Didáctica y organización escolar, debe poder constituir un discurso de encuentro e integración intelectual en torno a la mejora de los procesos educativos desarrollados con medios y tecnologías, así como para generar conocimientos y tecnologías, así como para generar conocimientos (...)⁴

Las definiciones de T. E. se pueden dividir en dos vertientes:

- ❖ Uso de la tecnología moderna (ante-proyectores, máquinas de enseñanza⁵, televisión, computadoras, Internet, cañón, USB, radio, etc.) en la educación.
- ❖ Aplicación de técnicas y procedimientos científicos y sistemáticos en la educación.

⁴ <http://www.quadernsdigitals.net/> consultado por última vez el 25 de agosto de 2009.

⁵ Las máquinas de enseñanza también son conocidas como las máquinas de Skinner, no eran ordenadores, sino dispositivos diseñados y construidos para ser utilizados en la formación educativa, eran presentados como un material escrito en una tira de papel que estaba enrollada o plegada, esta tira se veía a través de una abertura que presentaba la máquina. El alumno escribía la respuesta en otra tira de papel; posteriormente el alumno movía una regleta transparente donde están escritas posibles respuestas. De esta forma la máquina puede saber si ha contestado erróneamente sin necesidad de indicar al alumno la respuesta correcta. Entre las respuestas posibles se incluyen las respuestas erróneas más habituales y las respuestas correctas. Las máquinas de enseñanza dieron origen a la enseñanza programada, tan recurrida ahora en las computadoras.

1.1.1. LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y LA EDUCACIÓN

Los avances de las TIC, se han generado en las últimas décadas del siglo XX y en la primera del siglo XXI, marcando transformaciones en la estructura económica mundial, acompañada por una homogenización de los mercados y de la organización de la población mundial, que se conoce como globalización. Un ejemplo muy claro en nuestro país, son los cambios económicos que se han producido desde su ingreso al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT), ya que pasó de ser un país productor de bienes de consumo para un mercado interno y seguro, a uno que se convirtió en un sistema orientado a la exportación, satisfaciendo demandas del mercado internacional.

Las NTIC configuran un nuevo tipo de relación social e intervienen en los procesos de aprendizaje a través de modificaciones necesarias en su organización, gestión y significado:

La T. E. es la aplicación de manera creadora de técnicas y procedimientos para el mejoramiento del sistema educativo y para la prevención y solución de los problemas en la que juega un papel importante el enfoque sistémico, la eficiencia en la gestión y dirección educativa, la selección adecuada de los medios de enseñanza y las investigaciones en el área pedagógica. Por ello la T. E. no puede destinarse solamente a resolver los problemas de hoy, sino que además de ello saberlos prever (Bravo, 1999:45).

Las nuevas tecnologías crean nuevos espacios de conocimiento, en donde las instituciones sociales -familia, escuela y empresa- interactúan para proveer al alumno de lo necesario para desarrollarse en la sociedad, nos referimos a: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir y aprender a ser. Por lo anterior, la educación que se desarrolla en estos tiempos tiene que ser interdisciplinaria, en donde la actualización y el reciclaje no bastan para la interacción en los espacios sociales.

La educación está ligada a una serie de cambios de carácter internacional, que reclama una escuela con calidad, eficiencia y competitividad, que haga posible la

inserción del país en el mercado mundial. Se espera que ésta sea un apoyo para enfrentar los múltiples problemas nacionales.

1. 1. 2. LA GLOBALIZACIÓN ANTE EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Vivimos un periodo de transición en el que la sociedad industrial va quedando atrás, dando paso a la sociedad de la información o del conocimiento. Por todos estos cambios abrumadores, la escuela se ve obligada a cambiar, adaptando su estructura y métodos de enseñanza a nuevos requerimientos.

Muchos de estos cambios son generados por la globalización, que abarca una gran cantidad de fenómenos culturales, económicos, políticos y sociales, contextualizando toda actividad humana que se pueda desarrollar.

La política educativa que se plantea en la globalización está basada en la competitividad. Muchos de estos cambios educativos, son por recomendaciones de organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Mundial (BM), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Estos organismos "(...) han redefinido y reencauzado las políticas educativas a partir de recomendaciones y acuerdos multilaterales, dirigiendo a los diversos sistemas educativos de América Latina y México a replantearse y proponer una educación que corresponda a las nuevas realidades del siglo XXI y se adelante a los procesos de cambio cada vez más acelerados, desde una perspectiva eficiente, desarrollista y unidireccional, subordinando la vida de los individuos y su posibilidad de desarrollo a los intereses y necesidades del mercado. Esto redefine las formas de organización de los servicios educativos y las nuevas orientaciones en la enseñanza aprendizaje" (Núñez y Salinas.2006:39).

No cabe duda que la educación tiene que buscar formas y mecanismos para desarrollar habilidades y competencias que permitan al individuo un desarrollo académico y laboral, donde los organismos internacionales, de igual forma, se

hagan presentes, determinando cuáles son sus intereses y como se debe desarrollar el campo laboral.

Los cambios acelerados que marcan la globalización han dado pie a que en diferentes momentos la innovación tenga presencia como indicador de cambio, ya que "(...) la innovación atiende la necesidad de incorporar elementos novedosos al funcionamiento del sistema educativo" (Díaz Barriga. 2006:9).

Todo cambio es producido por algo nuevo, algo renovador, algo que genere movimiento (cosas nuevas), sin embargo el concepto de innovación no siempre es desarrollado desde un enfoque pedagógico, sino más bien desde el discurso tecnológico, político y económico:

Los cambios de la innovación no responden a una necesidad pedagógica, sino a la dinámica que la política educativa asume en cada ciclo presidencial (Díaz Barriga. 2006:12).

La T. E. es un conjunto de conocimientos técnicos sobre el desarrollo y conducción de la educación en una forma sistemática, basados en la investigación científica. En estos tiempos la tecnología es una herramienta fundamental en muchas de las actividades que realizamos, e incluso nos facilita realizar muchas de ellas; su incursión en la educación es muy importante.

1.2. LAS COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN

Actualmente, la sociedad del conocimiento se hace presente en el desarrollo del ser humano, requiriendo comprender y desarrollar habilidades que se determinan a través de funciones y tareas precisas y que permitan al individuo: saber, saber pensar, saber interpretar, saber desempeñar, saber integrar, saber trabajar en equipo, saber actuar en diferentes contextos, saber hacer, saber reflexionar y saber usar el conocimiento. La sociedad del conocimiento funciona como una organización social mundial en la que la generación, el procesamiento y la

trasmisión de la información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder; es la consecuencia de la reducción de distancias entre dos puntos diferentes de la tierra, acortando tiempos y costos. Pero lo hace trivialmente, sin ayudar a que los problemas sociales se reduzcan, produciendo paradójicamente lo contrario y acrecentándolos por el poder.

Así como la máquina de vapor fue metáfora de la primera revolución industrial, las telecomunicaciones, la Internet y el comercio electrónico son el motor principal de la cuarta revolución industrial en curso. Se esperaba, pero no ha ocurrido, que la sociedad del conocimiento elevara la calidad de vida en todos los sectores sociales, otorgando un equilibrio al acceso informativo y educativo; las tecnologías pueden ser un instrumento eficaz para el crecimiento económico, y de este modo mejorar la calidad de vida de todos, objetivos todavía por alcanzar.

1.2.1. CONCEPTO DE COMPETENCIAS

Las competencias son un conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas psicológicas, afectivas, sensoriales y motoras que posee una persona, y que le permiten la realización exitosa de una actitud, actividad o tarea.⁶

En 1998 se llevó a cabo la Conferencia Mundial sobre Educación, organizada por la UNESCO, que promovió el aprendizaje de competencias adecuadas al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad, es decir, generar nuevos conocimientos, tener personal altamente calificado y formar líderes capaces de responder a las problemáticas del siglo XXI. Zabala y Aranau, aportan una perspectiva muy clara al concepto de competencias:

La competencia ha de identificar aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas con los que se enfrentará a lo largo de su vida. Supondrá una intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo de

⁶ Seminario SEP - UAM (2009) "Competencias para la vida en la Educación", julio – agosto.

manera interrelacionada, componentes actitudes, procedimentales y conceptuales (Citados por Escamilla.2009:28).

Por su parte la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) tenía su propia visión de competencias. En lo que concierne a las competencias en la educación, son las que promueven el desarrollo de capacidades humanas que permiten resolver problemas, valorar riesgos, tomar decisiones, trabajar en equipo y comunicarse.

La educación por competencias es un enfoque integral que:

- * Conecta los sectores laboral y educativo.
- * Propicia el rendimiento laboral, el éxito, busca encausarlo.
- * Puede generalizarse a muchas actividades.

El número de competencias varía dependiendo la actividad en que serán utilizadas y en qué autor nos basemos para desarrollarlas.

El Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), por sus siglas en inglés (Program for International Student Assessment), plantea que la competencia científica es la capacidad de un individuo que posee conocimiento científico y lo utiliza para adquirir nuevos conocimientos, identificar temas científicos, explicar fenómenos y obtener conclusiones basadas en evidencias, con el fin de comprender y tomar decisiones relacionadas con el mundo natural y con los cambios producidos por la actividad humana. Además, incluye la capacidad para comprender las principales características de la ciencia, entendida ésta como una forma de conocimiento y de investigación; para percibir el modo en que éstas conforman el entorno material, intelectual y cultural; así como la disposición del individuo para comprometerse, como ciudadano reflexivo, con problemas e ideas relacionadas con la ciencia.

La definición de Competencia científica de PISA tiene tres dimensiones:

| Dimensiones | |
|---------------------------------|--|
| Procesos | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar temas científicos ❖ Explicar científicamente fenómenos ❖ Usar evidencias científicas |
| Contextos y áreas de aplicación | Contexto: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Personal ❖ Social ❖ Global |
| | Área de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Salud ❖ Recursos naturales ❖ Medioambiente ❖ Riesgos ❖ Fronteras de la ciencia y la tecnología |
| Contenido | Conocimiento <u>de</u> la ciencia: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Sistemas físicos ❖ Sistemas vivos ❖ Sistemas de la tierra y el espacio ❖ Sistemas tecnológicos Conocimientos <u>sobre</u> la ciencia: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Investigación científica ❖ Explicación científica |

(Aguilar. 2008:31)

Procesos: tareas y actividades que los estudiantes encontrarán en la vida real; deben desarrollar los procesos cognitivos como el razonamiento inductivo y deductivo.

Contextos y áreas de aplicación: se refiere a situaciones de vida real, relacionadas con la ciencia y la tecnología, con la personal (yo, familia y compañeros); con la social (la comunidad) y con la global (la vida en el planeta).

Contenido: se refiere al tipo de conocimiento científico, en donde se clasifica en conocimiento de la ciencia (conceptos y teorías) y sobre la ciencia (comprensión de la naturaleza de las ciencias)

Los resultados se presentan en seis niveles de desempeño que permiten catalogar a los estudiantes y describir las habilidades y las tareas que son capaces de realizar, tal como se muestra en la siguiente tabla, el nivel uno representa el

desempeño más bajo y el nivel seis el más alto que puede desarrollar y adquirir el educando.

1.2.2. NIVELES DE DESEMPEÑO. PISA

Niveles de desempeño. PISA. (Aguilar. 2008:35)

| Nivel | Identificar temas científicos | Explicar científicamente fenómenos | Usar evidencias científicas |
|-------|---|---|--|
| 6 | Los estudiantes demuestran habilidad para comprender y relacionar <u>m</u> o de los complejos inheren <u>t</u> es al diseño de una in <u>v</u> estigación. | Los estudiantes emplean una variedad de conoci <u>m</u> iento científico abstra <u>ç</u> to, conceptos y relacio <u>-</u> nes entre ellos para el desarrollo de explicacio <u>i</u> ones de procesos sistémi <u>c</u> os. | Los estudiantes demue <u>ñ</u> tran habilidad para com <u>p</u> arar y diferenciar explicaciones opuestas al re <u>v</u> isar la evidencia de sustento. Son capaces de formular argumentos por medio de la síntesis de evidencias provenien <u>t</u> es de diversas fuentes. |
| 5 | Pueden comprender los elementos esenciales de la investigación científ <u>i</u> ca, por lo que logran determinar si los métodos científicos son aplicables a una variedad de contextos complejos y a menudo abstractos. Al analizar un experimento dado, pueden identificar la pregunta de investiga <u>ç</u> ión y explicar la relación entre ésta y la metodología. | Los estudiantes emplean el conocimiento de dos o tres conceptos científ <u>i</u> cos e identifican la relación entre ellos para el desarrollo de explicaciones de un fenómeno contextual. | Son capaces de interpre <u>t</u> ar datos de diferentes conjuntos presentados en diversos formatos. Pueden identificar y expli <u>c</u> ar las diferencias y similitudes de los datos y derivar conclusiones basadas en una combinación de evidencias dadas para esos datos. |
| 4 | Los estudiantes identifican en una investigación qué variables cam <u>b</u> iar y medir, por lo menos controlar una. Pueden sugerir formas apropiadas de controlar | Los estudiantes compren <u>d</u> en ideas científicas, in <u>c</u> luyendo modelos científicos, con un nivel importante de abstracción. Aplican conceptos científicos generales y los | Los estudiantes pueden interpretar datos expresa <u>d</u> os en diversos formatos como tablas, gráficas y diagramas, mediante la síntesis de los datos y la explicación de patrones |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | esa variable, y plantear la manera de relacionar la pregunta que será sometida a investigación directa. | emplean en el desarrollo de la explicación de un fenómeno. | relevantes. Pueden usar los datos para llegar a conclusiones relevantes. Pueden determinar si los datos apoyan las afirmaciones sobre un fenómeno. |
| 3 | Los estudiantes pueden realizar juicios sobre si un tema es susceptible de ser medido o investigado científicamente. Dada la descripción de una investigación, son capaces de identificar qué variables se pueden cambiar y medir. | Los estudiantes pueden aplicar una o más ideas o conceptos científicos concretos en el desarrollo de la explicación de un fenómeno. Esto se mejora cuando se dan indicaciones específicas o cuando hay opciones de respuesta. Al desarrollar una explicación reconocen las relaciones causa-efecto, y pueden explicar. | Los estudiantes son capaces de seleccionar elementos relevantes de información de los datos para dar respuesta a una pregunta o para sustentar en favor o en contra de una conclusión dada. Pueden llegar a conclusiones a partir de un patrón simple o complejo de datos. Pueden determinar, en casos simples, si hay suficiente información para sustentar una conclusión. |
| 2 | Los estudiantes logran determinar si una variable dada puede medirse científicamente en una investigación. Pueden reconocer la variable a ser manipulada (modificada) por el investigador. Pueden apreciar la relación entre un modelo simple y el fenómeno que se está configurando. En temas de investigación, los estudiantes pueden seleccionar apropiadamente las palabras clave para realizar búsquedas. | Los estudiantes pueden recordar hechos científicos apropiados, tangibles y aplicables a un contexto simple; y los pueden usar para predecir o explicar un resultado. | Pueden reconocer características generales de una gráfica, si se les proporcionan las indicaciones apropiadas. Pueden señalar una característica obvia en una gráfica o tabla simple para sustentar una afirmación dada. Logran reconocer si un conjunto dado de características puede aplicarse en el funcionamiento de los dispositivos que se utilizan a diario. |
| 1 | Los estudiantes pueden sugerir fuentes adecuadas de información so - | Los estudiantes pueden reconocer relaciones simples de causa – efecto, | Pueden extraer información de una hoja de datos o de algún diagrama |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>bre temas científicos, identifican en un experimento cantidades sujetas a variaciones. En contextos específicos, pueden reconocer si una variable puede o no ser medida, mediante la utilización de instrumentos de medición conocidos.</p> | <p>dadas las indicaciones relevantes. El conocimiento se deriva de hecho científico particular que proviene de las experiencias propias o del dominio público.</p> | <p>relacionado con un contexto familiar, si se les pide contestar una pregunta. Pueden extraer información de una gráfica de barras cuando se requiere hacer una simple comparación de las alturas de las barras. En contextos comunes y en los que los estudiantes tienen alguna experiencia pueden atribuir un efecto a una causa.</p> |
|--|--|--|--|

Por lo que es importante resaltar que:

Los estudiantes cuyo desempeño se sitúa por debajo del Nivel 1 son incapaces de realizar el tipo de tarea más básico que busca medir PISA. Estos estudiantes corren un alto riesgo no sólo de enfrentar dificultades en su paso inicial de la educación al trabajo, sino también de no poder beneficiarse de nuevas oportunidades educativas y de aprendizaje a largo de la vida (Aguilar, 2008:31).

1.2.3. LAS COMPETENCIAS EN LA ESCUELA PRIMARIA. MÉXICO

La educación, es la que determina la formación del individuo, de acuerdo con los ideales de la sociedad en que se desenvuelve, y de esta manera, puede considerarse como individual y social.

La educación es el proceso formativo que debe dirigir, orientar y guiar al educando hacia los objetivos que se desean alcanzar, requiere de la participación activa del propio educando; sin embargo, la educación tradicional comúnmente hace uso de programas de estudio o planes rígidos donde existe un docente que domina el tema y la intervención del educando se limita a la aceptación pasiva de información parcializada. Los tiempos de hoy exigen un cambio en la enseñanza-

aprendizaje en donde los modelos educativos tradicionales quedan atrás dando paso a nuevos modelos.

Si bien es cierto que la inserción de las competencias en la educación es cada día más notable, el realizar un Plan de Estudio no es tan fácil por la disparidad que existe en la clasificación de competencias; ya que para ello se comienza realizando una clasificación de competencias, dependiendo éstas del área donde vayan a ser utilizadas.

La Secretaría de Educación Pública (SEP), en el año 2004, inició la Reforma de la Educación Básica, el primer paso fue la renovación curricular y la articulación del Programa de Preescolar, en 2006 el turno fue para la Educación Secundaria. En 2008, bajo el acuerdo de la Alianza por la Calidad de la Educación, acordada por el Gobierno Federal y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SENTE), se estableció la necesidad de impulsar una reforma que integrara a los tres niveles de educación básica (preescolar, primaria y secundaria), y orientada a elevar la calidad de la educación con propósitos comunes: que el alumno alcance estándares de desempeño en competencias, conocimientos, actitudes y valores; trabajo arduo para los maestros, quienes deben cambiar sus prácticas y su quehacer docente, para responder a las exigencias de la reforma y a los avances de un nuevo siglo.

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2007- 2012, la educación se regirá bajo las competencias para la vida, los niveles de la educación básica deben estar ligados entre sí y desarrollar áreas de conocimiento competitivas para el progreso y crecimiento económico de un país globalizado. Para este cambio que enfrentamos se plantea trabajar por proyectos, logrando alcanzar la transversalidad en cada asignatura, conjugando aprendizaje, conocimiento y habilidades competitivas.

Los grados de primero y sexto de la educación primaria fueron dotados de un nuevo Plan y Programa de Estudios; lo mismo ocurrió con los grados de segundo y quinto en el ciclo escolar 2010-2011, lo mismo ocurrirá para tercero y cuarto teniendo lista y terminada la reforma educativa para el 2012.

Como se había mencionado en párrafos anteriores la definición de competencia varía de acuerdo al autor y la actividad que deseamos desarrollar. A continuación se mencionan algunos autores, su clasificación y su desarrollo.

1.2.4. MODELO DE COMPETENCIAS COPA⁷

Yolanda Argudín, clasifica a las competencias bajo el modelo de COPA, las cataloga en ocho competencias que se describen a continuación.

Modelo de competencias COPA

| Intervención y evaluación. | ❖ De acuerdo a la materia o disciplina |
|----------------------------|---|
| Comunicación | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Se adquieren habilidades de expresión oral: escuchar, opinar con fundamentos e intervención en discusiones de grupo. ❖ Habilidades de expresión escrita: elaboración de reseñas, proyectos, síntesis, artículos, manuales, etc. ❖ Habilidades de computación: procesar información; buscar, evaluar y elegir información. |
| Pensamiento crítico | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Habilidad de integrar datos de diferentes fuentes, así como seguir procesos de investigación, resolver problemas, hacer diagnósticos, analizar y crear alternativas. |
| Relaciones humanas | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Se desarrollan actitudes con relación a moralidad, ética y la legalidad y con relación a las culturas, cooperación y relaciones con los demás. |
| Manejo con los demás | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Se desarrolla en dos ejes: lo laboral y las relaciones humanas. ❖ Laboral: dedicación a los clientes: administración, organización, coordinación, planear, delegar y supervisar. ❖ Relaciones humanas: responsabilidad y desempeño así como el manejo de presupuestos. |
| Liderazgo | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Se desarrollan habilidades para la colaboración, capacidad de acertar y la toma de riesgos. ❖ Creatividad, visión para formular alternativas proyectar |

⁷ El modelo COPA, está basado en Conceptos y métodos de competencias y asesoramientos de la universidad de Texas.

| | |
|------------------------|---|
| | y fundamentar con evidencias. |
| Docencia | ❖ Capacidad para impartir cursos a individuos y grupos, clientes o compañeros de trabajo. |
| Integrar conocimientos | ❖ De acuerdo a la disciplina. |

La clasificación anterior permite un universo de competencias que pueden ser aplicadas en la práctica de varios niveles, circunstancias y ambientes educativos.⁸ Por otro lado, Tere Garduño Rubio y María Elena Guerra y Sánchez⁹ hacen una clasificación completa de las competencias en diferentes ejes, que van desde el preescolar hasta los últimos años de primaria.¹⁰

1.2.4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS EJES CURRICULARES¹¹

Los estándares curriculares definen lo que un niño debe saber, debe ser capaz de hacer y las actitudes que debe haber adquirido (en éstas se incluyen las características que persisten en la persona, como: un positivo concepto de sí mismo como lector, el deseo y la tendencia a leer, y el gusto o interés por la lectura), ya que son declaraciones de logros esperados o descriptores de los niveles que los definen.

Los estándares también deben ser interpretados como facilitadores para la participación del mayor número posible de estudiantes, y como adaptaciones necesarias para asegurar la máxima asistencia de los alumnos con discapacidades o necesidades educativas especiales, como la introducción del uso del Braille, lectores de pantalla y otros dispositivos de apoyo en la lectura, o el empleo de máquinas, computadoras, o tecnología de identificación de voz en la escritura.

⁸ Para ampliar más esta clasificación véase Argudín, Yolanda (2005). *Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes*, México, Trillas,

⁹ Para ver la lista de competencias que realizan para cada uno de los ejes se sugiere consultar el anexo 3, se describe con el eje curricular comprensión del medio natural, social y cultural, que comprende los grados de quinto y sexto.

¹⁰ Cabe mencionar que estas competencias son las que actualmente se desarrollan en la escuela primaria, las planeaciones de día con día son marcadas bajo estas competencias.

¹¹ La clasificación realizada es de acuerdo a la organización que las autoras realizan. Garduño Rubio, Tere y María Elena Guerra y Sánchez. "Una educación basada en competencias" Aula nueva, México 2008 Pág. 87.

❖ Eje aprende a aprender

Por medio de este eje los alumnos aprenden a organizar su pensamiento, realizan conscientemente lo que hacen, identifican lo que aprenden y cómo lo aprenden para continuar aprendiendo.

❖ Eje lógica matemática

Ayuda a los niños a resolver problemas utilizando números y permite tener una ubicación espacial, en general este eje recupera todo lo de la asignatura de matemáticas.

❖ Eje actitudes y valores para la convivencia

Este eje es básicamente social, enseña a los niños la convivencia, aceptarse como son y respetar a las personas de diferentes culturas y/o capacidades diferentes.

❖ Eje comprensión del medio natural, social y cultural

Eje relacionado con la enseñanza de las CN y el ámbito natural en que vivimos, por ello se busca que los niños desarrollen estrategias para conocer, valorar y vincularse con el medio natural.

❖ Eje de comunicación

Lectura, comunicación oral y escrita, expresión de los sentimientos, actividades esenciales para los niños.

La educación primaria está clasificada por tres ciclos que comprenden la edad de seis a doce años: el 1er. ciclo abarca los grados de primero y segundo; el 2° ciclo, tercero y cuarto grado y el 3er. ciclo, quinto y sexto. Esta clasificación permite reconocer el nivel cognitivo de los alumnos, así como identificar la articulación curricular que ayude al docente a su planeación y adecuaciones curriculares.

Para este trabajo de investigación utilizaremos únicamente el 3er. ciclo, en donde se espera que los alumnos establezcan diferentes relaciones; anticipen, predigan y difundan ideas, situaciones y hechos en diferentes contextos y tiempos; que los alumnos sean capaces de argumentar ideas de forma oral y escrita; que sepan escuchar otros puntos de vista y puedan estar en desacuerdo; que busquen información en diferentes fuentes y que establezcan estrategias de trabajo ya sea de forma individual o grupal.

1.2.5. LAS COMPETENCIAS EN EL PROGRAMA DE ENCICLOMEDIA

El programa de Enciclomedia promueve el desarrollo de habilidades cognitivas y competencias de comunicación a través de la convergencia de medios y tecnologías de la información y la comunicación:

- ❖ Habilita escuchar y discriminar sonidos.
- ❖ Posibilita trabajar con simulaciones.
- ❖ Facilita el acceso a textos y discursos.
- ❖ Contribuye a la búsqueda, selección y organización de la información.
- ❖ Brinda herramientas para la creación y recreación con el manejo de distintos lenguajes.
- ❖ Presenta una estructura relacional de los datos de diversas índoles orientada al usuario, quien pasa de receptor a participante activo ya que elige nuevas formas de desplegar el discurso en función de sus intereses y necesidades (Elizondo Huerta, et al, 2006:216-217).

Enciclomedia, es un recurso pedagógico, que pone al alcance de alumnos y docentes un abanico de materiales didácticos, que conjugados, permiten el desarrollo de habilidades y destrezas. En su propuesta educativa plantea una visión curricular hacia los medios de comunicación, llevando al salón de clase diferentes medios, los cuales los alumnos utilizan para comunicarse, divertirse y estudiar fuera y dentro de la escuela.

Con el programa de Enciclomedia se busca utilizar las tecnologías audiovisuales de la diversión mediática para los procesos educativos, por ello se incluyen, como parte de las actividades complementarias, ejercicios y análisis para aprender a mirar las imágenes, como una nueva competencia de docentes y alumnos.

Enciclomedia facilita la construcción de conocimientos, presentando un mismo concepto desde diferentes enfoques y lenguajes, sin perder el nivel cognitivo que se desarrolla entre los alumnos de quinto y sexto grado. Además, Enciclomedia

fomenta el trabajo colaborativo, proponiendo diversas actividades a realizarse en equipos y promoviendo el intercambio de información entre éstos.

Enciclomedia incluye herramientas didácticas que facilitan la enseñanza de las CN. Conocer las diversas herramientas y cómo funcionan, es indispensable para aprovechar a plenitud Enciclomedia y construir un aprendizaje en los educandos.

1.3. LA TEORÍA DEL CONSTRUCTIVISMO

La tecnología brinda nuevas oportunidades de cambio de los procesos de enseñanza-aprendizaje vigentes, mejorando las prácticas educativas¹², partiendo de una construcción entre alumnos, Enciclomedia y docente. El trabajo del docente es importante para superar las barreras sociales, económicas, políticas y culturales que enfrenta la educación en nuestro país. Tener una planeación que integre las TIC a la escuela constituye un cambio, una nueva mirada, un matiz diferente para la enseñanza y el aprendizaje, que complementa el trabajo del docente. El maestro necesita compartir sus reflexiones con sus pares, intercambiar experiencias y miradas, resaltar el trabajo colaborativo para la construcción del aprendizaje y estar siempre abierto a la comunicación.

Entre las corrientes pedagógicas contemporáneas son notables el conductismo y el constructivismo. En mi investigación utilizaré esta última, destacando sus rasgos más sobresalientes y las aportaciones de Jean Piaget, Lev Semionovitch Vygostky y David Paúl Ausbel al constructivismo.

El constructivismo permite a los docentes tener una guía en las actividades educativas¹³, en la elaboración de propuestas pedagógicas y materiales

¹² Se espera que la construcción del proceso de enseñanza - aprendizaje se dé a través proyectos, donde la transversalidad es eje de abordaje, teniendo claro que la transversalidad no tiene que ver con la relación de los temas (contenidos) curriculares, sino con temas de hacen referencia a los problemas y conflictos de gran trascendencia (social, político, humano y didáctico), que se producen en la época actual, y frente a los que urge una toma de posición personal y colectiva.

¹³ La pedagogía también denomina como constructivismo a la corriente que afirma que el conocimiento de todas las cosas es un proceso mental del individuo, que se desarrolla de acuerdo a la interacción con el entorno.

didácticos. Enciclomedia auxilia al docente en la planeación del proceso de enseñanza–aprendizaje¹⁴. Isabel Solé y César Coll señalan:

(...) desde la concepción constructivista se asume que en la escuela los alumnos aprenden y se desarrollan en la medida en que pueden construir significados adecuados en torno a los contenidos que configuran el vitae escolar. Esa construcción incluye la aportación activa y global del alumno, su disponibilidad y conocimientos previos en el marco de una situación interactiva, en el que el profesor actúa de guía y de mediador entre el niño y la cultura (...) (Díaz Barriga, 1984: 58).

1.3.1. LA TEORÍA DEL CONSTRUCTIVISMO UN CALEIDOSCOPIO EN LA EDUCACIÓN

Desde hace muchos años la educación primaria en México (Serrano, 2011:6) se rige bajo un modelo constructivista. El constructivismo en las escuelas está empezando a ser un eslogan o una imagen de marca y, del mismo modo que los adolescentes presumen de la etiqueta cosida en sus vaqueros, muchísimos maestros, pero sobre todo investigadores educativos, exhiben su vitola de constructivistas, de manera que, desde finales del siglo pasado, podemos observar que casi todas las teorías educativas y/o instructivas parecen haber abierto sucursales constructivistas.

Actualmente, este modelo continúa acompañando a la educación en nuestro país¹⁵. Esta teoría refiere “...a la importancia de la actividad mental constructivista del alumno en la realización de los aprendizajes escolares”. (Paz y Méndez, 2007:47)

¹⁴ El aprendizaje es un cambio relativamente permanente en el comportamiento del individuo, refleja la adquisición de conocimientos a través de la experiencia, influye en el estudio, en la observación y en la toma de decisiones, lo cual permite que sea medido y manipulable. El aprendizaje puede ser formal y no formal, recordemos que a lo largo de nuestra vida estaremos aprendiendo.

¹⁵ Esta teoría se puede ver en la nueva Reforma Educativa 2009, se notan procesos cognitivos que se modifican de acuerdo al año escolar.

1.3.2. PIAGET Y EL CONSTRUCTIVISMO

El proceso mediante el cual el niño construye su conocimiento se basa en el desarrollo de estructuras mentales estipuladas en la teoría psicogenética, recordando que el conocimiento es adaptativo, que tiende hacia el ajuste o hacia la viabilidad, por lo que para Piaget:

(...) el conocimiento es fundamentalmente una construcción, Así, se entiende que el nuevo esquema, no es copiado ni viene dado por el viejo, ni por los datos actuales, esto es, necesita ser construido como resultado de las acciones que el sujeto realiza (Díaz Barriga, 1984: 58).

La inteligencia¹⁶ es el resultado de una integración del individuo con el medio. Gracias a ello se produce por parte del individuo una asimilación de la realidad; las formas de interpretar esta realidad no son y no serán iguales en un niño de cuatro años que en una persona adulta.¹⁷ Cada uno tendrá su propio sistema de interpretación de la realidad a lo cual Piaget llama estructura del pensamiento. El proceso de construcción de los conocimientos “es un proceso individual que tiene lugar en la mente de las personas que es donde se encuentran almacenadas sus representaciones del mundo” (Serrano, 2011:6).¹⁸

El desarrollo de las estructuras cognitivas es un proceso gradual. No es posible saltar etapas ni pretender que un alumno entienda conocimientos que superan su grado de maduración intelectual. No se puede aprender, pongamos por caso, cálculo diferencial, si no se domina previamente el álgebra. La capacidad de resolver problemas de la vida real depende también de las experiencias acumuladas por los individuos, de las vivencias concretas que hayan tenido, no sólo de la capacidad de razonar en el sentido teórico y abstracto. Los infantes

¹⁶ Es de suma importancia que reconozcan todas las inteligencias humanas y todas las combinaciones de inteligencias. Todos somos tan diferentes en parte porque todos poseemos combinaciones distintas de inteligencias. Si reconoce que los individuos son diferentes tendremos más posibilidades de enfrentar y encontrar soluciones a los numerosos problemas que se plantean a lo largo de nuestra vida.

¹⁷ Se considera, que entre personas del mismo sexo y edad, el nivel de asimilación no es el mismo, cada uno aprende a ritmos diferentes.

¹⁸ Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación Revista Electrónica de Investigación Educativa. Consultado el día 29 de diciembre de 2011 en: <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.heestml>.

desarrollan la capacidad de aprender y de resolver problemas a lo largo de su proceso de maduración psíquica y emocional¹⁹, por ello es importante atender a los educandos de acuerdo y en función a sus etapas de desarrollo, llamadas por Piaget *estadios*:

Estadios de acuerdo a la clasificación de Piaget

| Etapas | Edad | Ubicación | Características |
|-----------------------|-------------|--------------------|---|
| Sensorio- motriz | 0 -2 años | Hogar | Reflejos espontáneos |
| Preoperatorio | 2- 7años | Educación inicial | Animismo preconceptual |
| Operaciones Concretas | 7 – 11 años | Educación primaria | Sociocéntrico, razonamiento concreto en base a objetos. |

(Calero, 2010:17)

Los aprendizajes esperados²⁰ son indicadores de logro que, en términos de la temporalidad establecida en los programas de estudio, definen lo que se espera de cada alumno en términos de saber, saber hacer y saber ser; además, le dan concreción al trabajo docente al hacer constatable lo que los estudiantes logran, y constituyen un referente para la planificación y la evaluación en el aula.

Los aprendizajes esperados gradúan progresivamente los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que los alumnos deben alcanzar para acceder a conocimientos cada vez más complejos, al logro de los estándares curriculares y al desarrollo de competencias, que puedan ser aplicadas en su contexto.

¹⁹ La asimilación en los individuos se da en diferentes etapas y momentos de su vida, por ello debe el educador adecuar sus estrategias al nivel de maduración del alumno; el nivel de maduración se desarrolla en todas nuestras actividades. En la escuela se aplica a todas las asignaturas que el entendimiento de todo conocimiento demanda la adquisición previa de otros. Respecto a la asignatura de matemáticas Van Hiele, identifica diferentes etapas en el aprendizaje de la geometría, de acuerdo con la edad y maduración intelectual del estudiante.

²⁰ Los aprendizajes son aquellos que se espera se desarrollen en alguna actividad cognitiva, es decir, las habilidades, conocimientos, valores y aptitudes que quieres que pongan en práctica durante la situación didáctica.

1.3.3. VYGOTSKY Y LA ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO.

Sin caer en contradicción con lo que plantea Piaget, retomaré las aportaciones de Vygotsky a la educación, en especial su concepto de zona de desarrollo próximo.

La zona del desarrollo próximo es un concepto que expresa una visión psicogenética del hombre y se deriva de la ley general del desarrollo de los procesos psíquicos superiores, donde se postula que toda función psicológica humana existe primeramente como utilización de instrumentos semánticos compartidos interpersonalmente, y que precede genéticamente a su dominio interpersonal, es decir, la zona de desarrollo próximo se da en dos momentos; a nivel social (entre personas) y a nivel individual (en el interior del propio niño).

Para Vygotsky el desarrollo humano se ve influenciado por la maduración orgánica y cultural, primero el individuo debe poseer la maduración biológica o natural y después pasar a comprender el saber humano o cultural; en el desarrollo cultural ocurre un conjunto de instrumentos, los cuales han ayudado al ser humano a relacionarse e intercambiar conocimientos.

Para poder delimitar la relación existente entre la evolución del niño y su aprendizaje, no solamente tenemos que fijar su nivel evolutivo tomando en consideración las tareas o actividades que el niño es capaz de realizar por sí mismo; además es indispensable determinar qué es capaz de hacer con la ayuda de otros, ya que la socialización es un proceso que se va a dar en contextos interactivos, en donde las personas que rodean al individuo no son sujetos pasivos o simples jueces de su desarrollo, por lo contrario, son compañeros activos que en muchas ocasiones lo guían y regulan, encauzándolo hacia su desarrollo.

Al conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar con ayuda, colaboración o guía de otra persona u otras personas, Vygotsky lo llama “nivel de desarrollo potencial”, diferenciándolo del “nivel de desarrollo actual”, que es aquel que corresponde a ciclos evolutivos llevados a cabo y que se define operacionalmente por el conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar por sí mismo, sin la guía o ayuda de otras personas.

La actividad humana se caracteriza por modificar y transformar la naturaleza, yendo más allá de una simple adaptación pasiva. El lenguaje es un instrumento de mediación cultural capaz de impulsar y regular el comportamiento, primero en el plano interpsicológico, más tarde en el plano intrapsicológico.

Aunque Vygotsky acepta que el niño tiene que pasar primero por un crecimiento biológico, el aprendizaje estará influenciado por las relaciones sociales, y por lo tanto por el lenguaje; ahora bien, el proceso que hace que el niño llegue a la zona potencial de desarrollo es aquél en el que interviene el educador, quien guiará al niño por medio de pistas, claves o apoyo emocional a un aprendizaje más lógico y formal. El educador actúa como un canal de traslación, un andamio que permite que el educando refuerce significados pasados y desarrolle nuevas direcciones no existentes en él.

Con lo anterior vemos que la educación cobra un papel esencial en el desarrollo del niño, a partir de las relaciones interpersonales, el niño interioriza el significado de los símbolos y el docente actúa como mediador del aprendizaje y el diseño del proceso enseñanza-aprendizaje consistirá en incluir experiencias resolubles y aplicables en su contexto.

1.3.4. DAVID PAUL AUSBEL Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Ausbel propone una manera diferente de trabajar en el aula, distinta al enfoque conductista, ya que:

(...) la crítica fundamental de Ausbel a la enseñanza tradicional reside en la idea de que el aprendizaje resulta muy poco eficaz si consiste simplemente en la recepción mecánica de elementos que alumno no puede estructurar formando un todo relacionado (Carretero. 1999: 27).

En la teoría del constructivismo el maestro²¹ tiene un papel fundamental, pues debe presentarle a los educandos los materiales de una manera organizada

²¹ Los maestros, como profesionales de la educación fortalecemos las capacidades intelectuales de los estudiantes, potencializamos los aprendizajes, que favorecen el desarrollo del pensamiento

(trabajar por secuencias didácticas, es lo que la RIEB plantea para una buena planeación didáctica que permita alcanzar los aprendizajes esperados), así como considerar que el aprendizaje del educando dependerá de la estructura cognitiva²² previa que se relacionará con la información nueva.

Para que el aprendizaje sea significativo es necesario que los contenidos se relacionen con ideas previas. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, ideas y propensiones, con los cuales la nueva información puede interactuar.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se integra con un concepto relevante que ya existe en la estructura cognitiva del alumno, implicando que los nuevos conocimientos pueden ser aprendidos significativamente siempre y cuando los otros conocimientos o conceptos estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura del individuo. "Es decir, en cualquier nivel educativo es preciso tener en cuenta lo que el alumno ya sabe sobre lo que vamos a enseñarle, puesto que el nuevo conocimiento se asentará sobre el viejo" (Carretero. 1999: 26).

Ausbel enfoca el aprendizaje en la recepción, pero es importante mencionar que receptor no quiere decir pasivo. El aprendizaje por recepción puede ser significativo si la tarea o el material son potencialmente significativos y si son comprendidos e interactúan con ideas previas existentes en la estructura cognitiva del educando, así el nuevo conocimiento se dará de una manera más ágil y se ahorra tiempo en la enseñanza. Enciclomedia busca trabajar de esta forma, sin dejar de mencionar la labor que tiene que hacer el docente, ya que debe desarrollar organizadores previos que establezcan relaciones adecuadas entre el conocimiento nuevo y el que ya posee el alumno, tratando de desarrollar puentes cognitivos, para pasar de un conocimiento menos elaborado o incorrecto a uno más elaborado.

Con la teoría del constructivismo y Enciclomedia se realiza un proceso de enseñanza-aprendizaje nuevo, que va encaminado a desarrollar en todo instante

crítico y científico intervenimos para que los educandos adquieran nuevas formas de convivencia, presentando como principal finalidad desarrollar en ellos las competencias necesarias para continuar aprendiendo y así, poder integrarse al mundo.

²² Entendiéndose por estructuras cognitivas al conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

la imaginación del alumno. Hablar de la imaginación nos hace pensar en cosas irreales y fuera del alcance inmediato y palpable del individuo, pero la imaginación la ejercitamos desde que estamos muy pequeños y ello nos permitirá concebir y reafirmar muchos conocimientos a lo largo de nuestro camino educativo.

1.4. EL USO DE LA TECNOLOGÍA Y EL APRENDIZAJE

Conjugar aprendizaje con tecnología, es el boom que marcan los programas educativos en los últimos años en toda institución educativa. La restructuración social determinada por los cambios que conlleva la adaptación del paradigma de Sociedad del Conocimiento en los esquemas operativos, determina la necesidad de establecer procesos colaborativos que favorezcan el desarrollo de las habilidades y capacidades para generar un conocimiento significativo para los sujetos, a partir del contexto en el que se desenvuelven.

La escuela se establece como uno de los principales agentes formadores en la sociedad. En este papel formador, cada nivel escolar –el cual lo constituye el sistema educativo de cada nación-, es responsable de conformar las características de abstracción en los alumnos con respecto al uso de la información y su aplicación, tanto en el plano individual como en el colectivo.

La finalidad de esta acción formativa es el desarrollo de habilidades y capacidades, así como de competencias que sustenten las acciones de los sujetos ante el paradigma productivo. La incorporación de estos nuevos paradigmas se aborda desde perspectivas e instancias nacionales e internacionales.

La UNESCO en su documento denominado *“la educación encierra un tesoro”* considera a este rubro, como una instancia capaz de generar una nueva forma de pensar y de enfrentar los retos de la sociedad en el siglo XXI, considerando para ello el desarrollo de los sistemas educativos a través de cuatro pilares, los cuales son definidos como:

- ❖ *Aprender a conocer.*- Combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de

materias. Lo que supone además: aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida.

- ❖ *Aprender a hacer.*- Con el fin de adquirir no sólo una calificación profesional sino, más generalmente, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a un gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Pero, también, aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales o de trabajo que se ofrecen a los jóvenes y adolescentes, bien espontáneamente a causa del contexto social o nacional, bien formalmente gracias al desarrollo de la enseñanza por alternancia.
- ❖ *Aprender a vivir juntos.*- Desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia –realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos- respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y fraternidad.
- ❖ *Aprender a ser.*- Para favorecer la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Con tal fin, no menospreciar en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitud para comunicar. (Delors, 1996: 36)

Ante las innovaciones tecnológicas en la sociedad, se demanda una transformación radical de los procesos educativos, (tanto formales como informales) en la necesidad de una interactividad que garantice la conectividad tecnológica; lo cual permita a los sistemas educativos, una serie de transformaciones que re-significarán la enseñanza y el aprendizaje. Este escenario, representa a la vez un peligro y una oportunidad. La conducción de este escenario depende del trabajo que realicen en conjunto docente y alumno en el salón de clases, para conseguir los objetivos planteados.

Se espera que con la integración de las nuevas tecnologías en la educación se pueda promover una mejor calidad educativa y facilitar el aprendizaje, además de contribuir a reducir la brecha digital. Sin embargo, existe un debate en torno a poder identificar los impactos que las TIC pueden efectivamente generar en la educación. Las NT no son una panacea para resolver las fallas de la educación. De hecho, pueden incluso ampliar o incrementar estas fallas al usarlas sin

discriminación o cuidado; nuevamente la responsabilidad cae en el docente, pues es él quien se encargará de regular el uso de estos medios, de dar la conducción apropiada y oportuna en sus alumnos.

Ante la incorporación de la tecnología en el sistema de educación nacional, se vuelve una necesidad la definición de estrategias que permitan una integración de los recursos tecnológicos que orienten los objetivos del sistema de educación básica, conformándose de esta manera una política centrada en el uso de los mismos dentro de la educación en México.

En la reciente revisión de la historia sobre el diseño de políticas educativas apoyadas por el uso de las TIC, se encuentra un profundo interés por establecer acciones que permitan su incorporación y uso, destacando la importancia de incorporarlas en el plano de la educación pública en México.

Así en el primer caso, el Programa para la Modernización Educativa establecía, como condición de modernidad para la educación primaria, que las escuelas “utilicen la tecnología moderna, como la televisión y la computadora” para formar a los educandos (SEP, 1989:41).

El Programa de Desarrollo Educativo señala con mayor amplitud que:

Los medios electrónicos desempeñan un importante papel como agentes de socialización, orientación y definición de información y conocimientos. El rápido desarrollo de las ciencias de la comunicación ha puesto de relieve el carácter estratégico de su utilización en los diferentes campos de la vida social (SEP, 1996: 86).

Tradicionalmente, la utilización de los medios en el proceso educativo se ha asociado al concepto de educación a distancia. Sin embargo, su uso no se limita a esquemas de enseñanza fuera del aula, ya que también es posible su aplicación en apoyo a la modalidad escolarizada.

Para 2001, el Programa Nacional de Educación establece, en el subprograma de educación básica, una política de fomento al uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación, así como el objetivo de la producción de

materiales audiovisuales e informáticos que favorecen el aprendizaje. Entre sus metas señala el desarrollo del Programa de *Enciclomedia*.

CAPÍTULO II

2. EL USO DE LA TECNOLOGÍA COMO POLÍTICA EDUCATIVA

La práctica de las ciencias ofrece un medio de combatir el rechazo a la escuela. Es el origen de una mayor igualdad y de una mejor inserción en el medio escolar y en el mundo.

Georges Charpak

2.1. LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN MÉXICO

La TE ha sido sujeto de atención en varios sexenios. En 1989 se pretendía introducir la televisión y la computadora en las escuelas. (sin olvidar que las telesecundarias comenzaron a fundarse en 1960, sistema que utiliza como principal herramienta la televisión) El Programa para la Modernización Educativa establecía “como condición de modernidad para la educación primaria, que las escuelas “utilicen la tecnología moderna, como la televisión y la computadora” para formar a los educandos” (SEP, 1989:41, citado por Elizondo Huerta. et al 2006:211).

La reforma educativa de 1993, en el sexenio de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), continuó la política del sexenio anterior. El país sufría cambios importantes en lo económico; el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá determinaba transformaciones nacionales en todos los ámbitos, incluido el educativo, en el que se generó una reforma que hasta estos días se encuentra vigente.

En México y América Latina, se promueve la inserción de las TIC en educación básica:

(...) sobre buenas prácticas educativas en educación básica en América Latina, se reportan cinco casos nacionales de actualidad que colocan a las TIC como factor relevante para promover la educación de calidad: en Brasil

la Educa Red; en Colombia, el programa Computadoras para Educar; en Ecuador, edufuturo; en México UNETE y Web Escuela, en Paraguay (Ornelas et al., 2005, citado por Elizondo Huerta, et al., 2006:212).

Recordemos que la educación actual se construye bajo las necesidades del mercado mundial, donde la tecnología ha marcado una importante inserción en el ámbito educativo y en el ámbito laboral.

El *Programa Nacional de Educación 2001-2006*, en su Política de Fomento al uso Educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación Básica, expone como objetivo central: desarrollar y expandir el uso de las tecnologías de información y comunicación para la educación básica, e impulsar la producción, distribución y fomento del uso eficaz en el aula y en la escuela de materiales educativos audiovisuales e informáticos, actualizados y congruentes con el currículo. Este ejercicio se llevaría cabo mediante la puesta en marcha de la línea de acción denominada: Desarrollar y adquirir materiales educativos audiovisuales e informáticos, pertinentes y de calidad.

En el sexenio de Vicente Fox Quezada, se pretendió que la educación fuera para todos, de calidad y de vanguardia. Que la educación llegara a todos los lugares, particularmente a las zonas habitadas por los grupos más vulnerables, como los indígenas, los campesinos y migrantes; atendiendo a todos aquellos niños y jóvenes que no han asistido a la escuela.

En cuanto a la calidad, se afirmó que los resultados alcanzados son muy inferiores a los objetivos de los Planes y Programas de Estudio y a los que requiere hoy en día la sociedad. Por ello, el reto de elevar la calidad sigue vigente, en el entendido de que no debe desligarse del punto anterior, pues una educación de calidad para pocos, no para todos, no sería equitativa.

En cuanto a la educación de vanguardia, se buscaba alcanzar una mejor integración y una gestión más eficaz, dentro de la perspectiva de las modernas organizaciones que aprenden y se adaptan a las condiciones cambiantes de su entorno.

El gobierno Federal consideraba, por lo menos declarativamente, a la educación como la primera y más alta prioridad para el desarrollo del país, prioridad que debería reflejarse en la asignación creciente de recursos para ella y en un conjunto de acciones, iniciativas y programas que la hicieran cualitativamente diferente y transformaran el sistema educativo.

Se establecía como columna vertebral la incursión de la T. E. en las aulas, lo que llevaría hipotéticamente a elevar la calidad de la educación y la competitividad económica del país.

Bajo este contexto se va gestando y enriqueciendo el programa Enciclomedia, la idea básica de este trabajo radica en realizar un sistema que pueda organizar e integrar material de distintas fuentes, para conformar un gran acervo de información. Integrado el material, dará la oportunidad de fusionarlo con el contenido de documentos que se encuentran en hipertexto, resultado de un trabajo en que converge el esfuerzo de varios actores sociales, teniendo como meta la conformación de un dispositivo pedagógico innovador.²³

Enciclomedia es una herramienta pedagógica desarrollada por científicos e investigadores mexicanos, que relaciona los contenidos de los libros de texto gratuito con el programa oficial de estudios y diversos recursos tecnológicos, como audio y video, a través de enlaces de hipermedia que conducen al estudiante y al docente a un ambiente atractivo, colaborativo y organizado por temas y conceptos que sirven de referencia a recursos pedagógicos relacionados con el currículo de educación básica. Se compone fundamentalmente por dos partes: la del alumno y la del docente (documento base Enciclomedia, 2004:3).

La educación es clave en el desarrollo armónico de una sociedad y, al mismo tiempo, el principal vehículo para lograr una mayor igualdad de oportunidades entre los individuos, para alcanzar bienestar y progreso. “Implica ofrecer igualdad de oportunidades y compensar diferencias que afectan las posibilidades de ingreso y permanencia de la población (especialmente la desfavorecida) en la educación” (Elizondo,

²³ Participaron instituciones públicas y privadas, académicos de nivel medio superior, estudiantes y docentes que paulatinamente se fueron involucrando en el programa de **Enciclomedia**.

et al, 2006:209). Pero esto es sólo el discurso planteado en el Plan Nacional de Desarrollo, ¿en verdad la tecnología educativa vendrá a terminar con el rezago educativo en el país? Para poner en práctica un programa se necesita conocer bien los rasgos principales de la sociedad, así como evaluar cuáles son las carencias por satisfacer. ¿Tiene el gobierno totalmente claro estas necesidades?, ¿por qué en pleno siglo XXI existen en nuestro país escuelas sin bancas, sin pizarrón, sin luz eléctrica, sin paredes, sin techo, sin baños y, aún más grave, sin profesores?, ¿será viable en estos lugares con tantas carencias de infraestructura introducir tecnología de punta?

La incorporación de tecnología enfrenta todavía muchos retos económicos, pedagógicos, operativos y de investigación. Un ejemplo claro de ello es el proceso que ha tenido la instalación de Enciclomedia en las aulas de quinto y sexto de primaria en toda la República Mexicana.

2.2. PROYECTOS ANTECESORES AL PROGRAMA DE ENCICLOMEDIA

Enciclomedia retoma los objetivos de proyectos anteriores de introducción de TE a las aulas. A continuación se hace una breve descripción de algunos de los proyectos y que es lo que aportaron a la educación. En nuestro país han existido diferentes proyectos educativos que buscaron conjugar la enseñanza con las TIC, no obstante estos proyectos no funcionaron por no tener objetivos pedagógicos claros, así como restricciones tecnológicas. Estos proyectos, ahora forman parte de Enciclomedia.

- ❖ El proyecto **Galileo**, surgió en el año de 1984, desarrollando diferentes programas educativos de distintas áreas de estudio. Actualmente utiliza tecnología de punta, buscando una visualización científica en las áreas de matemáticas, física, biología, química, historia y ciencias de la tierra. (<http://www.galileo2.com.mx/Proyecto.html>)

- ❖ *(Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica)* COEEBA-SEP, fue creada en 1986 en Michoacán, a través del Instituto Latino Americano de la Comunicación Educativa (ILCE), el programa busca orientar a las nuevas generaciones en el uso de la computadora, considerándola como una herramienta de trabajo, elevando así, el rendimiento escolar. Este programa atiende a niños de 10 a 14 años, a jóvenes mayores de 15 años y a personas adultas (<http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2391>)
- ❖ *Red Satelital* mejor conocido como *Edusat*, fue instalado para producir y transmitir programas educativos que llegaban principalmente a las telesecundarias del país. Poco a poco se abrió camino con una gran producción de audiovisuales que llegaba a todo tipo de público, desde la educación básica hasta el posgrado. Su éxito puede medirse por los años que tiene funcionando y por la teleaudiencia al que llega, pero no escapa de críticas con respecto a su esquema de producción y a la falta de actualización en sus productos, principalmente los de telesecundaria (http://cetitdh.tripod.com/Red_Sat.htm)
- ❖ Podemos decir que de las 99 034 escuelas primarias (públicas y privadas) que existen en el país, aproximadamente 2887 (2.91%) reciben la señal de Red Edusat y 12 666 (12.78%) cuentan con Videoteca. Asimismo de las 30 337 escuelas de educación media superior (públicas y privadas), aproximadamente 18 736 (61.75%) reciben la señal de Red Edusat, y más de 11 000 (38%) cuentan con videoteca, finalmente escuelas de educación superior (públicas y privadas), aproximadamente 1465 (12.27%) reciben la señal de Red Edusat mientras que 4879 (40.86%) cuentan con videoteca. (Citado por Treviño, 2006:23).
- ❖ *La Educación Media Superior a Distancia (EMSAD)*, es una opción educativa no convencional de calidad, que fundamenta su acción en el empleo de diversos medios (material impreso, videos, televisión, audio casetes, etc.) y la asesoría grupal e individual. Se ofrece a comunidades lejanas en las que existe baja densidad de población y que no cuentan con

otra opción educativa; así como a personas que por diversas razones, no pueden incorporarse al sistema escolarizado. La operación de los Centros de Servicios de Educación Media Superior a Distancia está a cargo de instituciones que ofrecen el servicio del tipo medio superior, generalmente Colegio de Bachilleres o Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos. La apertura de las sedes en las que se proporciona este servicio es el resultado de la planeación que las autoridades educativas estatales y federales hacen para cada entidad.

(<http://www.dgb.sep.gob.mx/emsad/emsad.htm>)

- ❖ *Red Escolar*, fue puesta en marcha en 1997, este proyecto está encaminado a los docentes de primaria. Hasta el año 2005, Red Escolar reportaba 15 000 equipos conectados a la red, 180 000 alumnos en proyectos colaborativos y 8000 docentes en cursos de capacitación por línea. (http://cetitdh.tripod.com/Red_Sat.htm)
- ❖ *Enseñanza de la Matemáticas con Tecnología (EMAT)*. El principal objetivo de este programa fue incorporar de forma sistemática y gradual el uso de las TIC a la escuela secundaria pública para la enseñanza de las matemáticas, con un modelo pedagógico orientado a mejorar y enriquecer los contenidos curriculares.
(<http://www.efit-emat.dgme.sep.gob.mx/index.htm>)
- ❖ *Enseñanza de la Física con Tecnología (EFIT)*. Incorpora de forma sistémica y gradual el uso de las TIC en la secundaria pública para la enseñanza de la física.
(<http://www.efit-emat.dgme.sep.gob.mx/efit/efitobjetivos.htm>)
- ❖ Enciclomedia es el programa que se encuentra actualmente en las aulas de educación primaria de escuelas públicas en los grados de quinto y sexto. El programa, no obstante se ha vuelto obsoleto con la nueva reforma educativa (RIEB), el programa no se ha actualizado y está relacionado con los libros de textos del Plan 93. Con diferentes adecuaciones y una planeación por parte de los docentes se puede trabajar el atlas, los videos y los textos, principalmente los provenientes de Encarta, y relacionarlos con

algunos temas de los actuales libros de texto. Su operación comenzó en el ciclo escolar 2003-2004, y del cual aún no se tiene información sustancial en términos de resultados. Actualmente se han instalado 21 434 equipos en aulas, centros de docentes y bibliotecas públicas en todo el país.

Al presente se busca incorporar las TIC a todas las escuelas de educación básica del Distrito Federal, con el propósito de apoyar la tarea de *aprender a aprender* con ellas. El programa Habilidades Digitales para Todos, inicia su operación en este ciclo escolar 2011-2012; dicho programa está dirigido a estudiantes de primaria y secundaria, busca promover la participación activa de los alumnos, la conformación de redes colaborativas y para los docentes la gestión y diseño de actividades para la organización dentro del salón del clases.

2.3. LA IMPLEMENTACIÓN DE ENCICLOMEDIA. ANTECEDENTES

La idea original del programa de Enciclomedia es del doctor Felipe Bracho Carpizo, que en 1998 era director de investigación orientada en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Buscaba optimizar el acceso a los materiales educativos contenidos en los libros de texto, base de la enseñanza básica en nuestro país.

Para elaborar el primer prototipo, Bracho solicitó la colaboración del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y de Eliseo Rodríguez Rodríguez, quien en ese momento era estudiante del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).

Para resolver problemas que se presentaban en la recopilación de la información, se creó el Sistema de Administración de Recursos Conceptuales de Referencia Automática Difusa (SARCRAD).²⁴ El sistema tenía por propósito vincular los contenidos de los libros de texto con videos, textos, visitas virtuales, sonidos e

²⁴ Este sistema fue creado por Eliseo Rodríguez, el cual fue su trabajo de tesis para la Licenciatura.

imágenes. SARCRAD se convertía en el sustento principal de Enciclomedia. (<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/ciberhabitat/escuela/enciclomedia>).

Poco a poco se fueron integrando al proyecto otras instituciones como la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Fondo de Información y Documentación para la Industria (INFOTEC) y la SEP,²⁵ logrando construir un prototipo que integró los contenidos de la enciclopedia digital Encarta. Esto fue posible gracias al convenio que existe de colaboración entre SEP y la corporación Microsoft.

La Coordinación de Informática educativa (CIE) del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), integró decenas de recursos y actividades audiovisuales de otros proyectos como son: Red Escolar, Sec21, Biblioteca Digital, SEPiensa, Enseñanza de la física con Tecnología (EFIT), Enseñanza de las Matemáticas con Tecnología (EMAT), entre otros. Así cobraba forma el proyecto de Enciclomedia:

El programa Enciclomedia fue presentado en noviembre de 2002, cuando se llevó a cabo la firma de los convenios entre Microsoft, Centro de Investigación de Estudios Avanzados (CINVESTAV) y la SEP, pero fue hasta el año de 2003 cuando se inició la construcción de la primera versión de Enciclomedia, en donde se digitalizaban 21 materias de quinto y sexto grado de primaria, incluyendo los libros de texto del alumno, los libros del docente, y los ficheros didácticos, así como la creación del Espacio del Docente que brinda sugerencias y materiales complementarios para los docentes.

(<http://www.sep.gob.documentoneciclomedia>).

²⁵ Estas son las instituciones que participaron al inicio de la implementación de **Enciclomedia**, a la fecha se han integrado organizaciones públicas y privadas.

2.4. CONTENIDO PEDAGÓGICO

Mejorar e innovar en el ámbito educativo, son viejas demandas en todos los países. Cabe reconocer que en México han existido diferentes programas “innovadores” que surgieron en busca de mejorar la educación en nuestro país. Enciclomedia pedagógicamente, articula múltiples procesos, teniendo como eje los libros de textos proporcionados por la Secretaría de Educación Pública.

2.4.1. SITIO DEL ALUMNO Y DEL MAESTRO

En el sitio del alumno se encuentran los libros de texto digitalizados, los cuales están cargados en el disco duro de la computadora; los libros de texto se encuentran organizados por grado y asignatura, lo que facilita a docentes y a alumnos el acceso a estos materiales con sólo hacer un clic.

Los libros enciclomediados conservan su estructura original, pero gracias a su edición digital se ha logrado vincular, mediante ligas de hipertexto e iconos, las lecciones de los libros con miles de recursos educativos multimedia como imágenes, mapas, visitas virtuales, videos, películas, audio, ejercicios interactivos, entre muchos otros.

(www.encyclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Que_es/Opcionesdeuso.htm)

Este espacio tiene la finalidad de brindar un abanico de materiales, recursos y actividades para que el alumno y el docente complementen los temas marcados en el plan de estudios.

En *sitio del maestro*, el docente encontrará diferentes recursos para que se familiarice con el programa de Enciclomedia, para optimizar su uso en el salón de clases y conocer los materiales de apoyo, por lo que:

El sitio del docente es un apoyo al docente que proporciona sugerencias didácticas, los libros para el docente en forma digital; los ficheros de español y matemáticas; el Plan y Programa de Estudios; el avance

programático, libros, artículos, videos, sugerencias didácticas para abordar contenidos a través de diversos recursos multimedia para que los profesores amplíen y actualicen sus conocimientos sobre las asignaturas contempladas en el currículo de educación; cuenta con el recurso de papelería donde se pueden encontrar recursos como son: esquemas y mapas; así como documentos que abordan información de medios audiovisuales y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).(http://www.encyclomedia.edu.mx/Los_Docentes/Que_es.htm)

2.5. LA INSTALACIÓN DEL PROGRAMA DE ENCICLOMEDIA

Enciclomedia llegará, se supone, paulatinamente a todas las escuelas. Las autoridades educativas de cada entidad se encargarán de que los docentes reciban la capacitación necesaria para conocer y manejar el programa de Enciclomedia, así como la asesoría técnica y pedagógica. Se iniciará con 5° y 6°, después 3° y 4° y por último 1° y 2° grado de primaria.

El programa se instalará en el disco duro de la PC, las escuelas recibirán lo necesario para su instalación en el salón de clases: una PC, impresora, bocinas, cañón, pantalla, pintarrón, pizarrón interactivo, un regulador de voltaje con una pila de respaldo, enchufe 120 volt/60 Hertz con tierra física y una guía impresa para su uso. Por lo que:

Enciclomedia se instala en la memoria central (disco duro) de la computadora por medio de discos compactos incluidos en el equipamiento que se otorga a las aulas de educación primaria pública en México. **No requiere conexión a Internet**, pues la Red constituye un recurso más de búsqueda en Enciclomedia, pero no un requerimiento indispensable para su funcionamiento.

([www.encyclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Que_es/Opciones deuso.htm](http://www.encyclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Que_es/Opciones_deuso.htm))

Al principio se pensó que Enciclomedia podría ser una herramienta almacenable en un DVD y que se descargara desde la página oficial de Enciclomedia -www.encyclomedia.edu.mx-, cosa que hasta hoy no ha sido posible. Enciclomedia

no cabe en un DVD, aun cuando éste sea de doble capa. A fines de 2004 el programa había alcanzado las 20 gigas y se estima que para estos momentos la base de datos se ha duplicado.

El programa de Enciclomedia ha pasado por tres versiones la 1.0, la 1.2 y por último la 2.0, que actualmente se está actualizando en las escuelas y organismos instalados. La *versión 2.0* cuenta con mayores recursos educativos que refuerzan cada contenido de las diferentes asignaturas, muchos de los materiales ya existen y se han perfeccionado en cuanto a contenidos y la recomendación de su uso. Se incorporaron actividades para las asignaturas de Educación Artística, Educación Cívica y Educación Física, así como para el *Sitio del Maestro*, y se incrementaron los interactivos en el Taller Creativo. Para esta versión se incluyó el programa Inglés Enciclomedia, aun cuando éste se encuentra en la etapa de prueba; esta versión ocupa 80 gigas, por lo cual hay equipos a los que de igual forma se les debe instalar una memoria mayor. Todo lo anterior ocasiona gastos que no fueron previstos en la planeación de la instalación del programa; actualmente hay equipos que aún no cuentan con el aumento de memoria para que la versión 2.0 pueda ser ejecutada.

(http://www.encyclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Nuevos_Proyectos/Version_2.htm)

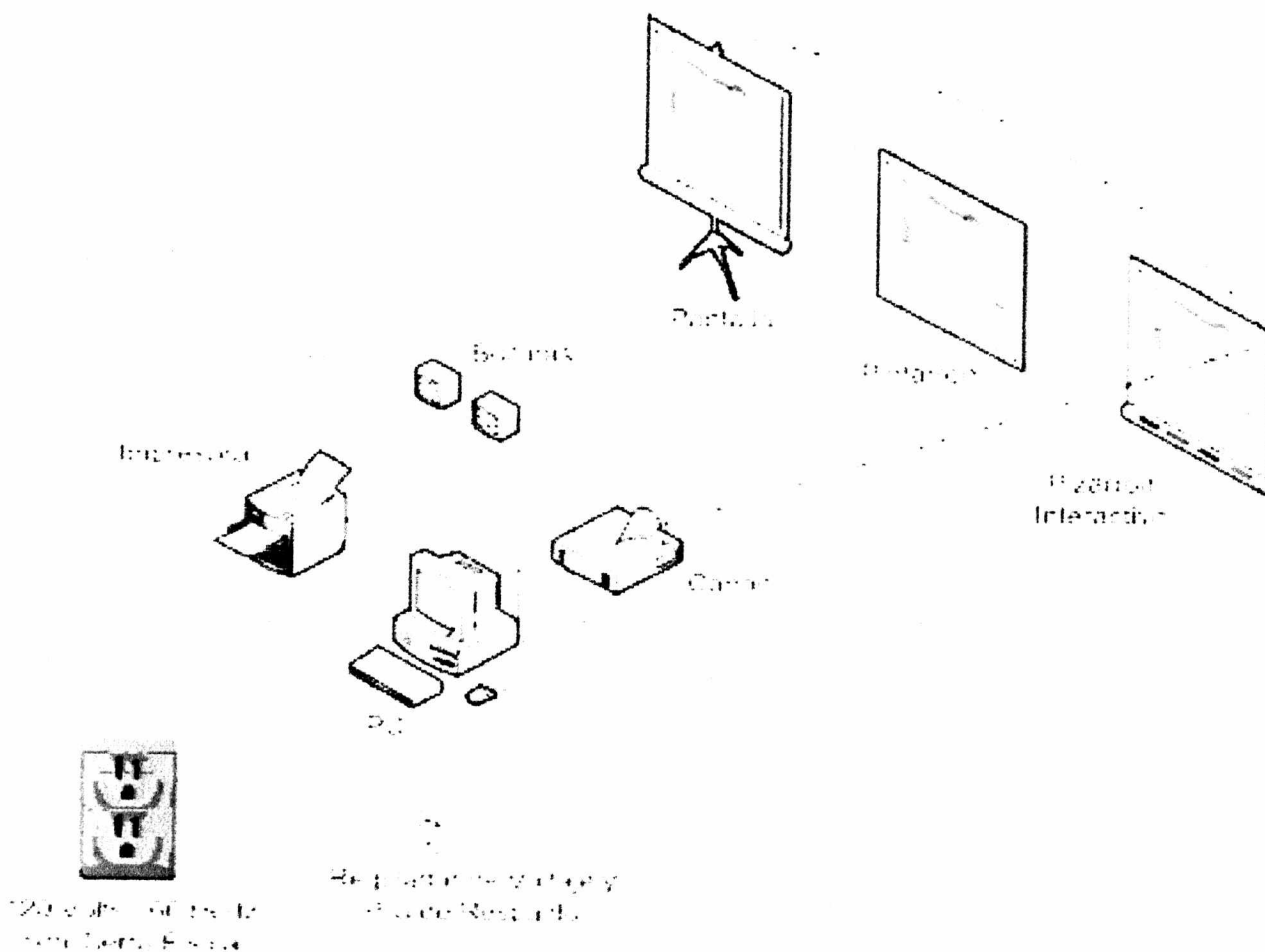
Enciclomedia fue instalado en diferentes instituciones dedicadas a la educación como: bibliotecas, centros de maestros y escuelas normales. Sin embargo, el uso y funcionamiento no es el correcto. Los equipos difícilmente son utilizados por los docentes, el personal que se encuentra principalmente en bibliotecas desconoce el uso y por lo tanto el equipo sólo está allí ocupando un espacio más. Lo anterior deja en claro que el programa fue un negocio redondito para los políticos, proveedores y particulares involucrados en su instalación.

Cuando comenzó la instalación de Enciclomedia, no se contaba con Internet, lo que limitaba ampliar un tema, mostrar otras imágenes o sonidos. Actualmente se está instalando una versión nueva de Enciclomedia que lo hace más completo, es la versión 2.0, la cual ya permite tener una conexión a Internet, más interactivos y

temas. A pesar de las actualizaciones que se le hacen al programa, no deja de ser obsoleto en su funcionamiento, éste suele ser muy lento a causa de varias circunstancias que no pueden ser solucionadas por el docente, por lo que se tiene que esperar a que una persona calificada realice el arreglo del equipo para que pueda volver a ser utilizado.

El siguiente esquema ilustra el equipo que se instala en un salón de clases para los grados de quinto y sexto de primaria pública, consta de: un video proyector (cañón), un pizarrón (electrónico o anti reflejante), una impresora, un micrófono y una computadora. Si observamos el esquema que abajo presento, se puede observar cuáles son los componentes que integran Enciclomedia.

ESQUEMA: ELEMENTOS QUE CONTIENE ENCICLOMEDIA



(Imagen digitalizada, tomada de la página de la SEP, enciclomedia.edu)

Enciclomedia se instala con la más alta tecnología, como se puede ver en la imagen, lo que puede representar para muchos alumnos y profesores el primer acercamiento a las NTIC, esto demanda una orientación práctica y teórica que permita hacer un uso correcto del recurso.

Los docentes deberán aprender no sólo a utilizar las diversas tecnologías, sino a diseñar, estructurar, guiar y evaluar el proceso de aprendizaje de cada uno de los alumnos; de igual forma tendrán que ayudar a que los estudiantes aprendan a diseñar proyectos con contenidos específicos e importantes que los conduzcan a desarrollar habilidades y destrezas, así como un conocimiento conceptual.

2.5.1. OBJETIVO DE ENCICLOMEDIA

El objetivo primordial de Enciclomedia es contribuir a mejorar la educación, acercando a docentes y a alumnos los mejores elementos para generar aprendizajes significativos y presentados lo más apegado a la realidad. Con esto no quiero decir que antes los aprendizajes y los recursos no lo fueran; pero esta herramienta tecnológica ayuda a tener un abanico de materiales y técnicas que permiten ser lo más mediático y real posible, pretendiendo así:

Contribuir a la mejora de la calidad de la educación que se imparte en las escuelas públicas de educación primaria del país e impactar en el proceso educativo y de aprendizaje por medio de la experimentación y la interacción de los contenidos educativos incorporados a Enciclomedia, convirtiéndola en una herramienta de apoyo a la labor docente que estimula nuevas prácticas pedagógicas en el aula para el tratamiento de los temas y contenidos de los Libros de Texto.

(http://www.enciclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Que_es/Documento%20Base.pdf)

Dentro de los objetivos específicos se puede rescatar que éstos se enfocan en:

Proporcionar a los docentes y alumnos información actualizada promoviendo un aprendizaje generalizado y significativo, introduciendo conceptos y conocimientos, que conduzcan a docentes y alumnos a la creación de ambientes atractivos y útiles a partir de nuevos lenguajes y recursos de las nuevas tecnologías; fomentar habilidades, valores y aptitudes, para la biodiversidad cultural, a la vez que se relacionen respetuosamente con el resto de los niños mexicanos; aludir al docente estrategias didácticas innovadoras; que se recuperen conocimientos y expectativas que promuevan la construcción de redes horizontales entre las escuelas para el intercambiando de experiencias y establecer diferentes mecanismos, para la organización, operación, actualización y evaluación del solo programa, con la participación no sólo de los actores educativos sino de la sociedad en general. (http://www.encyclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Que_es/Documento%20Base.pdf.)

2.6. LOS ERRORES DE ENCICLOMEDIA

Hay muchos puntos que destacan la premura del programa, convirtiéndolo en un programa “bueno” que parece “malo”. A lo largo de su corta gestión tiene muchas críticas, que diversos sectores de la sociedad le han hecho, no obstante considero que las más importantes y menos atendidas son las de los docentes. Para muchos, Enciclomedia es su primer acercamiento a las TIC, por lo que a la dificultad de entender el funcionamiento operativo, se añaden diversas limitaciones didácticas y pedagógicas.²⁶

Uno de los primeros errores que destaca y pudiera ser el más grande, es la prueba piloto que se llevó a cabo en cinco escuelas del Distrito Federal, surgiéndome varias preguntas: *¿Qué pasa con las escuelas de las zonas rurales?*,

²⁶ Muchos docentes en su ejercicio, evaden a toda costa atender los grados de quinto y sexto por el temor-miedo de trabajar con las nuevas tecnologías, en estos casos ¿qué está haciendo la Secretaría de Educación Pública?, ¿promueve los cursos de actualización para todos los docentes?

¿cuánto tiempo se piloteó el programa?, ¿cuáles fueron los resultados de estas cinco escuelas? Podrían surgir más preguntas, pero hasta el momento no existe ninguna respuesta a estas cuestiones, al menos yo no logré hallarla en las numerosas fuentes consultadas.

A estas cinco escuelas piloto siguieron muchas más en 2003; otra prueba abarcaría planteles de todo el país, cubriendo así 1123 escuelas. Este pilotaje parecía excesivo, así lo haría notar el mismo coordinador del proyecto Felipe Bracho, ya que sin saber los resultados, se estaban equipando veinte mil aulas en toda la República, y para continuar con esta prueba piloto no bastaron esas escuelas porque en agosto del 2004, el Subsecretario de Educación Básica y Normal informaba (en una presentación del programa de Enciclomedia), que el programa piloto ya alcanzaba cuarenta mil aulas en todo el país. Esto dejaba ver que no se trataba de una prueba piloto, sino que más bien se estaban equipando las escuelas para que estuvieran listas, y de esta forma arrancar en el siguiente ciclo escolar (2004-2005).

Recordemos que una prueba piloto debe dejar ver lo cualitativo y cuantitativo en el desempeño del programa, evaluando el aprovechamiento de los alumnos; valorando si la metodología utilizada es la correcta y dando a conocer si el proyecto puede ser una alternativa para la educación. Como ya fue mencionado no se conoce nada acerca de esta prueba piloto. Lo único que se conoce es la frase del Secretario de Educación Pública: "los niños se entretienen y no es normal porque cuando tenemos algo nuevo lo que queremos es saber cómo funciona".

Con la llegada de la RIEB, el programa de Enciclomedia está olvidado y peor aún, se ha convertido en un adorno más para los salones de clases; los equipos al paso de los días se deterioran por diferentes causas; los servicios técnicos tardan el doble y en algunos casos el triple de días para reparar el equipo dañado.

Los libros de textos que se encuentran en Enciclomedia son los del plan 1993, durante el periodo 2010-2011, los grados de quinto quedaron integrados a la RIEB.

2.6.1 LOS PIZARRONES ELECTRÓNICOS

Éstos se convirtieron en un problema económico, pues una vez terminada su garantía había que darles mantenimiento por uso intensivo. Bracho comenta que los pizarrones electrónicos no eran parte del esquema original, pues sólo era necesario tener una PC con el software cargado y conectada a una televisión; no se sabe por qué se incluyeron estos pizarrones, parece que fue una decisión del Comité.

Una vez más el problema se encuentra en la toma de decisiones apresuradas y en no evaluar otras opciones menos costosas. Estos pizarrones, ya instalados en los salones de clases, fulguran por no tener conexión a Internet, instalar el recurso genera un gasto más; pero la falta de este recurso impide a los alumnos y a los docentes explorar e investigar temas que resulten estimulantes, así como motivar su creatividad y su imaginación. Enciclomedia sólo permite la navegación dentro de la base de datos y del software en la que fue instalada, no permitiendo modificar o agregar contenidos, lo que se puede mirar como otro problema. Estamos viviendo una era digital en la que el conocimiento e información cambian constantemente, tan real es esto, que no se hicieron y no se harán los cambios pertinentes a dicho software, por lo que el programa no tendrá una continuidad.

2.6.2. MICROSOFT

Al concretarse la firma, Microsoft hizo un magnífico negocio y además garantizaba nuevos consumidores a corto tiempo. Microsoft logró que cerca de ciento veinticinco mil escuelas usaran sus programas más recientes y que en sus equipos de Enciclomedia no puedan instalarse programas de otras compañías, a cambio Microsoft se comprometía a actualizar doscientas escuelas por cinco años, ¿y el resto de las escuelas?, tan sólo se estaría cubriendo aproximadamente el 1.5%. La SEP argumentaba que el software del resto de las escuelas se conseguiría a un precio muy especial y para sorpresa, Microsoft era la empresa que concedía esos precios.

2.6.3. LOS COSTOS

Para poner en marcha el proyecto se necesitaron ochenta millones de pesos y se estima que para concluirlo se requerirán un mil seiscientos millones de dólares. En esta parte no hubo transparencia, pues las licitaciones sólo eran otorgadas a tres empresas: Theos, Ted Tecnología editorial e integradores de Tecnología y la filial del grupo Mainbit, sacando de la jugada al resto de las empresas existentes. Pero no era la única forma de poner trabas a que otras empresas participaran, ya que tenían que contar con ciertos requisitos para poder obtener una licitación; estas empresas tenían que comprobar ser asociados de Microsoft y tener una experiencia en equipamiento en por lo menos cien escuelas y curiosamente las únicas que lo cumplían eran las tres empresas antes mencionadas.

(http://www.cronica.com.mx/nota.?id_notas=440487)

La cuestión del gasto se puso a discusión entre las fracciones parlamentarias y el Ejecutivo. Los legisladores del Partido de la Revolución Democrática (PRD), Partido de la Revolución Institucional (PRI), Partido del Trabajo (PT) y Partido Verde Ecologista de México (PVEM) decidieron cancelar los recursos solicitados por el ejecutivo, ya que ascendían a dos mil cien millones de pesos, reasignando este presupuesto a la infraestructura de las escuelas públicas.

El programa de Enciclomedia tenía que culminar, y para tal acto el Ejecutivo buscó la forma de darle presupuesto, logrando desviar recursos de otros programas. La misma Secretaria de Desarrollo Social, Josefina Vázquez Mota, confirma los desvíos del programa oportunidades por cerca de un mil setecientos millones de pesos, para poder concluir con la instalación de Enciclomedia.

Josefina Vázquez Mota²⁷ continua dando de qué hablar, la Auditoría Superior de la Federación, en su informe de revisión de la cuenta Pública 2007, advierte que la dependencia a su cargo incurrió en irregularidades en el manejo de 21 434 equipos adquiridos hace tres años y con un costo cercano a los un mil millones de pesos. Las irregularidades son evidentes, ya que los equipos instalados no han

²⁷ Ex Secretaria de Educación, (deja el cargo para aspirar a una Diputación Federal), ahora es candidata a la presidencia 2012 por el Partido Acción Nacional.

tenido mantenimiento; se desconoce el número de equipos robados, dañados o en mal funcionamiento; no se han utilizado las garantías de los proveedores para reparar o reponer equipos. Lo expuesto significa gastos adicionales a la Secretaría de Educación Pública, y lo más grave es que la responsable de la Dirección General de Materiales Educativos, Edith Bernáldez, se olvidó de actualizar los equipos ya instalados, por lo que continúan trabajando con la versión 1.0.²⁸, por lo que:

Funcionarios de la Secretaría de Gobernación, a cargo de Francisco Blake Mora, y de la Auditoría Superior de la Federación, encabezada por Juan Manuel Portal Martínez, revisan minuciosamente 14 contratos en los que se presume un fraude que podría alcanzar 8 mil millones de pesos en el programa Enciclomedia. Entre las irregularidades detectadas, se encuentran robo de equipo, facturas apócrifas y pago de asesorías trimestrales por más de 1 mil millones de pesos. La mayoría de las anomalías, durante la gestión de Josefina Vázquez Mota como secretaria de Educación (Ramírez. 2011:7).

La misma Auditoría Superior de la Federación, menciona que hay pagos a proveedores por las computadoras de las escuelas inundadas en Tabasco y Chiapas en el 2007, que hay entidades como Jalisco y Nuevo León que tiene instalado el programa en las aulas de primero a cuarto año, dejando sin equipo a las aulas de quinto y sexto año, que son los grados a los que está enfocada Enciclomedia.²⁹

2.7. LA CAPACITACIÓN DOCENTE

La capacitación de los profesores fue en programas locales y nacionales. La capacitación puede ser auto-dirigida y dirigida. Se han puesto en marcha varios programas de capacitación a maestros para brindar una base de conocimientos generales sobre Enciclomedia, así como ofrecer una formación básica en el uso

²⁸ García Hernández, Arturo (27 de junio 2011) " El analfabetismo de las autoridades terminó con **Enciclomedia**" *La Jornada*, Pág. 2

²⁹ *Ibíd.*

educativo de las TIC. En el ciclo escolar 2004-2005, aproximadamente veintitrés mil maestros iniciaron el proceso de capacitación denominado “La enseñanza asistida por Enciclomedia”, que comprende los niveles inicial e intermedio. El inicial es de treinta y dos horas e incluye exploración de Enciclomedia, Talleres Cortos (relacionados con la enseñanza de las CN) y Telesesiones. Mientras que el intermedio dura treinta y cinco horas y comprende actividades relacionadas con la enseñanza de: Formación Cívica y Ética, Historia, Geografía y Español.

Uno de los objetivos fundamentales de la capacitación consiste en que los maestros elaboren un plan de clase apoyándose en esta herramienta, se espera que la tarea del profesor permita adecuar los contenidos de las asignaturas al entorno social y cultural de los educandos, así como a los intereses y necesidades de los mismos, lo que en teoría debe propiciar, primero, una actitud positiva frente a la tecnología y, en seguida, ofrecer la oportunidad de tener una experiencia exitosa en su uso.

La capacitación autodirigida es posible, para tal efecto la Coordinación General de Actualización y Capacitación de Docentes en Servicio y la Dirección General de Televisión Educativa publicaron la Guía Básica para la exploración Autónoma de Enciclomedia y la Enseñanza.³⁰

En esta guía se explica claramente, paso por paso, como explorar el programa y se muestran esquemas que ayudarán a hacerlo acertadamente. La guía da un acercamiento general al programa y proporciona explicaciones de materias específicas, haciendo recomendaciones de otros recursos que se pueden aprovechar en futuras exploraciones como: herramientas virtuales, tutorías y preguntas frecuentes. Para la capacitación dirigida por un asesor debe asistirse al Centro de Actualización del Magisterio en cada localidad. En la Ciudad de México se imparte el curso “Planeación Educativa con la Didáctica Problematicadora y Uso de la Herramienta de Enciclomedia”.

La estrategia de formación docente en el uso de Enciclomedia se inició en el ciclo escolar 2004-2005 y finalizó en el ciclo 2009-2010; estuvo dirigida a docentes,

³⁰Para conocer más sobre la Guía Básica para la Exploración Autónoma de Enciclomedia consultar <http://www.educacionespecialeslp.com/recursos/Enciclomedia/guiaexplrEM.pdf>

directivos y asesores técnicos pedagógicos de educación primaria en las treinta y dos entidades federativas e incluyó guías de trabajo, tele sesiones, talleres cortos, talleres y cursos de verano, todos a cargo de la Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio (DGFCMS). En la Dirección General de Materiales Educativos (DGME) se elaboraron diversos materiales de apoyo para el aprovechamiento de Enciclomedia en sus distintas versiones, así como para asegurar su continuidad en el marco de la RIEB. Algunos de esos materiales fueron: manuales, guías articuladoras de materiales educativos, carteles y trípticos informativos, video cápsulas informativas, programas televisivos y el rediseño de la página www.encyclomedia.edu.mx para mantener actualizada a la comunidad educativa en redes de aprendizaje.

2.8. ENCICLOMEDIA Y SUS ESTADÍSTICAS

La instalación de Enciclomedia se ha llevado a cabo en dos etapas, teniendo cambios significativos que dejan ver sus estadísticas; a la fecha no se sabe si el 100% las escuelas del país cuentan con Enciclomedia.³¹

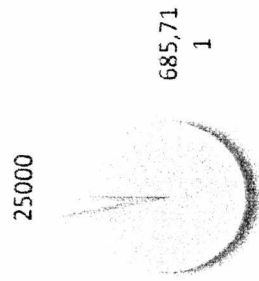
Enciclomedia se comenzó a instalar a finales del ciclo escolar 2003 – 2004. Los documentos oficiales afirman que hoy se tiene una cobertura casi total en las escuelas primarias; estas declaraciones no están sustentadas, ya que no están certificadas por números estadísticos que lo puedan comprobar. Para la operación de Enciclomedia se dotó de equipamiento e infraestructura a 16 615 aulas de educación primaria, beneficiando a 3.9 millones de estudiantes de 5° y 6° grado. Para lograr esta cobertura, la instalación fue en dos etapas, como se muestra en los siguientes cuadros y graficas, en donde se observa claramente cuales fueron los avances en materia de implementación y diseño de recursos en cada una de las versiones.³²

³¹ Datos estadísticos obtenidos en la página oficial de Enciclomedia

³² *Ibíd.*

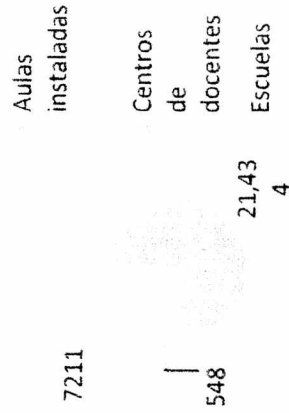
2.8.1. Equipos instalados en la primera etapa ciclo escolar 2004-2005

Gráfica 1. Aulas instaladas. Ciclo escolar 2004 -2005
Ciclo escolar 2004 -2005



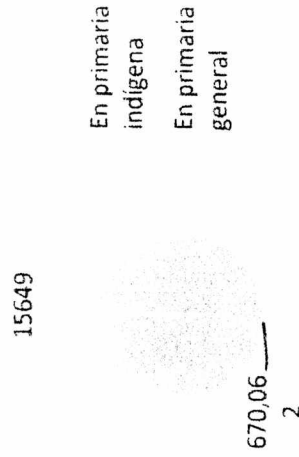
(<http://www.enciclomedia.edu.mx/index.html>)

Gráfica 2. Población atendida (profesores y alumnos).



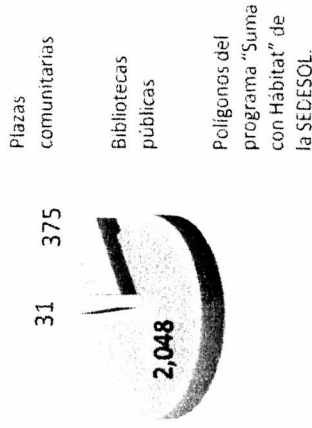
(<http://www.enciclomedia.edu.mx/index.html>)

Gráfica 3. Primarias con equipo instalado. Ciclo escolar 2004 -2005



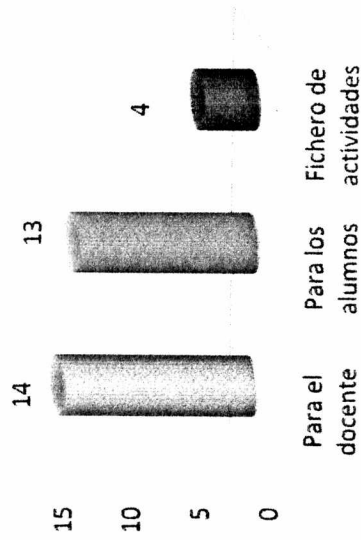
(<http://www.enciclomedia.edu.mx/index.html>)

Gráfica 4. Aulas instaladas en el ciclo escolar 2005 - 2006 y 2006 - 2007



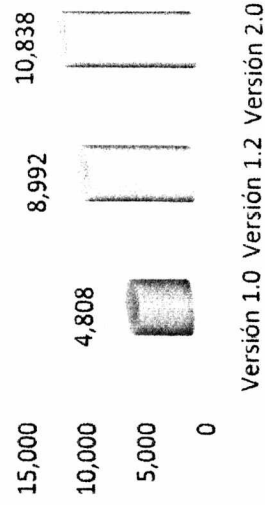
Inicialmente 10,289 aulas contaban con pizarrones blancos, mismos que fueron sustituidos por pizarrones electrónicos.

Gráfica 5. Libros digitalizados para el alumno y docente.
Ciclo escolar 2005 – 2006 y 2006 – 2007. Gráfica 6.



(<http://www.enciclomedia.edu.mx/index.html>)

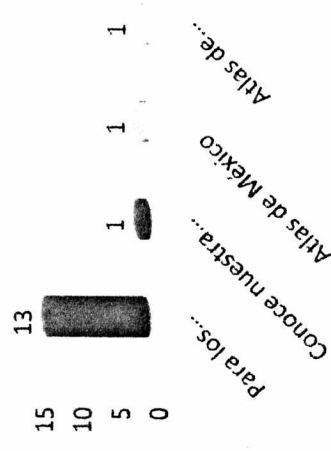
Gráfica 7. Recursos instalados por versión
ciclo escolar 2005 – 2006 y 2006 – 2007.



(<http://www.enciclomedia.edu.mx/index.html>)

Estos recursos son adicionales a las ligas contempladas en la enciclopedia Encarta.

Total de libros enciclomediados
Ciclo escolar 2005 – 2006 y 2006 – 2007.



(<http://www.enciclomedia.edu.mx/index.html>)

Cinco corresponden a 5º grado y cinco corresponden a 6º grado.

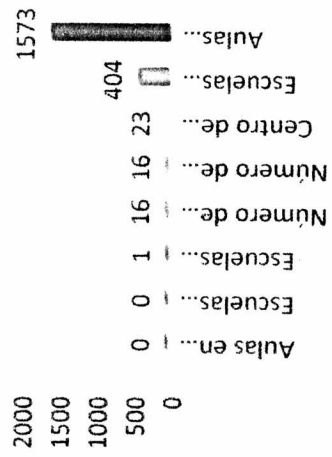
2.9. DATOS DEL DISTRITO FEDERAL

Cobertura en el Distrito Federal

| | |
|---|-------|
| Aulas en comunidades indígenas | 0 |
| Escuelas indígenas | 0 |
| Escuelas normales | 1 |
| Número de municipios en el estado | 16 |
| Número de municipios con Enciclomedia | 16 |
| Centro de maestros | 23 |
| Escuelas atendidas | 404 |
| Aulas equipadas | 1573 |
| Alumnos beneficiados cada ciclo escolar | 44536 |

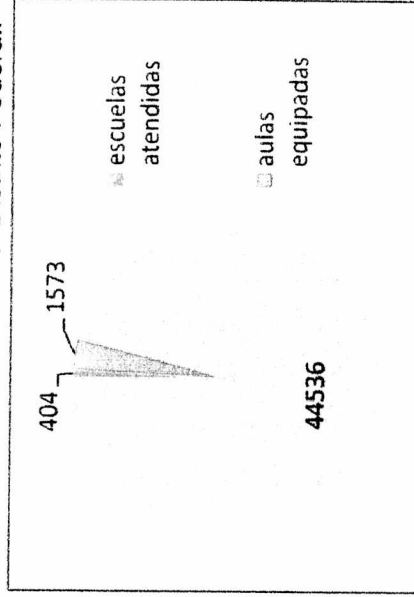
(<http://www.enciclomedia.edu.mx/index.html>)

Gráfica 8. Equipos instalados en el Distrito Federal.



(<http://www.enciclomedia.edu.mx/index.html>)

Gráfica 9. Escuelas atendidas, aulas equipadas y alumnos beneficiados en el Distrito Federal.



(<http://www.enciclomedia.edu.mx/index.html>)

Como se observa la implementación de Enciclomedia se realizó en varias etapas, y es evidente que durante su montaje se fueron mejorando algunos recursos y otros más se fueron integrando, lo anterior indica que era un programa exprés, en donde no se tenían contemplados todos los elementos para su funcionamiento. También los datos presentados me remiten a preguntar: ¿Por qué poner un recurso tecnológico en las escuelas cuando aún no está terminado, cuando no se tienen resultados viables y no se sabe si los objetivos planteados pueden ser alcanzados? Al programa se le tenían que hacer muchas mejoras e incluir recursos necesarios o pertinentes para la enseñanza. Como en las gráficas se observa, hubo dos periodos para su instalación (2004-2005; 2005-2007), e incorporación a las escuelas normales, centros de maestros, plazas públicas los salones de quinto y sexto, atendándose a escuelas denominadas regulares, y viéndose más desprotegidas las escuelas indígenas. Es aquí donde los objetivos generales y específicos del mismo programa caen en una contradicción, ya que lo que se persigue con la instalación de este recurso es hacer llegar una educación con las NTIC a todos los niños de quinto y sexto, pero, ¿qué pasó con esas escuelas tan alejadas de la ciudad? La respuesta es simple, o no fueron tomadas en cuenta o las estadísticas que se muestran en su portal de internet no se ven reflejadas. La única entidad que cuenta con todos sus municipios (en este caso serían las delegaciones), es el Distrito Federal.

Sin embargo, desde 2004 a la fecha Enciclomedia ha presentado irregularidades significativas en su instauración, organización, administración y operación; lo que hace cuestionable si ha contribuido a mejorar la calidad de la educación del país, principalmente por el costo que ha representado para el erario público, sin que la SEP haya garantizado el correcto funcionamiento de las aulas.

Existen aulas con Enciclomedia de dos tipos: Modelo Multianual de Servicios (MMS) y Aulas Solamente Administradas (ASA). Casi todas las escuelas Enciclomedia cuentan con aulas tipo ASA, en tanto en tres de cada diez escuelas se cuenta con AULAS MMS.

La evolución de este programa, se ha dado de la forma siguiente:

- ❖ Etapa de diseño pedagógico y prueba (2004): se determinaron las características de adecuación y equipamiento para las aulas, también se liberó la versión 1.0 Edición Digital de veintiún materiales de 5º y 6º año de primaria.
- ❖ Etapa de expansión (2004 – 2005): se presenta el equipamiento de Aulas ASA y la instalación de la nueva versión 1.2 se concluye.
- ❖ Etapa de expansión (2005 – 2007): se presenta el equipamiento de las Aulas MMS, el cual sigue funcionando con la versión 1.2.
- ❖ Etapa de consolidación (2007 - 2008): se inicia la actualización de la versión 2.0 y Enciclomedia se perfila hacia la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), la cual nunca llega a los salones de quinto y sexto.
- ❖ Etapa de consolidación (2008-2009): se continúa con la actualización de la versión 2.0 en todas las Aulas MMS.

(http://www.encyclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Numeralia.htm)

2.10. INSTITUCIONES QUE HAN PARTICIPADO EN LA CREACIÓN DE ENCICLOMEDIA ³³

Instituciones que participaron en la creación de Enciclomedia

| Institución | Participación |
|--|--|
| Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos | Otorgaron fotografías e información diversa que nos ayuda a promover entre los niños la vasta diversidad cultural de nuestro país Indígenas. |
| Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) | Contribuye con materiales audiovisuales sobre las riquezas naturales de México y su conservación. |
| Editorial Santillana | Están en pláticas para digitalizar su Biblioteca Infantil Ilustrada, para integrarla a los contenidos de Enciclomedia. |
| (UNETE) Unión de Empresarios para la Tecnología en la Educación. | Se comprometió a donar 200 equipos de cómputo a escuelas que contaran con |

³³ Al inicio del programa de Enciclomedia sólo participaron UPN, UNAM, ILCE, IPN, ITAM, INFOTEC y SEP.

| | |
|--|--|
| | Enciclomedia. |
| Secretaría de Hacienda y Crédito Público importancia y beneficios sociales de pagar impuestos. | Con la colaboración del Sistema de Administración Tributaria (SAT), se produjeron nuevos recursos educativos para Educación Cívica y Ética, que abordan la importancia de la educación financiera. |
| Microsoft | Firmó un convenio de colaboración con la SEP, que permite el uso de Encarta y programas de actualización para los equipos Enciclomedia. |
| Concejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) | Aportó los materiales "Colibrí" y "Hacedores de las Palabras", además de diversos recursos didácticos para el Sitio del Docente. |
| Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) | Desarrollo el prototipo inicial de Enciclomedia. |
| Fundación Arturo Rosenblueth | Desarrollo el proyecto Galileo, que consiste en programas educativos que acercan a los niños al conocimiento de materias consideradas tradicionalmente difíciles (Matemáticas, Biología, Geografía) de una forma interactiva. |
| Fondo de Cultura Económica (FCE) | Permitió la integración de textos escritos por niños de países latinoamericanos publicados en su sitio de Internet chicosyescritores.org , que enriquecen los contenidos de Español. |
| Secretaría de Turismo (Sectur) | Autorizó usar videos de promociones sobre las 32 entidades de la República Mexicana, patrimonio nacional. |
| México Desconocido | Proporcionó un acervo con más de tres mil imágenes que serán de utilidad para contenidos de Ciencias Naturales. La Vaca Independiente. Cooperó con su programa "Desarrollo de Inteligencia a través del Arte", a fin de potenciar las posibilidades de aprendizaje de los niños. |
| Instituto Mexicano de la Radio (IMER) | Aportó la serie de "Reencuentros con la Historia" para apoyo de la enseñanza de la Historia de México. |
| Secretaría de Desarrollo Social | Autorizó la instalación de Enciclomedia en |

| | |
|--|--|
| (SEDESOL) | los Centros de Desarrollo Comunitario del programa Hábitat. |
| Secretaría de la Función Pública | Aportó los vídeos "Cineminutos a favor de la Honestidad" y "Cineminutos contra la corrupción" que se integraron al Sitio del Docente en apoyo a Educación Cívica. |
| Gobierno del Distrito Federal | Proporcionó el álbum de la Ciudad de México para el Atlas nacional. Asimismo permitió el uso y adaptación del Diccionario Español-Lengua de Señas Mexicanas, con el propósito de atender a la población con sordera. |
| (ILCE) Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa | Es el responsable de la digitalización de los libros de Texto Gratuito, la búsqueda de recursos pedagógicos apropiados y colaborar junto con la SEP en el desarrollo de estrategias de materiales de capacitación docente. |
| Consejo Nacional para la Cultura y las Artes [(CONACULTA) | Tendrá instalado el programa de Enciclomedia en las computadoras de las bibliotecas públicas, así como la intención de colaborar con materiales de artes plásticas y contenidos sobre el Palacio de Bellas Artes. |

http://www.encyclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Numeralia.htm.³⁴

³⁴ Tabla 2. Fuente: Elaboración propia de la autora. Desarrollo de Enciclomedia.

CAPÍTULO III

3. LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA.

Para aprender, los niños y las niñas no pueden conformarse con sólo observar y manipular: deben ser guiados por el maestro y por sus preguntas.

Georges Charpak

3.1. CIENCIAS NATURALES

La asignatura de CN permite despertar en el alumno el asombro por conocer el mundo que lo rodea, comprenderlo y utilizar metodologías para estudiarlo. Asimismo, le otorga al alumno la posibilidad de aplicar una mirada científica a su aproximación a la naturaleza. En esta línea, la asignatura promueve una actitud de respeto hacia las pruebas o evidencias, un contacto reflexivo con el mundo natural y una actitud flexible para reconsiderar ideas carentes de sustento empírico.

Las CN agrupan aquellas disciplinas que tienen por objeto el estudio de la naturaleza, como la Biología, la Química, la Física, la Botánica, la Geología y la Astronomía. En su conjunto, estas disciplinas abordan una amplia variedad de fenómenos naturales, como los seres vivos, sus características y sus distintas formas de interactuar con el ambiente; la materia, la energía y sus transformaciones; el Sistema Solar, sus componentes y movimientos; la Tierra y sus diversas dinámicas. El aprendizaje de estos fenómenos permite, por un lado, desarrollar una visión integral de la naturaleza, y por otro, comprender los constantes procesos de transformación del medio natural.

3. 2. PLAN DE ESTUDIOS 1993

En los últimos años, la enseñanza de la ciencias ha tomado un mayor auge, los avances tecnológicos que se generan en el siglo XXI han rebasado la frontera de lo imaginable, "...el mundo espera que las personas sean capaces de adaptarse y de ser creativos (por cierto, la elite escolar de hoy está mejor dotada de esas cualidades que la del decenio de 1960)" (Charpak, 2005:36). En las escuelas, principalmente las privadas, se ofrece una asignatura dedicada a la enseñanza de la ciencia, así hacen más atractivo su programa educativo. En la educación pública existe una oportunidad limitada para el acercamiento a las ciencias; se cuenta con libros de texto relacionados con el cuidado de la naturaleza y la salud principalmente. En los libros de texto se encuentran actividades denominadas "*manos a la obra*"; "*manos a la obra* no necesita materiales caros y pesados: bastan los objetos de la vida común y unos cuantos materiales reciclados. Los materiales por realizar son sencillos y no requieren ningún conocimiento técnico en particular" (Charpak, 2005:29.)

En este sentido, el conocimiento científico es, por definición, dinámico y transitorio, pues siempre está la posibilidad de que, en el futuro, nuevas explicaciones objeten a las que hoy damos por ciertas. En efecto, la ciencia es, esencialmente, una forma para descubrir y aprender, y una excelente escuela para adquirir competencias que preparen a los niños para desenvolverse en la sociedad actual. Es importante iniciar en forma temprana la educación científica en el ciclo escolar, tanto por su valor formativo como por su capacidad para potenciar la disposición de los niños a hacerse preguntas y buscar explicaciones sobre la naturaleza y el entorno. Para que este proceso sea exitoso, es fundamental que los estudiantes se aproximen a las grandes ideas de la ciencia, cuya comprensión les permita dotar de sentido a los fenómenos del mundo que los rodea.

Las habilidades científicas son comunes a todas las disciplinas que conforman las Ciencias Naturales y deberán desarrollarse en forma transversal a los Objetivos de Aprendizaje de los ejes temáticos. Cabe destacar que el trabajo con estas habilidades no implica una secuencia o prioridad definida. En este sentido, se

sugiere que sean trabajadas por el docente de forma independiente y flexible, desarrollando actividades específicas para cada una de ellas.

A continuación se describen las habilidades científicas en orden alfabético:

- ❖ *Analizar.* Estudiar los objetos, informaciones o procesos y sus patrones a través de la interpretación de gráficos, para reconocerlos y explicarlos, con el uso apropiado de las TIC.
- ❖ *Clasificar.* Agrupar objetos o eventos con características comunes según un criterio determinado.
- ❖ *Comparar.* Examinar dos o más objetos, conceptos o procesos para identificar similitudes y diferencias entre ellos.
- ❖ *Comunicar.* Transmitir una información en forma verbal o escrita, mediante diversas herramientas como dibujos, ilustraciones científicas, tablas, gráficos, TIC, entre otras.
- ❖ *Evaluar.* Analizar información, procesos o ideas para determinar su precisión, calidad y confiabilidad.
- ❖ *Experimentar.* Probar y examinar de manera práctica un objeto o un fenómeno.
- ❖ *Explorar.* Descubrir y conocer el medio a través de los sentidos y del contacto directo, tanto en la sala de clases como en terreno.
- ❖ *Formular.* Clarificar hechos y su significado por medio de la indagación. Las buenas preguntas
- ❖ *Preguntar.* Centrar la atención en la información importante y diseñar para generar nueva información.
- ❖ *Investigar.* Conjunto de actividades por medio de las cuales los alumnos estudian el mundo natural y físico que los rodea. Incluye indagar, averiguar, buscar nuevos conocimientos y, de esta forma, solucionar problemas o interrogantes de carácter científico.
- ❖ *Medir.* Obtener información precisa con instrumentos pertinentes (regla, termómetro, etc.).
- ❖ *Observar.* Obtener información de un objeto o evento a través de los sentidos.

- ❖ *Planificar.* Elaborar planes o proyectos para la realización de una actividad experimental.
- ❖ *Predecir.* Plantear una respuesta sobre cómo las cosas resultarán, sobre la base de un conocimiento previo.
- ❖ *Registrar.* Anotar y reproducir la información obtenida de observaciones y mediciones de manera ordenada y clara en dibujos, ilustraciones científicas, tablas, entre otros.
- ❖ *Usar.* Manipular apropiadamente diversos instrumentos, conociendo sus funciones,
- ❖ *Instrumentos.* Identificar limitaciones y peligros, así como las medidas de seguridad necesarias para operar con ellos.
- ❖ *Usar modelos.* Representar seres vivos, objetos o fenómenos para explicarlos o describirlos; estos pueden ser diagramas, dibujos, maquetas. Requiere del conocimiento, de la imaginación y la creatividad. (Diplomado la "Ciencia en tu escuela", UNAM)

En la escuela primaria, la enseñanza de las CN no es prioritaria. Español y Matemáticas abarcan cada una el 40% del programa, y el 20 %, restante se dedica a las demás materias.³⁵

El plan, los programas de estudio y los libros de texto para el alumno plantean una propuesta didáctica que invita a acercarse a la ciencia en el contexto escolar de una manera dinámica, estimulante y gradual, para que el alumno reciba una educación significativa y sólida. Los programas de CN en la enseñanza primaria responden a un enfoque formativo:

Su propósito central es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento

³⁵ El 20 % debe ser dividido entre CN, geografía, formación cívica y ética, educación artística y educación física, así como el resto de las actividades extras que se desarrollan en la escuela primaria.

y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar.³⁶

Los contenidos en CN están organizados en ejes temáticos, que se desarrollan durante de los seis grados de la educación primaria. Estos ejes son: los seres vivos; el cuerpo humano y la salud; el ambiente y su protección; materia, energía y cambio; ciencia, tecnología y sociedad.

Conforme a esta idea, el estudio de las CN en el nivel básico, no tiene la pretensión de educar al niño en el terreno científico de manera formal y disciplinaria, sino de estimular su capacidad de observar y preguntar, así como de plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno. Para avanzar en este sentido, los contenidos son abordados a partir de situaciones familiares para los alumnos, de tal manera que cobren relevancia y su aprendizaje sea duradero.

La asignatura de CN propicia la formación científica básica de tercero a sexto grado de primaria. Los estudiantes se aproximan al estudio de los fenómenos de la naturaleza y de su vida personal de manera gradual y con explicaciones metódicas y complejas, y buscan construir habilidades y actitudes positivas asociadas a la ciencia. La cultura de la prevención es uno de sus ejes prioritarios, ya que la asignatura favorece la toma de decisiones responsables e informadas a favor de la salud y el ambiente; prioriza la prevención de quemaduras y otros accidentes mediante la práctica de hábitos, y utiliza el análisis y la inferencia de situaciones de riesgo, sus causas y consecuencias. Relaciona, a partir de la reflexión, los alcances y límites del conocimiento científico y del quehacer tecnológico para mejorar las condiciones de vida de las personas (Plan de Estudios.2011:55).

La enseñanza de los contenidos científicos es gradual, a través de nociones iniciales y aproximativas y no de los conceptos complejos, porque éstos rebasan el nivel de comprensión de los niños.

La organización del programa responde a los siguientes principios orientadores:

³⁶ Plan y Programas de estudio.1993, Secretaría de Educación Pública.

- ❖ Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas.
- ❖ Relacionar el conocimiento científico.
- ❖ Estimular la curiosidad de los niños en relación con la técnica y su capacidad para indagar cómo funcionan los artefactos y servicios con los que tiene un contacto cotidiano.

Los principios mencionados propiciarán que los niños valoren de manera positiva y equilibrada las aplicaciones de las ciencias y su impacto sobre el bienestar en las sociedades. El valor de la ciencia como factor esencial del progreso y del mejoramiento en las condiciones de vida de la especie humana debe destacarse de manera inequívoca.

Estos temas están presentes a lo largo de los seis grados, pues se ha considerado más ventajoso, desde el punto de vista educativo, estudiarlos de manera reiterada, cada vez con mayor precisión, que separarlos en unidades específicas de aprendizaje o en asignaturas distintas.

En el tratamiento de los temas, los programas proponen la incorporación de los elementos de explicación científica pertinentes y adecuados al nivel de comprensión de los niños. Se pretende con ello evitar tanto la enseñanza centrada en preceptos y recomendaciones -cuya racionalidad generalmente no es clara para los alumnos-, como también ciertas aproximaciones catastrofistas, frecuentes sobre todo en el manejo de temas ecológicos y que contrariamente a sus propósitos, suelen producir reacciones de apatía e impotencia.

Los contenidos en la enseñanza de las ciencias será gradual, a través de nociones iniciales y aproximativas, siempre esperando que el alumno adquiera y comprenda conceptos más complejos y lo más cercano a su realidad.

El programa está organizado en unidades de aprendizaje, en cada uno de los grados se incorporan contenidos de varios ejes de manera lógica. Esta organización permite al niño avanzar progresivamente en los temas correspondientes a los ejes, desarrollando el aprendizaje de las CN de forma

gradual, hasta que lleguen a ser la base de su conocimiento, logrando así crecimiento y desarrollo dentro su contexto.

En los programas no aparecen enunciadas las formas esenciales del pensamiento científico, por lo que la labor de la escuela se enfocará: a impulsar al niño a observar su entorno y a formarse el hábito de hacer preguntas sobre lo que le rodea, a organizar, a indagar para que se centre ordenadamente en determinados procesos, a proporcionar información que ayude a los niños a responder sus preguntas y de esta forma amplíe sus marcos de explicación. El profesor junto con el alumno deberá ir construyendo un aprendizaje que le permita que lo enseñado y lo aprendido sean significativos.

Las destrezas son formas ordenadas para formular y contestar preguntas que dan origen a cualquier actividad científica: *¿cómo es?*, *¿por qué es así?*, *¿qué sucedería sí...?* El ejercicio de las destrezas implica la apreciación de procedimientos que progresivamente son más sistemáticos y precisos, y que cada año se ve el avance que el alumno va adquiriendo según su edad y su capacidad cognitiva.

3.3. LA REFORMA INTEGRAL DE EDUCACIÓN BÁSICA EN PRIMARIA (RIEB)

Existe un acuerdo prácticamente universal en que la educación básica es un derecho de todos los integrantes de la sociedad, sean menores de edad o adultos. Este consenso teórico, sin embargo, no ha llevado a que se haga realidad en todos los países. La duración en años de la educación básica es determinada por cada país. Aunque hay divergencias al respecto, son mayores las semejanzas que las diferencias. No obstante, es un asunto que no es necesario abordar aquí.³⁷

La RIEB comenzó en 2004, con la reforma a la educación preescolar y su integración a la educación básica, lo que hizo obligatoria el preescolar. La reforma continuó con la secundaria en 2006. Luego en el ciclo escolar 2009-2010 se hizo la reforma del sexto grado y en 2010-2011 la del quinto grado.³⁸

³⁷ En el año 2004, en México el ciclo preescolar se tornó parte de la Educación Básica.

³⁸ Cabe mencionar que esta reforma educativa busca incorporar a los seis grados de educación

La transformación educativa que se plantea en el Plan Nacional de Desarrollo 2007- 2012³⁹, originó el inicio de la REIB en la educación primaria, marcando como principales objetivos mejorar la calidad de la educación, ampliar las oportunidades en los estudiantes y fomentar en los alumnos un pensamiento crítico y científico. Tarea nada fácil para el docente que tiene que hacer planeaciones con adecuaciones curriculares y cumplir con toda la parte administrativa que es interminable.

Los principales propósitos de esta reforma es articular la currícula de los tres niveles educativos de Educación Básica (preescolar, primaria y secundaria), en cuanto a calidad, capacitación de los docentes, actualización de programas de estudio, enfoques pedagógicos, métodos de enseñanza, recursos didácticos y el perfil de egreso.

Así, se busca que los alumnos desarrollen competencias aplicables a su contexto e incorporen conocimientos específicos. Una competencia implica un saber hacer (habilidades) con conocimiento, así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes).

Las competencias que se buscan desarrollar en la RIEB son: (competencias para la vida)

- ❖ *Competencias para el aprendizaje permanente.*
- ❖ *Competencias para el manejo de la información.*
- ❖ *Competencias para el manejo de situaciones.*
- ❖ *Competencias para la convivencia.*
- ❖ *Competencias para la vida en sociedad.*

primaria para el año 2012 y así tener una continuidad de trabajo con preescolar y secundaria. En ningún documento se establece cómo se efectuará la reforma educativa en cuanto a Enciclomedia.

³⁹ El Programa Sectorial de Educación 2007 – 2012, fue presentado el 29 de noviembre en Oaxaca y Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de enero de 2008.

Estas competencias deberán desarrollarse en los tres niveles, procurando que propicien oportunidades y experiencias de aprendizaje, que sean significativas para todos los educandos y aplicables a su contexto social (ver anexos pág. 123).

El mapa curricular (ver anexos pág. 125) queda conformado por campos de formación a lo largo de los doce años de educación básica. Los campos formativos organizan, regulan y articulan los espacios curriculares; tienen un carácter interactivo entre sí, y son congruentes con las competencias para la vida y los rasgos del perfil de egreso, encausan la temporalidad del currículo sin romper la naturaleza multidimensional de los propósitos del modelo educativo en su conjunto, basado en los doce principios pedagógicos.

En cada campo de formación se expresan los procesos graduales del aprendizaje, de manera continua e integral, desde el primer año de Educación Básica hasta su conclusión, permitiendo que se conozcan los elementos de la ciudadanía global y el carácter nacional y humano de cada estudiante, por lo que han de desarrollarse: las herramientas sofisticadas que exige el pensamiento complejo; la comprensión del entorno geográfico e histórico; la visión ética y estética; el cuidado del cuerpo; el desarrollo sustentable, y la objetividad científica y crítica, así como los distintos lenguajes y códigos que permiten ser universales y relacionarse en una sociedad contemporánea dinámica y en permanente transformación.

Los campos de formación para la Educación Básica son: Lenguaje y comunicación, Pensamiento matemático, Exploración y comprensión del mundo natural y social, y Desarrollo personal y para la convivencia.

El campo formativo que corresponde a la enseñanza de las CN en los grados de quinto y sexto es: Exploración y comprensión del mundo natural y social, que se describe a continuación:

Campo de formación: Exploración y comprensión del mundo natural y social. Este campo integra diversos enfoques disciplinares relacionados con aspectos biológicos, históricos, sociales, políticos, económicos, culturales, geográficos y científicos. Constituye la base de formación del pensamiento crítico, entendido como los métodos de aproximación a distintos fenómenos que exigen una explicación objetiva de la realidad. (Plan de Estudios. 2011:53).

En relación con el mundo social, el estudio se orienta al reconocimiento de la diversidad social y cultural de nuestro país y el mundo, como elementos que fortalecen la identidad personal en el contexto de una sociedad global.

Asimismo, adiciona la perspectiva de explorar y entender el entorno mediante el acercamiento sistemático y gradual a los procesos sociales y fenómenos naturales, en espacios curriculares especializados conforme se avanza en los grados escolares, sin menoscabo de la visión multidimensional del currículo.

El campo formativo *Exploración y comprensión del mundo natural y social*, es el que corresponde a la asignatura de CN, está conformado con aspectos psicopedagógicos, epistemológicos y sociales y se organiza en cinco bloques, uno por bimestre. En cada bloque se pondera el estudio de los conocimientos, habilidades y actitudes de un ámbito y se vincula al menos con otro. En todo lo anteriormente expuesto, el alumno es considerado el centro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo así su autonomía en la construcción personal de conocimientos, habilidades y actitudes; los que una vez aplicados a su entorno, darán al conocimiento científico un sentido social y personal. El acompañamiento del docente es fundamental para el logro del aprendizaje de sus alumnos; él es quien planea, coordina, diseña y acompaña los procesos didácticos, atendiendo características, intereses y necesidades de los educandos. Los aprendizajes esperados vuelven operativa esta visión, ya que permiten comprender la relación multidimensional del mapa curricular y articulan el sentido del logro educativo como expresiones del crecimiento y del desarrollo de la persona, como ente productivo y determinante del sistema social y humano.⁴⁰

3.3.1. ESTÁNDARES CURRICULARES

Los Estándares Curriculares se organizan en cuatro periodos escolares de tres grados cada uno, para sumar los doce años de la educación básica. Estos cortes

⁴⁰ Reforma Integral de la Educación Básica. Diplomado para maestros de primaria: 3º Y 4º Módulo 1. Enero- febrero de 2012

corresponden, de manera aproximada y progresiva, a ciertos rasgos o características clave del desarrollo cognitivo de los estudiantes. Los estándares son el referente para el diseño de instrumentos que, de manera externa evalúen a los alumnos.

Asimismo, fincan las bases para que los institutos de evaluación de cada entidad federativa diseñen instrumentos que vayan más allá del diagnóstico de grupo y perfeccionen los métodos de la evaluación formativa y, eventualmente, de la sumatoria, sin dejar de tener en cuenta que este tipo de evaluación debe darse con sistemas tutoriales y de acompañamiento de asesoría académica del docente y del estudiante, que permitan brindar un apoyo diferenciado a quienes presenten rezago en el logro escolar y también para los que se encuentren por arriba del estándar sugerido. El resultado de un sistema como éste es el seguimiento progresivo y longitudinal de los estudiantes.

Los Estándares Curriculares integran esa dimensión educativa y establecen cierto tipo de ciudadanía global, producto del dominio de herramientas y lenguajes que permitirán al país su ingreso a la economía del conocimiento e integrarse a la comunidad de naciones que fincan su desarrollo y crecimiento en el progreso educativo; difícilmente esto lo podemos ver reflejado y alcanzado en nuestro país. El ejemplo claro es el programa de Enciclomedia, nunca logró su cobertura total. ¿Cómo lograrlo si tenemos escuelas en donde la infraestructura es nula y no existen los medios necesarios para desarrollar el proceso de enseñanza–aprendizaje? Es un absurdo el gasto que se hizo para la cobertura del programa, cuando había necesidades primordiales que atender.

Las modificaciones del currículo de CN en la RIEB tienen un sentido tecnológico, destacan las competencias que se deben formar durante los años de educación básica; buscan la integración de contenidos con el resto de las asignaturas. Pueden seleccionar hechos y conocimientos para explicar fenómenos y aplicar modelos sencillos o estrategias de investigación. Los estudiantes en este nivel interpretan y utilizan conceptos de distintas disciplinas y los aplican directamente. Desarrollan breves comunidades refiriendo hechos y tomas decisiones basadas en el conocimiento científico.

Los propósitos para el estudio de las CN en la educación primaria tienen la finalidad de orientar al maestro y al alumno a: reconocer la ciencia y la tecnología como procesos de actualización, practicar hábitos saludables, cuidar el ambiente; así como a interpretar, describir y explicar, a reconocer características e identificar propiedades, a integrar y aplicar sus conocimientos para dar soluciones a problemas comunes.

La enseñanza de las CN no debe ser una disciplina aislada, su enseñanza se puede relacionar con el resto de las asignaturas que marca el Plan de Estudios y conjuntamente, ayudar a fomentar diferentes habilidades, actitudes y valores; logrando de este modo, avanzar en la comprensión de los fenómenos y procesos naturales, que permiten que el alumno se adentre en ámbitos científicos.

La articulación de la educación básica es el inicio de una transformación que genera una escuela centrada en el logro educativo, al atender las necesidades específicas de aprendizaje de cada uno de los estudiantes para que adquieran las competencias que permitan su desarrollo personal; una escuela que al recibir asesoría y acompañamiento pertinentes a las necesidades de la práctica docente cree acciones para atender y prevenir el rezago, y que constituya redes académicas de aprendizaje, en donde todos los integrantes de la comunidad escolar participen en el desarrollo de competencias que permitan la autonomía en el aprendizaje y la participación en los procesos sociales.

En este nuevo camino la RIEB, en su programa 2011, plantea doce principios pedagógicos que estarán presentes en todas las actividades que se realizarán no solo para las ciencias, sino para todas las asignaturas, buscando promover una nueva participación social en beneficio de la educación. Estos principios están basados esencialmente en la atención al alumno, en formar ambientes de aprendizaje y en el desarrollo de competencias.

Como resultado del proceso de formación a lo largo de la Educación Básica, se plantea un perfil de egreso, que podrá manifestarse y alcanzar de forma paulatina y sistemática los aprendizajes esperados y los estándares curriculares. La escuela en su conjunto –en particular los maestros, las madres, los padres y los tutores- debe contribuir a la formación de las niñas, los niños y los adolescentes mediante

el planteamiento de desafíos intelectuales, afectivos y físicos, vinculándolos al análisis y a la socialización de lo que éstos producen, a la consolidación de lo que se aprende y a su utilización en nuevos desafíos para seguir aprendiendo.

Los planteamientos que realiza la RIEB muestran un panorama exitoso e ideal en la educación, por lo me pregunto si, ¿han trabajado con un grupo de alumnos los que diseñan y plantean los objetivos?, ¿han realizado una planeación, una secuencia didáctica con las adecuaciones pertinentes, recordando que entre nuestros alumnos tenemos diferentes estilos de aprendizajes? El trabajo en el aula es arduo, las actividades son muchas desde: abordar los contenidos, realizar el trabajo administrativo, cumplir con las actividades curriculares, y más; son aspectos no sencillos en donde el docente aplica, administra, diseña y evalúa, teniendo como limitante al tiempo.

3.4. ENCICLOMEDIA Y LA ENSEÑANZA

En términos generales, ante el nuevo paradigma social, el conocimiento debe estar contextualizado con la resolución de problemas reales, por medio de los procesos de aprendizaje, utilizando estrategias didácticas y recurriendo a la ayuda de actores y herramientas o recursos mediadores. Los estudiantes pueden adquirir un conocimiento integrado y aplicable en la práctica de sus actividades, dentro y fuera de la escuela.

La incorporación de herramientas como las computadoras, el software, los medios de comunicación y nuevas tecnologías, permiten extender y ampliar los procesos cognitivos de los alumnos, ya que puede ayudarlos a resolver problemas complejos al brindarles información y oportunidades de colaboración, investigación y creación.

Un supuesto central del programa descansa en poder establecer una relación directa del alumno con los datos, y por consiguiente generar la posibilidad de transformarlos en información significativa mediante el planteo de hipótesis, la resolución de problemas y la interacción con entornos integrados. Para que ello ocurra, es necesario utilizar la tecnología en toda su potencialidad; puesto que

resulta claro que nada le puede aportar al alumno si los programas que se utilizan y que pasan por la pantalla son similares a los libros, con una interacción casi nula, o si se utilizan las herramientas informáticas mecánicamente.

Enciclomedia es un proyecto educativo de alcance nacional que busca transformar las prácticas didácticas en el salón de clases de la educación primaria. Se intenta establecer un puente entre la forma tradicional de presentar los contenidos curriculares y las posibilidades de innovación que brindan las NTIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Se trata de una herramienta tecnológica que ofrece diferentes recursos, forjados para que el alumno de educación primaria profundice y amplíe su horizonte en relación con cada uno de los temas abordados por los libros de texto gratuitos.

El programa Enciclomedia proporciona una serie de recursos didácticos relacionados pedagógicamente con los contenidos de educación primaria, permitiendo la utilización de la tecnología en el salón, con la finalidad de utilizar todos los recursos que son proporcionados en este espacio por parte de la SEP, más allá de un mero sentido instrumental de la tecnología.

La principal acción pedagógica desarrollada por el proyecto Enciclomedia es considerar al libro de texto como herramienta básica en el proceso de formación, y a partir de ello generar una estrategia de acercamiento a las nuevas tecnologías, digitalizando los contenidos de éste, enriqueciéndolos con las herramientas multimedia que la propia Enciclomedia proporciona, permitiéndose de esta manera, que los actores del proceso educativo tengan la posibilidad de organizar los materiales y disponer de los recursos de la Enciclopedia Encarta.

Al facilitar el acceso a la información, el programa busca el desarrollo de procesos cognitivos y creativos de alumnos y docentes en la resolución de los problemas surgidos en el proceso educativo y la vinculación con los problemas de su contexto, articulando lo anterior a la posibilidad de generar procesos de colaboración e investigación, y a partir de ellos involucrarse en la construcción de un conocimiento significativo.

En la visión del programa, el docente tiene la responsabilidad de formarse en términos de las competencias y habilidades para el desarrollo de procesos

didácticos y estrategias pedagógicas, que permitan la incorporación de los recursos a la metodología de enseñanza. Para ello, Enciclomedia proporciona un espacio dotado de recursos y sugerencias didácticas, conformados para facilitar su labor en el aula y continuar con su desarrollo profesional, el denominado *Sitio del Maestro*.

El programa Enciclomedia permite distintas modalidades en su uso, ya que éste puede ser utilizado en forma individual para el desarrollo de aprendizajes y promover la formación de competencias y habilidades del pensamiento. También se plantea un uso colectivo, que permita la generación de acciones colaborativas en la construcción del conocimiento, apoyándose de los recursos ofrecidos por el programa; destacándose asimismo, la acción de resolución de tareas en conjunto que consientan la formación de las habilidades y competencias sugeridas en torno a la educación primaria.

El programa Enciclomedia se desarrolla a partir de un modelo pedagógico que enfatiza el papel del docente como eje mediador entre los recursos tecnológicos, las estrategias de aprendizaje y los procesos de enseñanza; conformando las condiciones para generar procedimientos de aprendizaje que admitan la formación de habilidades de pensamiento, actitudes y valores para el contexto en el cuál se desarrollan los docentes y los estudiantes.

Enciclomedia favorece el desarrollo de diversas estrategias didáctico-pedagógicas a partir de la exploración de los recursos y herramientas con las que cuenta. Para ello es fundamental tomar en cuenta las habilidades consideradas como centrales en el desarrollo de los sujetos ante la sociedad del conocimiento.

CAPÍTULO IV

4. ENCICLOMEDIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

*"El misterio es la cosa más bonita que podemos experimentar.
Es la fuente de todo arte y ciencia verdaderos"*

Albert Einstein

4.1. DATOS GENERALES

La sociedad moderna se sitúa en una transformación acelerada ante la evolución de los medios digitales, electrónicos e informáticos; el acceso a la información y la transformación del paradigma productivo; teniendo así un efecto directo en los procesos de organización de la sociedad y por lo tal, generándose una serie de necesidades y expectativas por parte de los distintos sectores involucrados en el desarrollo de la sociedad.

La enseñanza de las CN en la escuela primaria se transforma, abarca nuevos paradigmas que modifican las formas de enseñar y busca nuevas estrategias de construir el aprendizaje. Esta visión de la educación ha dado lugar a la creación de planes y programas de estudio cuyos objetivos curriculares son elaborados a partir de competencias. El desplazamiento de una educación centrada en la enseñanza y enfocada en el aprendizaje exige cambios en las metodologías de enseñanza-aprendizaje, en donde, se exige cada vez, más que los estudiantes sean capaces de procesar información, de utilizar herramientas para resolver problemas reales, de comprender el mundo y de tomar decisiones.

Los cambios se ven reflejados en el quehacer docente, que acompaña y orienta a los alumnos a que su proceso de enseñanza sea sólido, se consolide y promueva el desarrollo de habilidades y destrezas específicas para establecer la estructura organizacional de los nuevos procesos pedagógicos que respondan a una era digital.

Para conocer como estos procesos pedagógicos responden a los nuevos cambios tecnológicos, se realizó una investigación de campo en escuelas públicas del Distrito Federal en los grados de quinto y sexto, recordando que son en estos grados donde se ha instalado el programa de Enciclomedia. A continuación se describe cual fue el camino recorrido para realizar dicha investigación.

De acuerdo con los datos estadísticos del Censo General de Población (INEGI)⁴¹ 2010, se muestra que la población residente en el Distrito Federal es de 8 851 080 personas, de las cuales 4 617 297 son mujeres y 4 233 783 son hombres.

La delegación más poblada es la de Iztapalapa con 1 815 786 y Gustavo A. Madero tiene una población de 1 185 772 personas, las delegaciones menos pobladas son: Milpa Alta y Cuajimalpa con 130 582 y 186 391 habitantes respectivamente.

Con lo que respecta a educación, los niños entre 6 y 14 años que asisten a la escuela, fluctúa entre el 96 y 97 %. Al inicio del ciclo escolar 2006-2007 el número de escuelas era de 2202, concentrándose el mayor número de escuelas en la delegación Iztapalapa con 443, y el menor número de escuelas en la delegación Milpa Alta con tan sólo 40.

Con respecto a las escuelas donde se realizó la investigación de campo, la delegación Iztapalapa cuenta con 443 escuelas, la delegación Coyoacán con 132, la delegación Magdalena Contreras con 53 y la delegación Iztacalco cuenta con 113.

La investigación de campo que se realizó en escuelas primarias públicas del Distrito Federal, versa sobre el impacto del programa de **Enciclomedia** en la enseñanza de las CN en quinto y sexto grado.

Las escuelas donde se hizo la investigación de campo se ubican en cuatro delegaciones: Magdalena Contreras, Iztacalco, Coyoacán e Iztapalapa; también hago referencia que ésta se complementa con mi trabajo docente en la escuela primaria Canadá, teniendo la oportunidad de trabajar en los dos grados en la que va encaminada la investigación. La escuela primaria Canadá se encuentra en la

⁴¹ <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/perspectivas/perspectiva-df.pdf>

delegación Iztacalco; lo que aporta información de diferentes contextos sociales y educativos. Cabe mencionar que para la realización de esta investigación de campo se tuvo que realizar un trámite en cada una de las escuelas, entregando una justificación de la investigación y una hoja solicitando el permiso emitida por la coordinación de la maestría, de igual forma es importante mencionar que en ninguna de las escuelas el acceso fue denegando y se dio paso a calendarizar cada una de mis actividades con los directores y profesores de cada una de las escuelas.

4.1.1. LA UBICACIÓN DE LAS ESCUELAS

❖ En la delegación Magdalena Contreras se ubican tres escuelas, el nivel socioeconómico que se observa en estas escuelas es medio alto, la población escolar de cada una de las escuelas está entre los 350 y 370 alumnos.

1. La escuela *Próceres de la Independencia* trabaja con la modalidad de jornada ampliada, con clave económica 31-1364 y con clave de centro de trabajo "09DPR19212". Se encuentra ubicada en calle Jarana # 2, Colonia Unidad Independencia, Delegación Magdalena Contreras, D. F., Código Postal 10100, teléfono 55-95-33-25. Cuenta con un edificio pequeño de dos pisos, tiene sanitarios, agua potable, luz eléctrica. El acceso a la escuela es al oeste del edificio; se encuentra cerca de Periférico (San Jerónimo). A su alrededor se localiza una tienda del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el deportivo Unidad Independencia, la clínica # 22 del IMSS y pequeños locales como son: tiendas, cocinas económicas, café internet y papelerías.
2. La escuela *Próceres de la Revolución*, atiende dos turnos: el matutino y el vespertino, con clave económica 31-1368, y con clave de centro de trabajo "09DPR1914P". Se encuentra ubicada en Anillo Periférico s/n, Colonia Unidad Independencia, Delegación Magdalena Contreras, D.F., Código

Postal 10100, teléfono 55-95-21-10. Cuenta con un edificio grande de dos pisos, tiene sanitarios, agua potable y luz eléctrica. El acceso a la escuela es fácil, ya que al sur del edificio se encuentra Periférico (San Jerónimo). A su alrededor se localiza una tienda del IMSS, el teatro IMSS, una escuela de enfermería del IMSS, la oficina de Correos de México y un centro cultural, así como pequeños locales como son: tiendas, cocinas económicas y papelerías.

3. La escuela *Próceres de la Reforma* trabaja con la modalidad de tiempo completo, tiene un horario de 8:00 am a 16:00 hrs., con clave económica 31-1366, y con clave de centro de trabajo "09DPR1916N". Se ubica en calle Poemas Rústicos s/n, Delegación Magdalena Conteras, D.F., Código Postal 10100, teléfono 56-81-95-34. Cuenta con un edificio grande de dos pisos, tiene sanitarios, agua potable, luz eléctrica y malla solar. El acceso a la escuela es fácil, ya que al oeste del edificio se encuentra Periférico (San Jerónimo). A su alrededor se localiza la clínica # 22 del IMSS, un centro cultural, el deportivo Unidad Independencia, así como pequeños locales, tiendas, cocinas económicas, café Internet y papelerías.

❖ Delegación Coyoacán

La escuela *Ejército Nacional* atiende en tres horarios: matutino, vespertino y nocturno, con clave económica 51-2041 y con clave de centro de trabajo "09DPR1976B". Se encuentra ubicada en la calle Leopoldo Salazar s/n, Colonia Copilco el Alto, Delegación Coyoacán, D.F., Código Postal 04360, teléfono 55-54-05-63. No está de más señalar que el edificio de la escuela colinda con el Departamento de Psiquiatría y Salud Mental de la Facultad de Medicina. El nivel socioeconómico identificado en esta escuela es medio. A esta escuela acuden niños, principalmente hijos de trabajadores de la UNAM pertenecientes a las Facultades de: Veterinaria, Química y Medicina. Cuenta con un edificio grande de dos pisos y con dos grandes patios, sanitarios, agua potable y luz eléctrica. El acceso a la escuela es fácil, al sur del edificio se

encuentra el metro Copilco. A su alrededor se localiza el Centro de Salud Copilco el Alto, así como pequeños negocios de diversos giros sociales.

❖ Delegación Iztapalapa

La escuela *Suriname*⁴², con clave de centro de trabajo "09DPR5023G. Se ubica en Unidad Habitacional Mirasoles, Colonia Acción social No. 29, Delegación Iztapalapa, D.F. El nivel socioeconómico identificado en esta escuela es medio-bajo. Cuenta con un edificio de dos pisos, agua potable, luz eléctrica, canchas deportivas, patio de la escuela, baños y sala de cómputo. El acceso a la escuela es fácil, ya que se encuentra la avenida Las Torres que conecta con Avenida Tláhuac y Periférico sur. A su alrededor hay diferentes giros de negocios.

❖ Delegación Iztacalco

La escuela *Canadá, 31-1930*; con clave de centro de trabajo "092896X". Se ubica en Oriente 120 N°. 2870, Colonia Ampliación Cuchilla Ramos Millán, Delegación Iztacalco, D. F., Código Postal 08020, teléfono 56-49-02-62. A esta Institución Educativa asisten alumnos y alumnas de clase media y media baja, provenientes de familias en su mayoría desintegradas y/o disfuncionales.⁴³ Cuenta con un edificio que alberga dieciocho salones, distribuidos en tres niveles y planta baja. Los salones se encuentran asignados de la siguiente forma: Planta Baja.- Tres salones asignados a grupos y al aula digital. 1°, 2° y 3° Nivel.- Salones asignados para grupos, biblioteca escolar, salón de danza, salón de usos múltiples, USAER matutino, USAER vespertino y bodega. La entrada *principal colinda* hacia el sur; el edificio que alberga a los salones está orientado al este; la dirección se ubica al poniente y al norte observamos un patio grande. Está ubicada a una calle de Avenida Tezontle al sur, y a seis

⁴² Esta escuela primaria no cuenta con clave económica, se ubica en la delegación Iztapalapa.

⁴³ El trabajar en esta escuela me permite identificar todos los datos descritos, las otras escuelas se hace de forma general, lo que se percibe en la realización de la investigación de campo.

calles al poniente, se encuentra la avenida Río Churubusco. Las vías de comunicación alternas permiten que transiten diferentes transportes públicos; exactamente tenemos dos vías de transporte colectivo, la primera va del metro Coyuya al Viaducto y la segunda ruta tiene un recorrido Tezontle-Iztacalco-Xola.

4.2. INFORMANTES DE LA INVESTIGACIÓN

Los principales informantes de la investigación de campo fueron los profesores y alumnos de los grados de quinto y sexto de las escuelas ya mencionadas y ubicadas en el Distrito Federal. Se utilizaron tres técnicas para recabar la información: (1º) *La entrevista*⁴⁴, que es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto. Esta técnica se aplicó a profesores de los grados ya mencionados; (2º) *El cuestionario*⁴⁵, el cual presenta un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación. Este medio permite estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos respecto a una o más variables que se van a medir. El cuestionario puede aplicarse a grupos o individuos estando presente el investigador o el responsable de recoger la información o puede enviarse por correo a los destinatarios; (3º) *La observación de clase*⁴⁶, la cual se convierte en el instrumento esencial que nos permite registrar y asignar un significado a lo percibido de acuerdo con el contexto en el que nos encontramos. Dentro del ámbito educativo es la primera toma de contacto con el aula ya que nos permite obtener una primera visión acerca de la organización del aula, los objetos que se encuentran en ella, la luminosidad, la ubicación de los alumnos/as, la adaptación de éstos al aula, las relaciones entre

⁴⁴ <http://manuelgalan./2009/05/la-entrevista-en-investigacion.html>

⁴⁵ <http://manuelgalan./2009/04/el-cuestionario-en-la-investigacion>.

⁴⁶ http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_35/VIRGINIA_ARAGON_2.pdf.

los niños/as, las características generales que manifiestan los alumnos/as, etc. (Ver anexos página 128)

La investigación se realizó en los primeros meses del ciclo escolar 2008-2009 y en los últimos meses del ciclo escolar 2009- 2010; la entrevista fue aplicada a dos profesores de quinto y a dos de sexto grado por cada una de las cinco escuelas, por lo cual veinte profesores fueron los entrevistados. Los cuestionarios se aplicaron a un grupo de quinto o a un grupo de sexto, es decir un grupo por escuela, por lo que doscientos veinte alumnos participaron; la observación de clase se realizó a un profesor de quinto y a uno de sexto grado por escuela, obteniéndose un total de diez observaciones.

Aunque la investigación de campo se realizó en el ciclo escolar mencionado, no he dejado de observar qué ha pasado con Enciclomedia, ya que soy maestra frente a grupo. Para el ciclo escolar 2012–2013 atenderé quinto grado, en el 2011-2012 atendí quinto grado, en el 2010-2011 atendí sexto grado y en el 2009–2010 cuarto grado. La escuela en que trabajo cuenta con seis equipos instalados, de ellos sólo uno funciona al 100%, dos equipos son para quinto y dos para sexto y los dos restantes para cuarto grado⁴⁷, los equipos son utilizados principalmente para consultar Internet⁴⁸. En muchos de los casos las consultas son únicamente para el docente.

La investigación se elaboró con los temas enlistados a continuación, los cuales reflejan el trabajo que realizan docentes y alumnos en relación al proceso de enseñanza–aprendizaje respecto a la asignatura de CN y el programa de Enciclomedia:

Entrevista

- ❖ Equipo instalado en el salón de clases.
- ❖ Capacitación docente.

⁴⁷ Cuando se instaló Enciclomedia la escuela contaba con tres grupos de quinto y tres de sexto, ahora solo tiene dos de cada uno de esos grados, por ello dos equipos se utilizan para cuarto.

⁴⁸ Actualmente el servicio de Internet no funciona. A muchos de los compañeros se les dificulta el uso de la máquina y ello impide tener encendidos sus equipos y que la señal llegue al siguiente equipo. La red está conectada en circuito, si uno de los equipos no funciona o no está en uso, los siguientes no contarán con el servicio.

- ❖ Planeación de clases.
- ❖ Uso del programa de Enciclomedia, (nuevas tecnologías en la escuela primaria).
- ❖ Tiempo de uso del programa.
- ❖ Modificaciones del espacio vital.
- ❖ Recursos del programa de Enciclomedia.
- ❖ Enseñanza de las Ciencias Naturales con Enciclomedia.
- ❖ Aprendizaje significativo.
- ❖ Desarrollo de competencias.

A los docentes entrevistados se les solicitaron algunos datos personales como la edad, sexo, años de servicio, formación académica y cursos de informática; ninguno de los entrevistado denegó proporcionar está información. La mayoría son docentes con más de veinte años de servicio y con más de cuarenta años. De los maestros entrevistados seis han tomado cursos de Informática y su formación académica es la siguiente: siete profesores tienen Licenciatura en Educación; seis, Normal básica; cinco, Normal; dos, Licenciatura en Pedagogía. Las entrevistas fueron realizadas en el salón de clases y algunas de ellas en la hora de Educación Física.

Questionario

- ❖ Uso de nuevas tecnologías.
- ❖ Uso del programa de Enciclomedia.
- ❖ Recursos didácticos del programa de Enciclomedia.
- ❖ Conocimiento significativo.
- ❖ Actividades con Enciclomedia.

Los cuestionarios para los alumnos fueron aplicados en el salón de clases de cada uno de los grupos seleccionados, con una duración de quince a veinte minutos, en ninguno de los grupos los estudiantes mostraron apatía para dar respuesta.

Observación de clase

- ❖ Uso del programa de Enciclomedia.
- ❖ Participación del docente.
- ❖ Participación del alumno.
- ❖ Uso de los recursos del programa de Enciclomedia.
- ❖ Funcionamiento del programa de Enciclomedia.
- ❖ Vocabulario empleado (tema de CN y uso del programa de Enciclomedia)

La observación de clase se realizó en cada uno de los salones con una duración de cincuenta minutos a una hora aproximadamente.

4.3. LA INFORMACIÓN RECABADA

La innovación en las instituciones educativas es una exigencia dominante en este siglo XXI. El proceso de transformación tecnológica a través de las TIC involucra a una sociedad donde el ser humano experimenta cambios globales en su forma de trabajar, estudiar, comunicarse y divertirse, por lo que requiere de estas instituciones acciones orientadas a garantizar su vigencia y pertinencia social. Lo anterior para responder a las exigencias de la sociedad en cuanto a la formación y a la capacitación del recurso humano, al igual que la investigación para el desarrollo del conocimiento de la ciencia y de la tecnología para el crecimiento económico y el bienestar social. En el año de 2004 se inició la implementación del recurso tecnológico Enciclomedia en los salones de quinto y sexto grado de las escuelas públicas. El primer paso para alcanzar cada uno de sus objetivos, era instalarlo en los salones de clases del todo el país. La Tabla no. 1, permite ver que en el Distrito Federal se instaló en su totalidad; en las escuelas donde se llevó a cabo la investigación se observa que éstas contaban con todos los recursos necesarios para la operación de Enciclomedia: pantalla, pintarrón, pizarrón interactivo, bocinas, cañón, P.C., impresora, regulador de voltaje pila de respaldo y contacto de 120 volts/60 hertz con tierra física. (Recordemos el esquema de la página 56).

Tabla 1. Equipos instalados en el Distrito Federal.

| | |
|--|-------------|
| Escuelas normales | 1 |
| Número de municipios en el estado | 16 |
| Número de municipios con Enciclomedia | 16 |
| Centros de maestros | 23 |
| Aulas equipadas | 1573 |

Datos obtenidos (http://www.encyclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Numeralia.htm.)

Por la voz de los docentes entrevistados esto fue comprobado. En las entrevistas afirmaron que contaban con cada uno de los recursos mencionados; la implementación de Enciclomedia no tenía muchos años de haber iniciado, por lo que era de esperarse que se contara con el equipo completo, aunque alguno de ellos no funcionaba, pero lo que interesaba de entrada era conocer si en los salones de clases se encontraba la infraestructura necesaria.

Con la incorporación de las TIC, se trata de desarrollar procesos innovadores que abarquen los contenidos y el currículo, así como emprender un proceso de formación en el campo de las TIC para la integración de éstas al proceso de enseñanza aprendizaje y no se encierre a un simple uso complementario de la docencia, sino que se conjuguen elementos científicos, tecnológicos, naturales y teóricos para que el aprendizaje sea constructivista. No hay que perder de vista el rol tan importante que juega el docente en esta materia, el docente será por mucho el responsable de que los objetivos cobren sentido en la enseñanza. Por ello es importante que el docente, reconsidere y reevalúe constantemente sus prácticas, es decir las estrategias metodológicas y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, de forma tal, que efectúen las estructuraciones pertinentes para una educación de calidad en una sociedad cambiante. Es difícil decirlo, pero esto no se ve reflejado con la implementación de Enciclomedia en el aula, y de acuerdo a la opinión de los docentes, se objeta sobre el tiempo para su exploración y así poder realizar su planeación. A lo que los docentes opinan:

Es una herramienta bastante básica, pero... el único pero que le pongo, es que no nos dan el tiempo necesario para explorarlo, necesitamos más tiempo.⁴⁹

No conozco todo lo que el programa tiene, no tengo tiempo... lo vamos viendo conforme lo trabajamos y nos vamos metiendo a las ligas que la lectura nos muestra, lo que hago es poner la lectura, poner el tema que vamos a ver en el día, vamos haciendo la lectura y ahí encontramos las ligas que nos proporcionan información nueva o que puede complementar; sin embargo tengo que confesar que luego siento que me pierdo, y me hace sentir que no sé... me cuesta trabajo manejar la computadora y luego tanta información me confunde.⁵⁰

El programa... no se puede trabajar o navegar en otro lado que no sea en el salón, cuando fui al curso en el centro de maestros me dijeron que se iba a poder descargar en una... por Internet, nos dieron la página lo intenté una vez y no se pudo abrir... aquí en el salón no alcanza el tiempo, no puedo dejar a mis alumnos solos por lineamientos en ninguna actividad, por ejemplo en educación física, si yo pudiera usar ese tiempo podría ver todo lo que tiene el programa y podría ir organizándome, esto es tan necesario, pero es el tiempo el que hace falta.⁵¹

Si no lo consulto en el salón no hay donde lo pueda hacer, tengo dos turnos, así que cuando dan 12:30, tengo que salir corriendo para llegar al otro turno, no me da tiempo... a veces llego temprano y lo prendo, pero hay muchas otras cosas que se tienen que entregar en dirección y no puedo...⁵²

Para consultarlo, no hay otro lugar que no sea el salón de clases, desafortunadamente. Enciclomedia no se puede consultar en otro lugar, este es un problema. El tiempo de clases no alcanza para poder explorar,

⁴⁹ Entrevista a docente de la escuela "Ejército Nacional", octubre 2008

⁵⁰ Entrevista a docente de la escuela "Próceres de la Independencia", octubre 2008.

⁵¹ Entrevista a docente de la escuela "Próceres de la Reforma", octubre 2008

⁵² Entrevista a docente de la escuela "Ejército Nacional", octubre 2008

conocer y planear una clase, ¡no se puede trabajar así!, se debería de consultar desde internet, o que aquí en la escuela nos dejen la hora de educación física, o la hora de danza para su consulta, pero como ves no se puede dejar al grupo en ningún momento solo, en el recreo tenemos que hacer nuestra guardia, tenemos que cuidar de nuestros alumnos; mmm... no hay tiempo de consultarlo, te puedo dar muchos ejemplos que obstaculizan el conocer el programa... mira ahí está a veces sin usarlo.⁵³

En las tendencias actuales de la enseñanza, los enfoques y modelos educativos diversifican y posibilitan una mayor planeación en las estructuras didácticas de una asignatura. Hoy las formas de interacción, la promoción de conocimientos, los recursos o medios didácticos, abren horizontes ventajosos para organizar ambientes de aprendizaje flexibles y eficaces en las acciones educativas.

Ahora bien, para planear un curso se tiene que tomar en cuenta aspectos como: las características de los estudiantes, los contenidos de aprendizaje, los conocimientos previos de la asignatura, los recursos y medios didácticos, los objetivos educativos que se pretenden lograr, la metodología de trabajo, los tiempos disponibles para desarrollar las actividades, las características, métodos y criterios de evaluación entre otros.

El orden y la calendarización de las actividades de aprendizaje representan la estructura sistemática para controlar las acciones pedagógicas durante el proceso educativo y lograr los propósitos educativos. Difícilmente esto se ve cumplido con Enciclomedia, como se puede constatar en los anteriores comentarios de los docentes, ya que manifiestan la falta de tiempo para conocer de entrada todo lo que contiene el programa, si no se conoce no se puede planear, no se puede hacer uso del recurso. De acuerdo a la planeación los docentes comentan:

Mmm (...) ¡honestamente! no sé todo lo que tiene el programa, nunca he podido entrar bien... los niños son quienes le mueven... yo casi no sé de computación y me da miedo que algo le pase, lo uso cuando los niños le mueven, realizo mi planeación con los libros, pero no lo puedo hacer con

⁵³ Entrevista a docente de la escuela "Canadá", enero de 2010

*Enciclomedia, como te digo no le sé mover mucho, tengo que aprender, pero no ahorita, en las vacaciones.*⁵⁴

*Planear mis clases, si no las planeas no se puede, porque así de venir a darla a la mera hora... este tema, pues ¡no!... necesito planearla.*⁵⁵

*Tiene sus pros y sus contras, nos apoya mucho a los maestros... al grupo le encanta trabajar en esto... pero falta mucho tiempo, una materia que pueda darse en cincuenta minutos me tardo dos horas, así que me falta tiempo, no me puedo tardar tanto en una sola asignatura, no puedo planear porque no puedo consultar el programa en otro lado que no sea mi salón, y eso hace que me falte... que me falte tiempo, no puedo explorar el programa y poder reducir el tiempo en cada tema de CN, es importante una planeación, es importante vincular y claro está, conocer todo lo que hay en el programa.*⁵⁶

*Aquí, porque en mi casa no tengo Enciclomedia y no se puede revisar en otro lugar, tiene que ser aquí.*⁵⁷

*(...) no puedo planear con el programa me cuesta trabajo moverle, se un poco de computación... pero esto..., el programa tiene muchas cosas, no me da tiempo a veces de terminar de ver un tema, los niños le mueven a todo lo que aparece y nos va mostrando cosas muy interesantes pero pasa mucho tiempo y tenemos que ver las otras materias.*⁵⁸

La planeación, la realizo en mi casa, en el salón de clases no da tiempo, es difícil lograrlo, como vez tengo muchos alumnos y aquí en el salón... ellos requieren de la atención de uno, a veces integro lo que veo aquí en el salón, pero una planeación así no funciona, el otro día platicaba con mi compañera de grado en el turno de la tarde y nos preguntábamos quien diseña esto de Enciclomedia, nunca estuvieron en un salón de clases, nunca han trabajado

⁵⁴ Entrevista a docente de la escuela "Suriname", diciembre 2008

⁵⁵ *Ibid*

⁵⁶ Entrevista a docente de la escuela "Próceres de la Revolución", noviembre 2008

⁵⁷ *Ibid*

⁵⁸ Entrevista a docente de la escuela "Ejército Nacional", octubre 2008

con niños, no se pueden hacer tantas cosas, por eso es necesario planear viendo el recurso que se utilizará.⁵⁹

La capacitación de los docentes en el uso de las TIC es un peldaño esencial para que los proyectos educativos tengan éxito o fracaso para su inclusión en la vida educativa. El reto actual está en la preparación de docentes, la cual debe ser extensa, adecuada a los usuarios y renovada continuamente en función de las necesidades crecientes de los usuarios, además de la actualización de las tecnologías, las cuales día a día están en constante cambio.

El entrenamiento que reciban los docentes deberá permitirles: acompañar los aprendizajes significativos de los alumnos; contar con las competencias adecuadas para operar sus propios equipos, los del aula y el de la escuela; tener conocimientos para producir material de texto e ilustración y utilizarlos, en su caso, a través de la red; conducir proyectos realizados por los alumnos y por otros docentes, y sensibilizar a los mismos de la implantación de las TIC en el ámbito educativo.

En todo lo expuesto anteriormente se ha observado que el uso del equipo de Enciclomedia requiere de tiempo y espacio para su uso, así como para el análisis del nuevo software; se ha confirmado que la capacitación del docente para el uso del programa fue muy escasa, lo cual es uno de los factores limitantes para que la incorporación de las TIC en el ámbito educativo dé resultado.

Es deber de las autoridades educativas propiciar espacios de formación docente, donde se brinde a los maestros formación, capacitación y actualización para el desarrollo de la enseñanza tecnológica.

El Programa Nacional de Educación 2001-2006, informa lo siguiente:

(...) en su Política de fomento al uso educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación Básica, expone como objeto central: desarrollar y expandir el uso de las Tecnologías de la Información Comunicación para la educación básica e impulsar la producción, distribución y fomento del uso eficaz en el aula y en la escuela de materiales educativos audiovisuales e informáticos, actualizados y congruentes con el

⁵⁹ Entrevista a docente de la escuela "Canadá", enero de 2010

currículo, mediante la puesta en marcha de la línea de acción determinada. Desarrollar y adquirir materiales educativos audiovisuales e informáticos, pertinentes y de calidad, y ponerlos a disposición de los alumnos, maestros, padres de familia y público en general.

(<http://www.lib.utexas.edu/benson/lagovdocs/mexico/federal/presidente/pnd/PNDmex01-06.pdf>).

Aspecto tan importante que nunca fue una realidad, los docentes entrevistados compartieron lo siguiente:

*No tengo cursos de..., sobre Enciclomedia, nunca he podido tomar ninguno, son los sábados y no puedo por mis hijos y sé que hay otros, pero es en las tardes, pero yo tengo otro turno.*⁶⁰

*No hay tiempo para tomar cursos de Enciclomedia, son en horarios en los que no puedo asistir, hay uno en Internet, me dijeron que lo consultara pero no puedo entrar, considero que antes de que instalaran el programa nos debieron de haber mandado a todos a tomar un curso.*⁶¹

*Mmm, mira si hay diplomados sobre Enciclomedia, los hay porque es algo nuevo y nos tienen que enseñar, nos tienen que decir cómo se usa, qué hacer con el programa, lo que pasa es que no hay tiempo para asistir a los cursos, son en sábados generalmente... intenté inscribirme a uno pero cuando fui ya estaba lleno y por diferentes cosas no me he podido inscribir, no le he podido tomar, de aquí de la escuela mandaron a los maestros que hace un año estaban en quinto y sexto, yo tenía cuarto y por eso no me tocó, como vez no lo he podido tomar por una u otra cosa.*⁶²

*Nunca he tomado ninguno, uso el programa con lo poco que se de computación y con lo que los niños saben.*⁶³

⁶⁰ Entrevista a docente de la escuela "Suriname", diciembre 2008

⁶¹ Entrevista a docente de la escuela "Ejército Nacional", octubre 2008

⁶² Entrevista a docente de la escuela "Próceres de la Independencia", noviembre 2008

⁶³ Entrevista a docente de la escuela "Suriname" diciembre 2008

*La capacitación, siempre se nos dice que tenemos que estar al día que tenemos que ir a los diplomados, pero la carga de trabajo cada día aumenta, que hay que entregar esto, que aquello, nos queda muy poco tiempo para estos cursos, mis compañeros luego me ayudan cuando el programa se atora o ya no le puedo mover.*⁶⁴

De los docentes entrevistados, catorce de ellos no tienen ningún curso relacionado con el programa de Enciclomedia o con Informática, seis han tomado cursos básicos y solamente cuatro de ellos han recibido capacitación sobre Enciclomedia, sus comentarios son:

*(...) los maestros que estaban en sexto los mandaron a tomar esa capacitación pero ahora, están en grupos inferiores, en donde el programa de Enciclomedia no es utilizado, se debe dar una continuidad, aprovechar lo que los maestros conocen, lo que aprendieron, a una de ellas luego yo le pregunto y sí me dice, pero no es lo mismo.*⁶⁵

*Mira yo siempre trabajé primero y segundo y cuando el maestro me dijo que me iba a quinto, dije ¡chin!, o sea que me dijo que me iba a pasar con ellos a quinto, no sé que voy hacer con ellos, yo... en mis vacaciones me fui a tomar el curso de Enciclomedia, yo dije yo me voy, porque voy a llegar y que les voy a enseñar o sea, si sé manejar la computadora, pero no lo conocía, se me hacía feo entrar yo a algo que yo no conocía y como lo iba a manejar. Entonces me fui en las vacaciones a tomar ése y después ya me mandaron a uno de un día para conocer los recursos, pero yo ya los conocía, me ayudó a no tener miedo (...)*⁶⁶

Fui a tomar un curso de un día, nos explicaron que es lo que tiene Enciclomedia, los recursos con los cuenta, que existe el sitio del maestro y el sitio del alumno, me pareció bueno, porque son cosa que se deben saber, para conocer Enciclomedia, pero nunca he podido tomar uno práctico, me gustaría que nos enseñaran a

⁶⁴ Entrevista a docente de la escuela "Próceres de la Reforma", octubre 2008

⁶⁵ Entrevista a docente de la escuela "Próceres de la Revolución", noviembre 2008

⁶⁶ *Ibíd.*

*realizar planeaciones con Enciclomedia, cómo poder utilizar todos los recursos que tiene, cómo hacer uso de todos los recursos sin tardarme tanto en ver un solo tema, creo que es necesario tomar esos diplomados para conocer.*⁶⁷

Cada vez se hace más necesario que el docente adopte una actitud creativa que le permitan seleccionar aquellos medios que estimulen el razonamiento y la reflexión, la imaginación y la creación, la expresión oral y escrita, la búsqueda, selección y uso de información. Todo ello contribuye a revalorar nuevos caminos, que propicien el entusiasmo, la colaboración, y el intercambio, para conducir la construcción del conocimiento. Con la llegada de las TIC hubo modificaciones en las aulas, estas modificaciones influyen en el proceso de enseñanza – aprendizaje, como se decía líneas arriba hay que revalorar la construcción del conocimiento.

*La organización del aula ha tenido que cambiar... mover las bancas, poner cortinas para que todos los niños puedan ver, las protecciones, aunque los papás dicen que es seguro se colocaron para evitar que se robaran alguna parte del programa.*⁶⁸

*En el salón los tengo que sentar de esta forma⁶⁹, tengo el pizarrón interactivo de este lado... al frente y atrás tengo el pizarrón verde y blanco, los tengo que estar moviendo para que vean uno u otro; a veces es molesto, organizar los espacio me lleva mucho tiempo y... aquí en la escuela es lo que más requerimos.*⁷⁰

(...) es que estas actividades las hacen por equipo las hacen en el piso o salen a fuera hacerlas, entonces también les gusta ese tipo de trabajo, es cuando tengo que modificar el espacio, si van a trabajar en equipo o solos, como vez mi salón es pequeño, los trabajos de los alumnos, los estantes

⁶⁷ Entrevista a docente de la escuela “Canadá”, enero de 2010

⁶⁸ Entrevista a docente de la escuela “Próceres de la Reforma”, octubre 2008.

⁶⁹ Las bancas estaban acomodadas al centro, los alumnos se veían de frente, esto les permitía tener visibilidad en los tres pizarrones.

⁷⁰ Entrevista a docente de la escuela “Próceres de la Revolución”, noviembre 2008.

*de los dos turnos ocupan espacio, esto nos va reduciendo más y más, vamos moviendo las bancas de acuerdo vayamos a trabajar (...)*⁷¹

El aprendizaje con Enciclomedia pone en juego nuevos recursos y diferentes estrategias de enseñanza, esta preocupación genera la necesidad de otras formas de enfrentar los métodos de educación, los mismos recursos del programa Enciclomedia van marcando un ritmo en el uso de cada uno de los recursos.

La tecnología educativa nos permite acceder no sólo a información transmitida por medio de palabras, sino también por imágenes, sonidos, fotos, videos interactivos, visitas virtuales (hipermedia), etc. Con el programa de Enciclomedia se busca que todas estas actividades sean un excelente complemento en los grados de quinto y sexto para un óptimo desarrollo educativo.

El uso de Enciclomedia da la oportunidad de contar con una mayor gama de actividades y de participación, tanto en lo individual como en lo colectivo. Las imágenes, visitas virtuales, interactivos y textos, son recursos que propician un gran significado en los alumnos. Es indispensable conocer como son utilizados estos recursos en el aula y rescatar todo el potencial que pueden causar en los alumnos el uso de estos recursos. (Ver anexos página137)

Dentro de la investigación se les hizo a los docentes esta pregunta: ¿Cuáles eran los recursos que más utilizaban?

Las respuestas a la pregunta anterior se contestaron simplemente con un *sí* o un *no*. Realizando un conteo de los recursos más utilizados, puedo decir que el video es el recurso más socorrido, siguiéndole los sonidos, las imágenes, las vistas virtuales, los interactivos y por último los textos. Del lugar que ocupan los textos difiero, es decir, no considero que los textos estén en el último lugar, ya que durante la observación de clase a los diez docentes, todos iniciaron con textos, proyectaron la lección que ese día se iba a trabajar, y a partir de lo que se sugería en el texto se iban utilizando el resto de los recursos.

La utilización de estos recursos no es diario, de acuerdo a lo que los docentes informan, respuesta que se me hace ilógica, repito, el mismo texto es quien te

⁷¹ Entrevista a docente de la escuela "Ejército Nacional", noviembre 2008.

indica o muestra los links para consultar los recursos, todos los maestros indicaron que utilizan Enciclomedia todos los días, si es así, todos los días tiene que utilizar por lo menos el texto de la lección.

Los enfoques de enseñar y aprender promueven diferentes estilos o modos de adquirir el conocimiento. En el marco teórico de Ausubel, se sostiene que la estructura cognitiva de una persona es el factor que decide acerca de la significación del material nuevo y de su adquisición y retención.

Las ideas nuevas sólo pueden aprenderse y retenerse si se refieren a conceptos o proposiciones. El mapa conceptual es una excelente técnica para la comprensión y asimilación de los conocimientos nuevos, ya que por medio de esta técnica se organizan y estructuran los conceptos de mayor importancia que se vayan desarrollando en clases.

Por lo tanto, el alumno al momento de estructurar su aprendizaje en este tipo de técnicas, comprenderá, asimilará y relacionará el conocimiento nuevo con el conocimiento previo.

En las observaciones de clase que realicé, pude observar que el docente busca y estimula la participación del educando, para que éste sea quien plantee los conocimientos previos que posee sobre temas específicos a desarrollar. Esto es interesante porque me deja ver que los docentes observados están pendientes de que el aprendizaje sea significativo. Recordemos que en la teoría del constructivismo Ausubel maneja que se debe partir de conocimientos previos, lo que se ve reflejado en las entrevistas realizadas:

Se comparten ideas, se generan una actividad diferente por dar su punto de vista y a referirse a las fuentes diversas que han consultado, es cuando veo que el conocimiento ha cambiado, que es más representativo en los alumnos, ellos se vuelven más persuasivos, cuestiona y debaten en la clase.⁷²

⁷² Entrevista a docente de la escuela "Próceres de la Revolución", noviembre 2008.

(...) y cómo lo aplique uno es lo que le da la variedad, ¿no? de si es eficiente o no es eficiente, hay algunos ejercicios por ejemplo, bueno de eso me he dado cuenta ahorita porque hay veces que abrir el programa y hay que padre está la lección que me toca y la abro y resulta que vienen ejercicios que no domino en el programa y entonces se complica y se pone muy bueno pero tiene uno que prevenir y checar bien de qué se trata, qué actividades interactivas hay para que realmente funcione porque nada más lo abrimos por que hoy me tocó la clase y no lo pudimos dar la aplicación y entonces aunque sí esté muy bien diseñado, la aplicación no resulta y no es funcional pero no por el programa en sí... sino por la falta de conocimiento del que lo está manejando.⁷³

Amplían más el tema este... nosotros leemos primero la lección leemos de que se trata entramos en Enciclomedia y volvemos a leer y ahí ya trae actividades y videos este... dependiendo de lo que trae... muy buenos videos, interactivos, textos para complementar con palabras...⁷⁴

(...) un día antes subrayamos la lección lo más importante de la lección, este... al siguiente día que ya vamos a dar ya de lleno la clase este empezamos a trabajar con el programa (...)⁷⁵

Las competencias son un conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas psicológicas, afectivas, sensoriales y motoras que posee una persona, que le permiten la realización exitosa de una actitud, actividad o tarea. Las competencias son clave para el aprendizaje significativo, en ellas se combinan conocimientos, capacidades y actitudes que determinan una situación social, cultural o educativa.

Con el programa de Enciclomedia se busca usar las tecnologías audiovisuales de la diversión mediática en los procesos educativos, por ello se incluye como parte de las actividades complementarias, ejercicios y

⁷³ Entrevista a docente de la escuela "Próceres de la Independencia", octubre 2008.

⁷⁴ *Ibíd.*

⁷⁵ Entrevista a docente de la escuela "Suriname", enero 2009

análisis para aprender a mirar las imágenes, como una nueva competencia de docentes y alumnos.

Enciclomedia facilita la construcción de conocimientos presentando un mismo concepto desde diferentes enfoques y lenguajes, sin perder el nivel cognitivo que se desarrolla entre los alumnos de quinto y sexto grado. Además, Enciclomedia fomenta el trabajo colaborativo, proponiendo diversas actividades para realizarse en equipos e intercambiar información entre éstos, ya que:

La escuela de hoy enfrenta otro desafío: formar a sus educandos en una lógica interdisciplinaria para que puedan enfrentarse a nuevos lenguajes científicos y tecnológicos que requieren de competencias articuladas para comprender los modelos teóricos y estrategias empíricas que permitan aprovechar el entorno biológico y social (Garduño, 2008:21).

Al respecto los docentes compartieron lo siguiente:

Desarrollar competencias, siempre lo hemos hecho pero no con ese nombre, nosotros como maestros siempre tenemos que estar buscando fomentar en el alumno un conocimiento que le permita crecer, que tenga una continuidad, todo esto de las nuevas tecnologías es muy bueno, pero hay algo muy preocupante, los alumnos toman todo al juego, no hay un compromiso, una responsabilidad para el trabajo, así no puedes desarrollar competencias en ellos y mucho menos un conocimiento que sea significativo.⁷⁶

Desde que utilizamos Enciclomedia ellos participan más, considero que es una de las competencias que más se desarrolla en los niños.⁷⁷

Se desarrollan muchas competencias y no sólo los alumnos, los docentes también estamos desarrollando competencias, observamos, buscamos,

⁷⁶ Entrevista a docente de la escuela "Ejercito Nacional", noviembre 2008.

⁷⁷ Entrevista a docente de la escuela "Próceres de la Revolución", noviembre 2008.

*opinamos..., todas las que me mencionaste y son parte de las CN, del método científico y tenemos que fomentar esto en nuestros alumnos*⁷⁸

*El trabajo con competencia lo hacemos todos los días y ahora con esto de las computadoras, tenemos que estar al día, los niños las desarrollan más rápido, muchos tienen ya computadoras en su casa y es más práctico para ellos, cuando vemos temas de CN sí desarrollamos competencias, ¡fíjate! pensaba ahorita, cuales competencias, muchas competencias, yo creo que cuando los niños hacen los experimentos aprenden mucho, porque preguntan, porque se dan cuenta de lo que pasa y están desarrollando competencias, claro no se los dices estas son las competencias, pero lo están haciendo.*⁷⁹

*En las CN, se desarrolla un conocimiento concreto en los alumnos, esto de las competencias está de moda, pero siempre hay un desarrollo en este sentido con los alumnos, estamos entrando en una reforma educativa que marca, que pide el trabajo de competencias, tenemos que fomentar en los muchachos competencias, con Enciclomedia... estoy segura que se fomentan muchas, pero primero tenemos que trabajarlas los docentes, como te mencionaba no tenemos tiempo necesario para conocer todo lo que hay en Enciclomedia y si yo no conozco como voy a enseñarle al niño.*⁸⁰

La enseñanza científica cobra especial sentido frente a la tecnología y su relación con la ciencia en la sociedad actual. Los objetivos de aprendizaje promueven que los estudiantes analicen y apliquen conceptos científicos en sus experiencias cotidianas, en las cuales están presentes las actuales tecnologías. Esto les permitirá, por una parte, tomar conciencia del estrecho vínculo entre ciencia, sociedad y tecnología y, por otra, explicar las bases sobre las que se asientan los adelantos tecnológicos que usamos día a día.

Enciclomedia, es un recurso pedagógico, que pone al alcance de alumnos y docentes un caleidoscopio de materiales didácticos, que conjugados, permiten el

⁷⁸ Entrevista a docente de la escuela "Suriname", enero 2009

⁷⁹ Entrevista a docente de la escuela "Canadá", enero de 2010

⁸⁰ Entrevista a docente de la escuela "Próceres de la Independencia", noviembre 2008.

desarrollo de habilidades y destrezas. En su propuesta educativa plantea una visión curricular hacia los medios de comunicación, llevando al salón de clase, diferentes formas de aprendizajes, que los alumnos utilizan para comunicarse, divertirse y estudiar, fuera y dentro de la escuela.

Para valorar el uso de las NTIC en México y su aplicación a Enciclomedia, es necesario conocer la disponibilidad y el acceso que a esas tecnologías tiene la población mexicana en su conjunto. Con el fin de poder evaluar Enciclomedia en el ámbito educativo y dado que la educación primaria pública incorpora a millones de alumnos que viven en todas las regiones del país, es indispensable interrogarse si el alumnado tiene acceso a las NTIC. El uso de nuevas tecnologías en nuestro mundo globalizado crece cada día y el acceso que se tenga de ellas dependerá de que los diferentes aparatos y/o equipos que se utilicen estén disponibles para amplios sectores de la población; ya sea porque éstos los poseen en sus casas o porque existen instituciones privadas y sobre todo públicas que facilitan el ingreso a tales dispositivos tecnológicos. Como se sabe, el acceso a estos medios tecnológicos está muy lejos de ser equitativo, la población que menos oportunidades tiene es la de bajos recursos y la de las zonas rurales.

La tecnología es un complemento para la actividad docente. Se esperaba que con Enciclomedia se avanzara en la educación primaria, pero debemos recordar que para su funcionamiento no sólo se requiere de un gran trabajo personal por parte docentes, educandos, directores, supervisores, jefes de sector, capacitadores, soporte técnico y de los padres, sino sobre todo se necesita del trabajo colectivo, colaboración que difícilmente ocurre. Los docentes, como es habitual, cargan con la mayor responsabilidad en el cambio hacia la modernización. Considerando la investigación de campo, la utilización de Enciclomedia para la enseñanza de las CN es un objetivo fallido. Recordemos que:

El profesor competente es ése que ha adquirido y va perfeccionando progresivamente su capacidad de conocer (de conocer los contenidos y procesos a los que se aplican, sus alumnos y su entorno institucional y cultural). (...) esa capacidad cognitiva, o la dimensión cognitiva de su competencia personal-profesional implica la capacidad de comprensión del

mundo pues, de otro modo, la función educativa perdería su sentido último: el de dar cuenta (darse cuenta, en el sentido consciente y cognitivo (Agudín, 2007:42).

De acuerdo a lo anterior la planeación de actividades es esencial. Sin embargo, hay problemas en la planeación y control del programa de Enciclomedia, cuyas primeras versiones, además de ser tecnológicamente obsoletas, no pueden incorporar los constantes cambios a la currícula, situación que si nunca fue atendida cuando el programa estuvo en funcionamiento, ahora lo es menos.

Generalmente todo sujeto aprende a través del contacto con el medio ambiente, del cual se obtienen experiencias que ayudan a modificar las estructuras internas, por medio de acciones físicas y mentales de interacción, las cuales llevan a los procesos de asimilación y acomodación de conceptos e ideas. Desde esta perspectiva constructivista (el sujeto construye su propio aprendizaje), el rol del docente es intervenir de forma apropiada, favoreciendo la convencionalidad del conocimiento y fomentando la presentación de problemas que sean significativos para el sujeto, haciéndolo pasar de estructuras menos complejas a modelos y esquemas más formales y elaborados de pensamiento. Es decir, la orientación del docente debe asegurar la presencia de un medio ambiente rico en experiencias significativas.

El trabajo con temas de la asignatura de CN está muy lejos de llevarse a cabo. Los docentes informan que sí elaboran las actividades de CN, principalmente las denominadas “manos a la obras”; pero en ninguna de las clases observadas me tocó ver la realización de estas actividades, o que se hayan dejado de tarea y fueran comentadas en el salón. Los alumnos comentan que les gusta realizar estas actividades, pero que generalmente no las realizan. De acuerdo a las tablas presentadas a continuación podemos observar las respuestas de los alumnos en el cuestionario.

Tabla 2

¿Te gusta realizar experimentos en donde tengas que utilizar diferentes materiales?

| | |
|----|-----|
| Si | 195 |
| No | 25 |

Tabla 3

¿Realizas los experimentos de Enciclomedia?

| | |
|----|-----|
| Si | 156 |
| No | 64 |

Cuestionarios aplicados a alumnos de quinto y sexto grado de escuelas públicas.

Esto refleja una irregularidad en el trabajo escolar, los docentes informan que sí se realiza, que se puede llevar a cabo con el programa de Enciclomedia y los alumnos indican otras cosas en sus respuestas. No considero que sea un problema en cuanto a conocimientos por parte del docente, sino a la destreza que se tiene con Enciclomedia. Como ya se ha comentado párrafos arriba, si no existe un manejo del recurso, difícilmente se pueden llevar a cabo las actividades de CN y regresamos a tener un trabajo cotidiano, que pierde la incursión de las NTIC en el proceso de enseñanza–aprendizaje.

4.4. USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Como se ha visto anteriormente y se mencionó, valorar el uso de las NTIC en México y su aplicación a Enciclomedia, requiere conocer la disponibilidad y el acceso que a esas tecnologías tiene la población mexicana en su conjunto. Dado que la educación primaria pública incorpora a millones de alumnos que viven en todas las regiones del país, interrogarse sobre si tienen acceso a las NTIC es indispensable para poder evaluar Enciclomedia en el ámbito educativo. El uso de nuevas tecnologías en nuestro mundo globalizado crece cada día y la disponibilidad que se tiene de ellas se verá reflejada en que los diferentes aparatos y/o equipos que se utilizan estén disponibles para sectores amplios de la población; ya sea porque éstos los poseen en sus casas o porque existen instituciones privadas y públicas que facilitan el ingreso a tales dispositivos tecnológicos. Como se sabe, el acceso a estos medios tecnológicos está muy

lejos de ser equitativo, la población que menos oportunidades tiene es la de bajos recursos y la de las zonas rurales. La INEGI reporta al respecto:

En un periodo relativamente breve, las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) han permeado en casi todas las tareas cotidianas de una parte importante de la población: se utilizan con mayor frecuencia en las actividades laborales, en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como método preferente de comunicación, e incluso como nuevas formas de entretenimiento. Se reconoce, por ejemplo, que existe una relación positiva entre la disponibilidad de una línea telefónica en los hogares y su situación de bienestar, con beneficios tales como mantener la comunicación familiar, facilitar las actividades laborales y la oportuna atención de emergencias, y en el mismo sentido se identifican riesgos para los individuos que prescinden de su uso (<http://www.inegi.org.mx>).

En los cuestionarios aplicados se nota el crecimiento en los hogares mexicanos de estas tecnologías. La siguiente tabla muestra que más del 50% de los alumnos cuentan con computadora en casa.

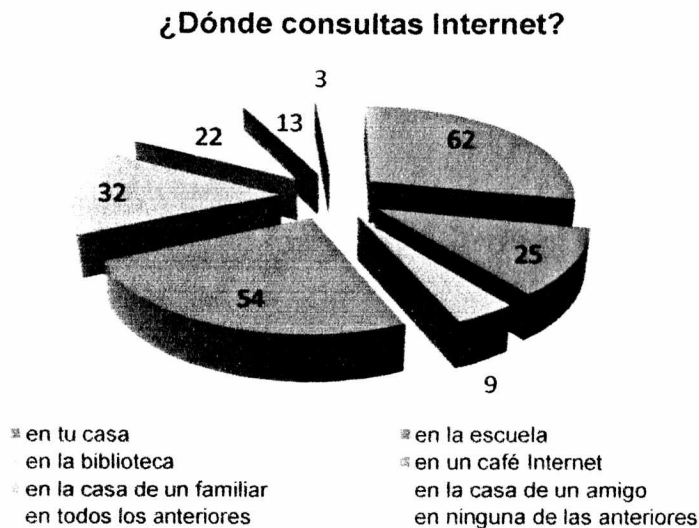
Tabla 4

| ¿Cuentas con computador en tu casa? | |
|-------------------------------------|-----|
| Si | 136 |
| No | 84 |

En México, en el año 2006⁸¹, los usuarios de Internet representaban una quinta parte entre la población de seis años o más. La disponibilidad de las TIC en los hogares ha mantenido un crecimiento importante en el último quinquenio. Los hogares con Internet aumentan a un ritmo anual de 13.7 %. La mitad de los hogares que tienen computadora cuentan también con conexión a Internet. (<http://www.inegi.org.mx>)

⁸¹ Para ampliar más esta información se pueden consultar los anexos 6 en la página 139.

Gráfica 10. Consulta de Internet

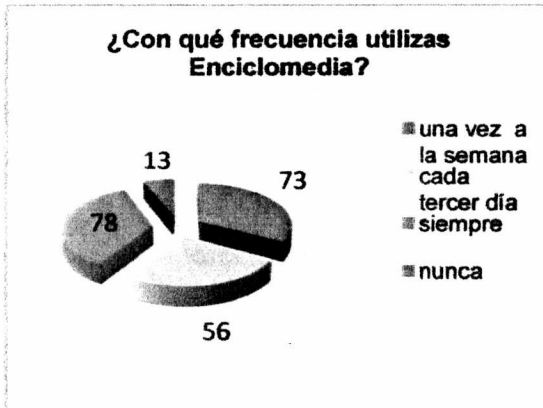


Cuestionarios aplicados a alumnos de quinto y sexto grado de escuelas públicas.

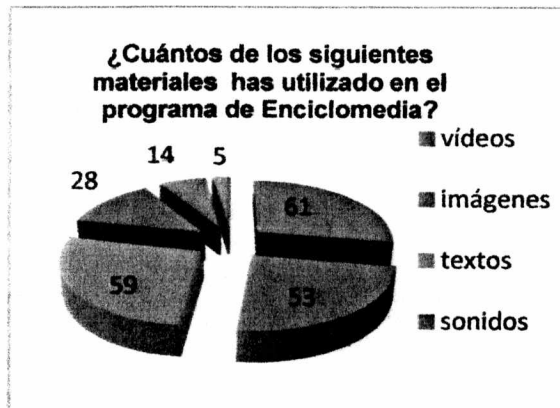
En la gráfica anterior se puede ver claramente que el 90% de los alumnos consulta Internet, lo hace en diferentes lugares, el no contar con una computadora no le es impedimento para que puedan hacer la consulta. Esto confirma que estas tecnologías están cada día más al alcance los alumnos. En el uso de las tecnologías en general, es evidente el aumento promedio anual en hogares con computadora, Internet o teléfono celular, el cual está cercano al 17%, y en el caso del servicio de televisión de paga se encuentra en el 14%. Por otra parte, el aumento del tradicional servicio de telefonía alámbrica apenas rebasa el 7%, lo que hace evidente una dinámica menor respecto a las anteriores tecnologías. La televisión abierta tiene presencia en nueve de cada diez hogares. (<http://www.inegi.org.mx>)

Lo anterior refleja que el uso de las TIC, aumenta aceleradamente y no únicamente para el ámbito educativo, sino para el recreativo y comunicativo. En general, a los alumnos encuestados les interesa y les gusta trabajar con las TIC. Al preguntarles con qué frecuencia utilizan el programa de Enciclomedia respondieron lo siguiente:

Gráfica 11. Uso de Enciclomedia

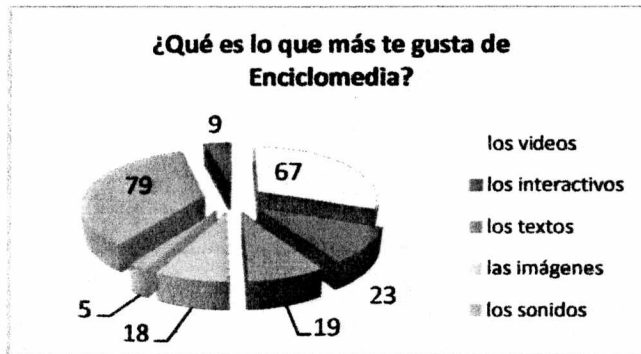


Gráfica 12. Uso de recursos de Enciclomedia



Cuestionarios aplicados a alumnos de quinto y sexto grado de escuelas públicas.

Gráfica 13. Recursos que más gusta de Enciclomedia



Cuestionarios aplicados a alumnos de quinto y sexto grado de escuelas públicas.

Contar con computadora en casa sin acceso a Internet, no es una limitante para realizar una consulta, los alumnos buscan el medio de poder realizar la navegación; esto nos indica que los niños de quinto y sexto tienen acceso a las nuevas tecnologías, buscan y exploran información de su interés y mucha de ella es en tiempo real, sin importar la distancia en la que se está generando. Si canalizáramos esta herramienta a la enseñanza en las escuelas primarias, podríamos tener mayor interés y atención de los alumnos en el aprendizaje, pues

estamos utilizando una herramienta atractiva para ellos, y en la que pasan muchas horas, ya que actualmente el acceso a las redes sociales está teniendo un incremento entre los niños, adolescentes y adultos. Ahora que si revisamos los datos actuales de acuerdo a la información obtenida por el INEGI, veremos qué:

En relación con la edad de los usuarios de TIC, la población joven es la predominante. Casi la mitad de los usuarios de computadora se encuentra entre los 12 y los 24 años. Es interesante notar que los usuarios de entre 6 y 11 años representan ya una parte significativa del total, equivalente a casi el 14 por ciento (<http://www.inegi.org.mx>)

A partir de los datos anteriores, surgen algunas preguntas relevantes, las cuales nos invitan a reflexionar sobre el uso de esta tecnología por los alumnos de primaria: ¿Cuánto tiempo hacen uso de Internet? ¿Cuántas horas son productivas? ¿Las horas empleadas a navegar son para la investigación (tareas escolares) o para consultar redes sociales? ¿Tienen cuenta en alguna red social? Sería interesante conocer las respuestas, para así establecer cuánto tiempo de navegación en Internet es para su aprendizaje y de este modo hacer eficiente y eficaz su uso.

Durante esta investigación hemos manifestado que Enciclomedia, como recurso pedagógico, está muy lejos de cumplir con sus objetivos y si le incorporamos el interés de vincularla a la ciencia en la educación básica, se queda aún más lejos de lograrlo. De la observación de la clase de CN se puede rescatar lo siguiente:

El programa es utilizado en un 25%. Durante la entrevista se hace evidente que el gran problema en la educación es la falta de tiempo para conocer y manipular el programa. Los docentes han expuesto que sí se puede trabajar Enciclomedia con la asignatura de CN. Yo veo remotamente el poder transportar a los alumnos a este binomio. La tecnología se puede utilizar para enseñar cosas tan inmensas o tan pequeñas que a simple vista no podrían nunca ser captadas; pero el conocimiento que se necesita para dar ese simple *clip* que vincule la tecnología y la ciencia, no se ve tan cercano.

Aún es más difícil explicar y entender como esta tecnología, con recursos innovadores, puede ser aplicada a las CN, ya que lo que se espera de ella es que logre una retroalimentación con todos los recursos y los contenidos que marca el programa de estudios. El trabajo del docente es notable, ya que es el maestro el que marca el camino, la ruta y la secuencia a seguir, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se logre.

El uso de Enciclomedia coadyuva a la educación, sin embargo en ninguno de mis instrumentos de investigación pude conocer o comprobar cómo este recurso está generando un aprendizaje significativo. Los docentes y alumnos se expresaban solamente de forma actitudinal: “les emociona”, “todos quieren mover el programa”. Esta evaluación es parte de un proceso, pero, ¿cómo medir la procedimental y la conceptual? Durante mi investigación no me tocó observar una evaluación (examen, rúbrica, lista de cotejo o autoevaluación) y mucho menos la realización de un experimento con el programa; lo que de acuerdo a mi experiencia, es algo difícil de realizar dentro del salón de clases. Sin embargo es importante señalar que la experimentación, la observación, la manipulación, la investigación y el análisis te llevan a una reflexión sobre lo que sucede con las cosas, cómo funcionan, cómo mejorarlas y qué beneficio tienen en la vida cotidiana. Sin la realización de estos aspectos tan importantes, ¿cómo poder dotar a los alumnos de competencias científicas?

CONCLUSIONES

El trabajo realizado en esta investigación me llevó más de cuatro años, con diversas interrupciones. Las circunstancias y adversidades para la conclusión fueron muchas, pero nunca se perdió el objetivo de la investigación. Cabe mencionar que los diferentes cambios en la educación básica en nuestro país podrían hacer pensar que esta investigación no es relevante, pero el aprendizaje a través de las TIC no es un asunto que se pueda soslayar y tampoco será pasajero. La importancia de Enciclomedia radica en su promesa de ofrecer una alternativa para mejorar los resultados educativos, lo que todavía debe demostrarse, cosa que no será posible porque el sexenio actual está próximo a concluir. El programa Enciclomedia fue iniciado por el presidente Vicente Fox Quezada (2000-2006), primer gobierno federal del Partido Acción Nacional. No obstante que este instituto político conservó la presidencia, en el sexenio de Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012) el programa Enciclomedia dejó de ser prioritario. Por ello, Enciclomedia se convirtió gradualmente en un mueble más de las aulas de quinto y sexto.

En este sentido, conviene preguntar: ¿Enciclomedia es la mejor respuesta pedagógica, informática y administrativa-financiera al empleo de tecnología en las aulas de primaria de nuestro país? ¿A través de Enciclomedia se logrará un cambio que lleve a un estado cualitativamente superior los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación básica? La respuesta a estas interrogantes es muy simple: **no**. El programa de Enciclomedia nunca terminó de cumplir con su función, siempre fue un programa aislado, carente de un soporte técnico y humano. Las fallas que siempre presentó el programa fueron múltiples, sin ser atendidas en tiempo y forma, a éstas se fueron agregando otras más que terminaron por dejar a Enciclomedia como un programa inservible. Prueba de esto es que los equipos no fueron actualizados a la par que la RIEB, los contenidos fueron rebasados, los programas de Enciclomedia están en el salón de clases como algo que puede ser utilizado mínimamente como un proyector, esto en el

mejor de los casos y cuando el docente puede echar mano de este recurso. Mientras que Enciclomedia funcionaba, nunca hubo una evaluación consistente que permitiera hacer mejoras, conocer la opinión de los usuarios y si la capacitación docente avanzaba, o aún más interesante, establecer si el proceso de aprendizaje estaba mejorando y si su objetivo principal se estaba cumpliendo. Hasta la fecha no hay resultados en dicho ámbito y aunque hubo instituciones reconocidas que participaron en su creación, ninguna de ellas hizo un seguimiento. En el año de 2008, la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), sede México, hizo una investigación, en la que de forma general afirmaba que no es posible realizar una evaluación de su funcionamiento, porque su implementación y cobertura nunca terminaron. En ausencia de una verdadera evaluación, es imposible mejorar Enciclomedia, ya que:

El Programa dispone de diversos mecanismos para monitorear sólo algunos aspectos de su desempeño. La Mesa de Servicios y Control de Calidad de la SEP (operada por un proveedor) y la Mesa de Servicios y Control de Calidad con que deberá contar cada empresa contratada según el Modelo Multianual de Servicios (MMS) permiten identificar el uso de los equipos instalados (identificador de equipos encendidos) y reciben los reportes de problemas enfrentados por los usuarios en el uso del equipo. Sin embargo, no se recaba información que, además de contabilizar las horas en que el equipo permanece encendido, tipifique y describa el uso de la herramienta, considerando elementos que permitan identificar su usabilidad y el aprovechamiento que se hace de él. Tampoco se identificaron mecanismos de monitoreo para las aulas equipadas con el modelo ASA. Por otra parte, no se observaron dispositivos eficientes para monitorear el diseño de contenidos ni el desarrollo de cursos y otros mecanismos de capacitación y asesoría.

(<http://ceupromed.ucol.mx/medios/documentos/Informe2005.pdf>)

Se han detectado problemas en la planificación, instrumentación y control del programa, que van desde fallas en el equipamiento y dificultades para instalar el software, hasta insuficiente capacitación y escaso aprovechamiento de los recursos para promover el aprendizaje. Ni los componentes del programa ni las

actividades que sugiere, muestran que en su diseño hayan sido medulares los aspectos pedagógicos. Atendiendo que se trata de un programa fundamentalmente orientado a contribuir a fortalecer los procesos de enseñanza - aprendizaje con el uso de tecnologías de la información y comunicación, esta deficiencia resulta particularmente sensible.

No se encontraron avances en materia de caracterización de la población objetivo, es decir, no se cuenta con una descripción de las características de los docentes y alumnos que usan Enciclomedia. Es importante mencionar que la caracterización permitiría adecuar los materiales a las necesidades de los usuarios, si se considerara, entre otros aspectos, sus resultados en pruebas estandarizadas de logro educativo y su nivel de alfabetización tecnológica.

Finalmente, conviene señalar que el Programa requiere de un sistema de información abierto⁸² que permita a todos los responsables acceder oportunamente a los datos que requieren. Es probable que hasta ahora no se esté aprovechando la información disponible. Por ejemplo, si se analizan los datos sobre la asignación de los docentes a un grado escolar, se identifica que ésta tiende a cambiar de un ciclo escolar a otro, y por lo tanto es probable que los docentes capacitados durante el ciclo escolar anterior, hoy no estén atendiendo 5° y 6° de primaria, y quienes ahora atienden estos grados no cuenten con la capacitación que se necesita. Esto lo vemos reflejado claramente en las respuestas de los docentes a la entrevista: muchos de sus compañeros que ya habían tomado alguna capacitación para el uso de Enciclomedia, ahora se encontraban en grupos inferiores donde el programa no es utilizado. Todo lo anterior no es más que el reflejo de una mala organización desde el más alto puesto hasta la dirección de la escuela; no es posible mandar a docentes no capacitados a grupos donde se precisa de una organización y del manejo de un programa que se espera innove el sistema educativo de México.

La capacitación docente es fundamental en todo proyecto, sino se cuenta con un personal altamente calificado es probable que se esté muy lejos de alcanzar sus

⁸² En la operación de Enciclomedia participan varias direcciones generales de la SEP, el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, los Sistemas Educativos Estatales, y diversas empresas que proveen el equipamiento y el monitoreo de la operación.

objetivos. Para el año 2004 la mira estaba en el programa de Enciclomedia, que no llegó a cubrir, desde mi punto de vista, ni el 20% de los docentes en servicio. No puedo hablar de cifras exactas porque no existen, es evidente que a los docentes se les dificultara el uso, y no creo que por conocimientos, sino por el desconocimiento del manejo de una computadora (habilidades tecnológicas), en la observación de clase el equipo fue manejado por los alumnos desde el encendido hasta la manipulación de la información. La mayoría de los docentes entrevistados fueron maestros que cuentan con más de 25 años de servicio, para la fecha ya deben estar jubilados o en vías a jubilarse. La situación anterior puede considerarse como una problemática más, ya que la resistencia que puede existir en recibir una capacitación, proviene que para ellos lo primordial es la estabilidad económica y no en recibir una capacitación de algo que probablemente ya no van a utilizar. El tema de la capacitación se vive en todo proyecto, no es o no fue exclusivo de Enciclomedia; cuando se dio inicio a la RIEB, los docentes capacitados fueron muy pocos, claro ejemplo es que de un grupo de 20 docentes⁸³ solo tres de ellos están recibiendo capacitación para tercero y cuarto (siendo éste, el curso de actualización que se llevó a cabo en el año 2012). ¿Qué pasa con el resto de los maestros? ¿Cómo trabajan sino conocen los cambios a la currícula? Así como estas preguntas pueden surgir muchas otras, que dejan en claro que estamos muy lejos de homogenizar una capacitación docente, así como de incluir al 100% de la matrícula docente en servicio, en una capacitación, con la finalidad de realizar una verdadera reforma educativa.

No pude realizar una vinculación del programa con las actividades experimentales durante mi investigación de campo, y ahora como docente tampoco. Lo que el programa de Enciclomedia presenta son experiencias prácticas, actividades visuales, auditivas, cognitivas, pero ninguna que permita manipularse por medio del pintarrón, experimentos o ensayos, para que después se puedan realizar de forma palpable. Sin embargo he logrado construir dos ferias de ciencias con mis alumnos en los ciclos 2010-2011 y 2011-2012, impartir talleres trimestrales de ciencias a los grupos de cuarto, quinto y sexto, y que mis alumnos vean el

⁸³ Dato obtenido de la escuela primaria Canadá.

programa estadounidense de difusión de la ciencia "Beakman", transmitido por Canal Once. Los resultados observados incluyen los tres aspectos evaluables: el procedimental, el conceptual y el actitudinal. Además se puede observar que hay más interés en los temas de CN, se empieza a ver un aprendizaje significativo, logrado con la fusión de diferentes estrategias, de una planeación y una adecuación nada sencilla para los diferentes contenidos y estilos de aprendizajes. La página de Internet donde existían secuencias didácticas para trabajar semana tras semana (no actualizada, pero daba una idea del trabajo que se podía hacer con Enciclomedia en todas las asignaturas) ha dejado de existir aproximadamente desde el 18 de febrero de 2012. En el ciclo escolar 2011-2012, ya no está considerado el programa de Enciclomedia, se pretende, sin fundamento alguno, que basta con acudir al aula digital una vez a la semana, cosa absolutamente insuficiente para educandos de una escuela primaria. Enciclomedia, instalada en la aulas de quinto y sexto grado, ya era limitada, no obstante que, si los equipos funcionaban y se sabía cómo darles un buen uso, podían ser utilizados todos los días sin necesidad de salir del aula.

La utilización de las TIC en la enseñanza de las CN es un camino por recorrer, en el que ayudaría mucho comprender la importancia de la competencia científica en los educandos de primaria. La planeación de la educación y la capacitación de los docentes son fundamentales en este proceso orientado a lograr un aprendizaje significativo de las CN, así también es esencial forjar una disciplina de estudio en los educandos, que fortalezca las prácticas diarias necesarias, que genere en ellos un análisis y una conciencia de lo que realizan. Trabajar con secuencias didácticas es una manera de rescatar las herramientas didácticas de Enciclomedia, que estarán acompañándonos por muchos años más, en las escuelas básicas de nuestro país, salvo que el deterioro, la falta de mantenimiento y la falta de actualización, inutilicen los equipos.

La responsabilidad de que este programa no haya funcionado recae en numerosas autoridades. Se terminó el sexenio de Vicente Fox Quezada y la implementación de Enciclomedia o como se le conocía coloquialmente "el juguete blanco de Fox", fue quedando en el olvido; día tras día se deterioró, hasta quedar

en el salón como algo pasajero que nunca terminó de cumplir con su objetivo. Los políticos involucrados y beneficiados por el proyecto fueron muchos y a pesar del fracaso de Enciclomedia, hoy se enorgullecen y osan por contender por candidaturas presidenciales, ya que lo habitual es responsabilizar a los docentes del escaso avance de la educación en nuestro país.

Con la incorporación de las TIC para todos, debe existir una capacitación técnica-pedagógica para los docentes y una planeación que ayude al desarrollo de un aprendizaje constructivo que fomente un significado en el educando; igualmente es necesario tener el acceso a diferentes softwares que ayuden y reafirmen el aprendizaje y desarrollen habilidades.

Queda claro que la tecnología es un recurso mediático que proporciona información para la enseñanza de la CN, pero nada puede sustituir las actividades palpables y observables en el medio natural, las sanciones y aprendizajes que se generan al realizar actividades, van haciendo que nuestros alumnos tengan conciencia del medio natural en el que viven. En estas actividades hay dudas e interrogantes, por lo que emprenden investigaciones por iniciativa propia, creando así su pequeño laboratorio, el cual se va formando como una gran caja de experiencias, de asombros y de aprendizajes, que les permite relacionar y analizar. De acuerdo con mi investigación de campo, identifico que los alumnos sí muestran un interés mayor en su trabajo cuando es utilizado el programa de Enciclomedia, lo cual no garantiza que el aprendizaje de los alumnos sea significativo. Para el caso de las CN las actividades presentadas son meramente observables, pasivas, no presentan una movilidad en el alumno, lo limitan a mirar, leer o escuchar; no hace ningún impacto en el aprendizaje el ver el libro de texto en el pintarrón o tenerlo entre las manos. Para obtener un aprendizaje o una habilidad, se debe buscar una movilidad de saberes, un espacio vital que permita alcanzar los objetivos planteados en la currícula; con el programa de Enciclomedia estoy convencida que no se dará, es un recurso que se quedó para el recuerdo, como un intento tecnológico mexicano.

Sin lugar a dudas el trabajo de las CN con el programa de Enciclomedia se queda lejos de ser una buena mancuerna. Es imposible exigirle a un docente que trabaje

con una asignatura y el programa, si de entrada no sabe manejar el equipo; desde ahí el ejercicio diario se ve truncado con cualquier asignatura. Durante la observación de clase se hace evidente el interés de los docentes y alumnos por este medio, pero como se había mencionado anteriormente, las cosas no funcionan únicamente por buena voluntad, se tiene que trabajar en conocer, experimentar y manipular para lograr la homogenización de la educación.

Lo interesante para estos recursos tecnológicos, sería crear un laboratorio científico, en donde el alumno empiece por el ensayo y el error, en donde pueda comprobar sus resultados con la práctica real, que acceda a la información, que tenga la capacidad de seleccionar y discernir lo que le es de utilidad. Las actividades científicas son palpables, no pueden quedarse en un gran libro en blanco que no les recuerde nada.

El trabajo que los alumnos realizan con los medios tecnológicos, crece día con día, recordemos las cifras presentadas por el INEGI, que muestran que la disponibilidad de las TIC en los hogares se ha mantenido en un crecimiento constante en el último quinquenio. Los hogares con Internet aumentan a un ritmo anual del 13.7%. La mitad de los hogares que tienen computadora cuentan también con conexión a Internet, el interés de los alumnos por habilitarse en el manejo de la computadora, del Internet, del teléfono celular y de las redes sociales, aumenta rápidamente. Esta tendencia va a la par con el consumo y la utilización de la televisión por paga, de los reproductores de música y de los videos juegos; en general la propensión es tener los más modernos equipos tecnológicos, que en muchos de los casos es mas por moda que por algo educativo, por una necesidad pero es un interés que claramente rebasa el uso de Enciclomedia en el salón de clases.

Una de las principales problemáticas en el diseño e implementación de estas políticas educativas reside en la carencia de mecanismos que articulen los objetivos del programa con su ejecución dentro del aula por parte del docente.

Esta problemática tiene diferentes niveles de análisis, de los que destaca el plano organizacional de la estructura institucional del sistema de educación básica, conformada por el supervisor de zona escolar, el director de la institución

educativa y el cuerpo de docentes de la institución. También hay que reiterar la importancia que representa la reducción de tiempo activo, debido a actividades extracurriculares, y el cual afecta sensiblemente el trabajo académico de los docentes en el aula. Finalmente se debe destacar la disponibilidad y dificultades que presentan los docentes para participar en las actividades de educación continua (cursos de capacitación, diplomados, entre otros). Ante estas condiciones administrativas, los docentes se posicionan de una forma específica, y desarrollan un uso mecánico y determinista de las herramientas informáticas.

Los docentes encuentran herramientas, recursos y fuentes informativas que intentan explorar y explotar en su trabajo dentro del aula, sin embargo, para aprovecharlas se requiere formación inicial y continua que los ayude a conseguir el necesario dominio de nuevos instrumentos. Esta capacitación tendría la finalidad de convertir al recurso tecnológico en un elemento que permita al alumno aprender a buscar y a relacionar la información; proporcionando a su espíritu elementos como: la satisfacción de investigar, el ejercicio de su capacidad crítica y la valoración del trabajo en la construcción de sus saberes.

Dentro de esta investigación puedo concluir que no existe en nuestro país un compromiso autoridad-docente con la educación, ya que no perciben que la capacitación y actualización son la llave del éxito en la mayoría de los ámbitos educativos. Sin embargo la actividad del ser humano no puede detenerse, y poco a poco se va desarrollando en el maestro una conciencia para incorporar en su docencia alternativas didácticas que lo lleven a alcanzar los objetivos que la sociedad demanda y ante estas metas no se puede descartar la inclusión de las NTIC. Enciclomedia se queda lejos de ser el programa innovador que se esperaba, los obstáculos fueron muchos, insistiendo que la capacitación y la actualización fueron las principales dificultades.

El trabajo con la signatura de CN y Enciclomedia queda muy lejos de ver reflejado un trabajo que se integre en sus objetivos. Como se ha venido repitiendo si el docente no sabe manejar el equipo difícilmente podrá aprovechar todo los materiales y contenidos que se pueden integrar para una asignatura, por lo consiguiente no se puede medir aprendizaje significativo de los alumnos.

En el futuro vendrán nuevos recursos tecnológicos que impactarán en el ámbito educativo, pero si no existe una conducción apropiada no se podrá consumir lo que planteen sus objetivos, y lo que la política educativa de nuestro país aspire alcanzar.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- ❖ Aguilar, Luis (1993), *La implementación de las políticas públicas*, México, Porrúa.
- ❖ _____ (1998), *El estudio de las políticas públicas*, México, Porrúa.
- ❖ _____ (2007), *La implementación de las políticas*, México Porrúa.
- ❖ Area Moreira, Manuel (2005), *Globalización y migración: los retos de la institución educativa*, Barcelona, Octaedro.
- ❖ Argudín, Yolanda (2005), *Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes*, México, Trillas.
- ❖ Arroyo, Almaraz, Isidro (coord.) (2004), *Comunicación audiovisual*, Barcelona, Laberinto.
- ❖ Comboni Salinas, Sonia y José Manuel Juárez Núñez, *El proceso de transformación de lo rural a lo urbano: Tepetlixpa: la nueva ruralidad y la permanencia de las tradiciones*:
<http://www.alasru.org/cdaldasru2006/08%20GT%20Jos%C3%A9%20Manuel%20Ju%C3%A1rez%20N%C3%BA%20B1ez,%20Sonia%20Comboni%200Salinas.pdf>, consultado por última vez 21 de mayo de 2012.
- ❖ Bravo Reyes, Carlos (1999), "Una concepción teórico-metodológica para la producción de cursos a distancia basados en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones". Tesis doctoral. Cuba, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Centro de Referencia para la Educación de Avanzada.

- ❖ <http://www.slideshare.net/cbravo/modelo-digital-del-proceso-pedaggico-96581>, consultado por última vez 17 de mayo de 2011.
- ❖ Carretero, Mario (1999), *Constructivismo y educación* (7ª ed), Buenos Aires, Aique Grupo Editor.
- ❖ Bardach, Eugene (2000), *Los ocho pasos para el análisis de políticas públicas. Un manual para la práctica*, México, Porrúa.
- ❖ Carriere, Jean Pierre (2002), *Escuela y multimedia*. México, Siglo XXI Editores.
- ❖ Díaz, Barriga Ángel (1984), *Ensayos sobre la problemática curricular*. México. Trillas.
- ❖ Díaz-Barriga, Arceo Frida y Gerardo Hernández Rojas (2002), *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*, México, McGraw Hill.
- ❖ Dede, Chris (comp) (2000), *Aprendiendo con tecnología*, Buenos Aires, Paidós.
- ❖ Duart, José y Albert Sangrà (2000), *Aprender en la virtualidad*, Barcelona, Gedisa.
- ❖ Escamilla, Amparo (2009), *Las competencias básicas. Claves y propuestas para su desarrollo en los centros*. Barcelona, Graó.
- ❖ Gadotti, Moacir (2003), *Perspectivas actuales de la educación*, Buenos Aires, Siglo XXI Editores.
- ❖ García-Valcarcel Muñoz-Repiso, Aurora (2003), *Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. Barcelona, La muralla.

- ❖ Garduño, Rubio Tere y María Elena Guerra y Sánchez (2008), *Una educación basada en competencias*, México, Ediciones SM.
- ❖ Gros Salvat, Begoña (2000), *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*, Barcelona, Gedisa.
- ❖ Lugo, Villaseñor Elisa (2004), *Currículum y actores. Diversas miradas*. México, CESU-UNAM.
- ❖ Marasim, Linda, Starr Roxanne Hiltz, Murroy Turoff y Lucio Teles (2000), *Redes de aprendizaje, guía para la enseñanza y el aprendizaje en redes*, Barcelona, Gedisa.
- ❖ Marqués, Graells Pere (2007), *“La tecnología educativa: conceptualización, líneas de investigación*, Madrid: McGraw Hill.
- ❖ Martínez Sánchez, Francisco y Ma. Paz Prendes Espinosa (coords.) Manuel Area Moreira (et al.) (2004), *Nuevas tecnologías y educación*, Madrid, Pearson Prentice Hall.
- ❖ Ornelas, Carlos (2003), *El sistema educativo mexicano, la transición de fin de siglo*, México, Fondo de Cultura Económica.
- ❖ _____ (2008), *Política, poder y pupitres, crítica al nuevo federalismo*, México, Siglo XXI.
- ❖ Plan de estudios (1993), *Educación Básica*. México, Secretaría de Educación Pública.
- ❖ _____ (2011), *Educación Básica*. México, Secretaría de Educación Pública.
- ❖ Perrenoud, Philippe (2005), *Diez competencias para enseñar*, Barcelona, Biblioteca del Aula.

- ❖ Programas de Estudios (2009), *Quinto grado. Educación Básica Primaria*, México, Secretaria de Educación Pública.
- ❖ _____ (2009), *Sexto grado. Educación Básica Primaria*, México, Secretaria de Educación Pública.
- ❖ Programas de Estudios (2011), *Guía para el maestro. Quinto grado. Educación Básica Primaria*, México, Secretaria de Educación Pública.
- ❖ Programas de Estudios (2011), *Guía para el maestro. Quinto grado. Educación Básica Primaria*, México, Secretaria de Educación Pública.
- ❖ Programa Enciclomedia (2004), *Documento base*, México, Subsecretaría de Educación Básica y Normal.
- ❖ _____ (2006), *Libro blanco*, México, Secretaria de Educación Pública.
- ❖ Reimer, Fernando (2006), *Aprender más y mejor. Políticas, programas y oportunidades de aprendizaje en educación básica en México*, México, Fondo de Cultura Económica.
- ❖ Reparaz Charo, Ángel Sobrino y José Ignacio Mir (2000), *Integración curricular de las nuevas tecnologías*, Barcelona, Ariel.
- ❖ Rico, Romero Luis y Daniel Madrid Fernández (2000), *Fundamentos didácticos de las áreas curriculares*, Madrid, Síntesis.
- ❖ Rodríguez Rodríguez, Eliseo (2001), "SACRAD: Sistema de administración de recursos conceptuales y de referenciación automática difusa: una aplicación específica". Tesis de Licenciatura, Ingeniero en Computación, México, Instituto Tecnológico Autónomo de México.
- ❖ San Martín Alonso, Ángel (1997), *Del texto a la imagen. Paradojas en la educación de la mirada*, Madrid, Nautilus.

- ❖ Sancho, Juana María (coord.), (2001), *Para una tecnología educativa*, Barcelona, Horsori.
- ❖ Semionovitch, Vigotsky Lev (1988), *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, México, Grijalbo.
- ❖ Sevillano García, María Luisa (coord.) (2003), *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- ❖ Secretaría de Educación Pública (2004), *Guía básica para la exploración autónoma de Enciclomedia. La Enciclomedia y la enseñanza, un primer vistazo*, México, Subsecretaría de Educación Básica y Normal, Coordinación de Actualización y Capacitación de Docentes en Servicio Dirección General de Televisión Educativa.
- ❖ Zabala, Antoni y Laia Arnau (2008), *Evaluar competencias es evaluar procesos en la resolución de situaciones-problema. 11 ideas clave: como aprender y enseñar competencias*. Barcelona, Graó.

REVISTAS

- ❖ Díaz Barriga, Ángel (2006), “El enfoque de competencias en la educación”, *Perfiles Educativos*, Vol. XXXVIII, núm., 111, pp. 7-36, disponible en:
- ❖ http://www.angeldiazbarriga.com/articulos/pdf/2006_enfoque_de_competencias.pdf, última consulta 10 de mayo de 2009.
- ❖ Elizondo Huerta, Aurora, Francisco J. Paredes Ochoa y Ana María Prieto Hernández (2006), “Enciclomedia un programa a debate”. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, enero-marzo, año/Vol. 11, número 028, COMIE, México, pp. 209-224.

- ❖ González. Parás José, (2001), “Tecnología educativa”, *Revista Iberoamericana de Educación*, número 26 Mayo – agosto, pp. 28 – 33.
- ❖ Rodríguez, Pedro Gerardo (2006), “La quimera del cambio, *revista Latinoamericana de Estudios Educativos*”, 3er-4to trimestre, año/Vol. XXXVI, número 3-4, Centro de Estudios Educativos, A.C., pp. 19-51
- ❖ Sánchez Rosete, Laura (2006), “El programa Enciclomedia visto por los docentes”, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. (México), Vol.: 11, no: 28, mes: ene-mar, año: 2006, Págs. 187-207. consultada por última vez, el 19 de mayo de 2009

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

- ❖ www.sep.gob.mx consultada por última vez el 04 de diciembre de 2010.
- ❖ www.sepdf.gob.mx. consultada por última vez el 12 de marzo de 2012.
- ❖ <http://www.galileo2.com.mx/Proyecto.html> (última consulta 22 de mayo de 2010).
- ❖ <http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2391> (última consulta 22 de mayo de 2010)
- ❖ http://cetitdh.tripod.com/Red_Sat.htm (última consulta 23 de mayo de 2010).
- ❖ <http://www.sep.gob.documentoneciclomedia>, (última consulta 25 de marzo de 2009).
- ❖ <http://www.quadernsdigitals.net/>, (última consulta 25 de agosto de 2008).
- ❖ <http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/ciberhabitat/escuela/encic>

lomeia/ (última consulta 18 de mayo 2012).

- ❖ <http://www.parteheartuz.org/PATXI%20JUARISTICualitativo.pdf>. (última consulta 21 de febrero de 2012).
- ❖ <http://www.rieoei.org/jano/2758Garcia.pdf>, (última consulta 21 de febrero de 2012).
- ❖ <http://www.nodo50.org/sindpitagoras/Likert.htm>, (última consulta el 21 de febrero de 2012).
- ❖ <http://dialnet.unirioja.es/servlet/?codigo=8307>, (última consulta 12 de enero de 2012).

NOTAS DE PERIÓDICO

- ❖ Avilés, Karina (17 de abril 2012) “Costará \$25 millones arrendar el equipo que sustituirá Enciclomeia” *La Jornada*, Pág. 44
- ❖ Blanco, José (06 de marzo 2007) “ Otra vez Enciclomeia” *La Jornada*, Pág. 43
- ❖ Del Valle, Sonia (28 de marzo de 2008), “Acusan desorden en Enciclomeia”, *Reforma*, Pág. 4
- ❖ _____ (17 de abril de 2008), “Frena SEP convenio sobre Enciclomeia”, *Reforma*, Pág. 5
- ❖ _____ (24 de mayo 2008), “Operan sin metas en Enciclomeia”, *Reforma*, Pág. 3

- ❖ _____ (18 de diciembre de 2008), “Pagan caro el fracaso de Enciclomedia”, *Reforma*, Pág. 7
- ❖ _____ (13 de marzo de 2009), “Pide Auditoria Superior sancionar irregularidades. Falla a SEP control de Enciclomedia”, *Reforma*, Pág. 2
- ❖ _____ (11 agosto de 2009), “Ahora alistan ‘Enciclo-plus’”, *Reforma*, Pág. 14
- ❖ García Hernández, Arturo (27 de junio 2011) “El analfabetismo de las autoridades termino con Enciclomedia” *La Jornada*, Pág. 2

ANEXOS

ANEXO 1.

COMPETENCIAS PARA LA VIDA

- ❖ Competencias para el aprendizaje permanente. Para su desarrollo se requiere: habilidad lectora, integrarse a la cultura escrita, comunicarse en más de una lengua, habilidades digitales y aprender a aprender.
- ❖ Competencias para el manejo de la información. Su desarrollo requiere: identificar lo que se necesita saber; aprender a buscar; identificar, evaluar, seleccionar, organizar y sistematizar información; apropiarse de la información de manera crítica, utilizar y compartir información con sentido ético.
- ❖ Competencias para el manejo de situaciones. Para su desarrollo se requiere: enfrentar el riesgo, la incertidumbre, plantear y llevar a buen término procedimientos; administrar el tiempo, propiciar cambios y afrontar los que se presenten; tomar decisiones y asumir sus consecuencias; manejar el fracaso, la frustración y la desilusión; actuar con autonomía en el diseño y desarrollo de proyectos de vida.
- ❖ Competencias para la convivencia. Su desarrollo requiere: empatía, relacionarse armónicamente con otros y la naturaleza; ser asertivo; trabajar de manera colaborativa; tomar acuerdos y negociar con otros; crecer con los demás; reconocer y valorar la diversidad social, cultural y lingüística.
- ❖ Competencias para la vida en sociedad. Para su desarrollo se requiere: decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y

culturales; proceder a favor de la democracia, la libertad, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; combatir la discriminación y el racismo, y conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo.

ANEXO 2

MAPA CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

| CAMPOS FORMATIVOS PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA | PREESCOLAR | | | PRIMARIA | | | | | | SECUNDARIA | | |
|--|--------------------------------------|----|-----------------------|---|-----------------------------------|----|---------------------------------|----|--|---------------------------------|-----------------------------------|----|
| | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | 1° | 2° | 3° |
| Lenguaje y comunicación | Lenguaje y comunicación | | | Español | | | | | | Español I, II y III | | |
| | Asignatura Estatal: lengua adicional | | | Asignatura Estatal: lengua adicional | | | | | | Lenguas extranjeras I, II y III | | |
| Pensamiento matemático | Pensamiento matemático | | | Matemáticas | | | | | | Matemáticas I, II y III | | |
| Exploración y comprensión del mundo natural y social | Exploración y conocimiento del mundo | | | Exploración de la Naturaleza y la Sociedad* | Ciencias Naturales* | | | | Ciencias I (énfasis en Biología) | Ciencias II (énfasis en Física) | Ciencias III (énfasis en Química) | |
| | Desarrollo físico y salud | | | | Estudio de la Entidad donde Vivo* | | Geografía* | | Tecnología I, II y III | | | |
| | | | | | Historia* | | Geografía de México y del Mundo | | Historia I y II | | | |
| | Asignatura Estatal | | | | | | Asignatura Estatal | | Asignatura Estatal | | | |
| Desarrollo personal y social | | | | Formación Cívica y Ética** | | | | | | Formación Cívica y Ética I y II | | |
| Desarrollo personal y para la convivencia | | | Educación Física** | | | | | | Orientación y Tutoría I, II y III | | | |
| Expresión y apreciación artística | | | Educación Artística** | | | | | | Educación Física I, II y III | | | |
| | | | | | | | | | Artes: Música, Danza, Teatro, o Artes Visuales | | | |

* Incluyen contenidos del campo de la tecnología. ** Se establecen vínculos formativos con Ciencias Naturales, Geografía e Historia.

ANEXO 3

COMPETENCIAS GENERALES PARA EL GRADO DE QUINTO Y SEXTO DE PRIMARIA EJE CURRICULAR COMPRENSIÓN DEL MEDIO NATURAL, SOCIAL Y CULTURAL

| GENERAL | COMPETENCIAS PARA EL TERCER CICLO |
|---|---|
| ALIMENTACIÓN, SALUD Y CUIDADO DE SÍ MISMO | |
| 1. Conoce cómo es su cuerpo, las principales funciones que realiza y se cuida de manera permanente. | Reconoce algunas relaciones entre las funciones de aparatos y sistemas de su cuerpo y aplica estos conocimientos para cuidarse. |
| 2. Identifica, acepta y sabe manejar sus cambios físicos, emocionales y sociales y los de los otros seres humanos. | Identifica los cambios en su cuerpo, en sus gustos y emociones que va experimentando durante la pubertad y adolescencia. |
| 3. Reconoce a la sexualidad como parte del desarrollo físico, afectivo y social de las personas. | Vincula el desarrollo de su sexualidad con su proyecto de vida. |
| 4. Cuida su salud evitando enfermedades, adicciones y situaciones de riesgo y participa en campañas de prevención. | Difunde información acerca del cuidado de la salud y seguridad física y se cuida. |
| 5. Reconoce y pone en práctica acciones para tener una alimentación equilibrada. | Identifica y combina alimentos nutritivos dentro de su dieta, para conservar la salud. |
| 6. Domina su cuerpo para realizar diferentes tipos de movimiento con equilibrio y armonía en espacios diversos. | Controla su cuerpo en actividades de movimiento, equilibrio y desplazamiento en espacios individuales y colectivos. |
| MEDIO NATURAL Y SUS RELACIONES CON EL SER HUMANO | |
| 7. Reconoce la relación entre plantas y animales como seres vivos y muestra interés por conocer su evolución y sus funciones vitales. | Conoce la evolución, funciones vitales y relaciones entre plantas, animales y su medio ambiente. |

| | |
|---|--|
| 8. Reconoce las características de las capas de la Tierra, explica su origen, cambio y evolución y sabe cómo actuar en casos de desastre. | Reconoce las capas internas y externas de la Tierra y los cambios que ha sufrido y actúa organizadamente ante situaciones de desastre. |
| 9. Analiza las propiedades del agua, su distribución natural y artificial en el planeta, la necesidad de usarla racionalmente, las consecuencias de desperdiciarla y su importancia para los seres vivos. | Explica algunas propiedades del agua, su proporción en el planeta, es consciente de su uso y cuidado. |
| 10. Identifica algunas características del universo y establece relaciones entre los movimientos de la Tierra y sus efectos en el clima y el paisaje. | Explica algunos efectos de la forma y los movimientos de la Tierra en el clima y el paisaje. |
| 11. Advierte los efectos de la acción del hombre en el medio ambiente y actúa comprometidamente para mejorarlo. | Reconoce que el ser humano contamina el ecosistema, así como propone y realiza acciones para protegerlo. |
| 12. Reconoce que el clima y la ubicación geográfica influyen en la cultura, comercio, economía y crecimiento de los pueblos. | Establece relaciones entre el clima, la ubicación geográfica, la cultura, la producción y el crecimiento de los pueblos. |
| 13. Utiliza croquis, planos y mapas de su localidad, entidad, país, otros países y regiones y comprende los símbolos, la escala y la proyección. | Consulta y elabora mapas diversos, considerando los símbolos, la orientación, la escala y la proyección deseada. |
| MATERIA, ENERGÍA Y TECNOLOGÍA | |
| 14. Aplica diversos procedimientos para conocer las características, los cambios de sustancias y materiales para utilizarlos adecuadamente. | Reconoce algunas características físicas y químicas de sustancias y materiales, el efecto de ciertas acciones sobre ellos y la forma de utilizarlos adecuadamente. |
| 15. Aplica sus conocimientos sobre la energía y el funcionamiento de aparatos para resolver situaciones cotidianas y aprovecharla racionalmente. | Utiliza con seguridad algunas fuentes de energía, así como algunos artefactos, aparatos y máquinas. |
| 16. Reconoce y difunde los beneficios y consecuencias del desarrollo de la tecnología y la industria en la vida humana. | Relaciona el desarrollo tecnológico con el mejoramiento de su vida y el de la sociedad. |
| 17. Utiliza los medios de comunicación a su alcance y reconoce la influencia de la comunicación y la información en la sociedad. | Reconoce y utiliza algunos avances tecnológicos en los medios de comunicación e identifica su impacto. |

ANEXO 4

INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.



La entrevista, contestada de manera anónima, tiene como objetivo conocer el uso de Enciclomedia en el salón de clases en los grados de quinto y sexto en la enseñanza-aprendizaje de las CN, así como su funcionamiento a la fecha en las escuelas primarias públicas.

Cuestionario aplicado a docentes

DATOS GENERALES:

Fecha _____

Nombre de la escuela: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Grado: _____

Número de alumnos que atiende _____ Formación _____

Años de servicios _____ Curso de informática _____

| | | | | | |
|---|-----|---|-----|--|-----|
| 1. ¿Cuál es el equipo de Enciclomedia que está instalado dentro del salón de clases? | | | | | |
| Pantalla | () | Pintarrón | () | Pizarrón interactivo | () |
| Bocinas | () | Cañón | () | P. C. | () |
| Impresora | () | Regulador de voltaje y pila de respaldo | () | Contacto de 120 volts/60 hertz con tierra física | () |
| 2. ¿Qué versión del programa Enciclomedia está utilizando? | | | | | |
| 1.0 | () | 2.0 | () | No lo sé | () |
| 3. ¿Cuenta con Internet? | | Si () | | No () | |
| 4. ¿Con qué frecuencia utiliza el programa de Enciclomedia? | | | | | |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------------------|-----------------------|------------|
| Todos los días () | Dos veces a la semana () | Cada tercer día () | Ningún día () | |
| 5. ¿El funcionamiento del equipo de Enciclomedia es? | | | | |
| Bueno () | Malo () | Regular () | | |
| 6. ¿Cuáles son los recursos didácticos de Enciclomedia que ha utilizado? Puede marcar varias opciones | | | | |
| Videos () | Visitas virtuales () | Interactivos () | | |
| Sonidos () | Imágenes () | Textos () | | |
| 7. ¿Con qué frecuencia los utiliza? Marque en la siguiente tabla. | | | | |
| | Todos los días | Cada tercer día | Dos veces a la semana | Ningún día |
| Videos | | | | |
| Visitas virtuales | | | | |
| Interactivos | | | | |
| Sonidos | | | | |
| Imágenes | | | | |
| Textos | | | | |

8. ¿Qué conocimientos necesita usted para hacer uso de Enciclomedia?
9. ¿Cómo organiza a sus alumnos para que manipulen el Equipo de Enciclomedia? ¿Forma de trabajo con los alumnos?
10. ¿Tiene algún orden para utilizar los libros de texto y Enciclomedia?
Distintas posibilidades de combinación
11. ¿Cómo es la participación de sus alumnos cuando trabaja con Enciclomedia?
12. ¿Cuáles son las diferentes formas en las que puede organizar a sus alumnos para trabajar con Enciclomedia?
13. ¿Cuáles son las modificaciones de organización del espacio del aula para el uso de Enciclomedia?
14. ¿Cuáles son las diferentes formas en las que organiza el tiempo para hacer uso de Enciclomedia?
15. ¿Qué diferencias puede identificar en el desempeño de los alumnos que hoy usan Enciclomedia y los que no lo usaron?

16. ¿Cómo le auxilian los recursos didácticos de Enciclomedia en la enseñanza de las CN?
17. ¿Se pueden realizar con Enciclomedia actividades experimentales como las que se encuentran en el libro de texto marcadas con la leyenda “Manos a la obra”?
18. ¿Deja a sus alumnos de tarea (para realizar en la casa) algunas actividades experimentales “Manos a la obra”?
19. ¿El uso de las nuevas tecnologías en el salón de clases modificó la forma en que usted enseña?
20. ¿Qué competencias se pueden desarrollar con el uso de Enciclomedia? (Marque las que considere)

| | |
|----------------|----------------|
| Conocer () | Observar () |
| Participar () | Investigar () |
| Opinar () | Analizar () |

21. ¿Cómo incorpora a la enseñanza de las CN las competencias mencionadas en la pregunta anterior? Podría dar dos ejemplos?
22. ¿Considera que el uso de Enciclomedia le ayuda al alumno a realizar sus actividades cotidianas?

| |
|----------------------------------|
| Cuidado de la salud () |
| Tener buena alimentación () |
| Cuidado del medio ambiente () |
| Fomentan deporte () |
| Fomentan la lectura () |
| Fomenta el trabajo en equipo () |

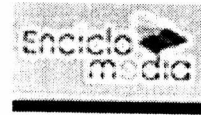
23. ¿Cómo se puede medir el conocimiento significativo en los alumnos?

24. ¿Podría describir brevemente como fue la capacitación que recibió para el uso de Enciclomedia?

25. ¿Qué tipo de capacitación continúa recibiendo?

26. ¿Qué opinión tiene de Enciclomedia?

Gracias, por su participación



El siguiente cuestionario, tiene como objetivo conocer el uso de Enciclomedia en el salón de clases en los grados de quinto y sexto, en la enseñanza-aprendizaje de las CN.
Cuestionario aplicado a alumnos de quinto y sexto.

DATOS GENERALES:

Fecha _____

Nombre de la escuela: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Grado: _____

Instrucciones:

Lee cada pregunta y selecciona la respuesta o respuestas según consideres.

1. ¿Cuentas con computadora en tu casa?

SI NO

2. ¿Consultas Internet?

SI NO

3. ¿Dónde consultas Internet? Puedes marcar varias opciones

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | En tu casa |
| <input type="checkbox"/> | En la escuela |
| <input type="checkbox"/> | En la biblioteca |
| <input type="checkbox"/> | En un café Internet |
| <input type="checkbox"/> | En casa de un amigo |
| <input type="checkbox"/> | En casa de un familiar |
| <input type="checkbox"/> | En todos los anteriores |
| <input type="checkbox"/> | En ninguno de los anteriores |

4. ¿Con qué frecuencia utilizas Enciclomedia?

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | Una vez a la semana |
| <input type="checkbox"/> | Cada tercer día |
| <input type="checkbox"/> | Del diario |
| <input type="checkbox"/> | Nunca |

5. ¿Cuáles de los siguientes materiales has utilizado en el programa de Enciclomedia? Puedes marcar más de uno.

- Videos
- Imágenes
- Textos
- Sonidos
- Visitas virtuales
- Ninguno

6. ¿Te gusta realizar experimentos, en donde tengas que usar diferentes materiales?

- SI NO

7. ¿Cada cuándo realizas actividades experimentales que vienen en tu libro de texto?

- Una vez a la semana
- Cada tercer día
- Del diario
- Nunca

8. ¿Dónde realizas las actividades las actividades experimentales?

- En la casa
- En el salón de clases
- En el patio
- En ningún lado

9. ¿Te gusta trabajar con Enciclomedia?

- SI NO

10. ¿Por qué? Puedes marcar más de una opción

- SI**
- Porque aprendo más

- Porque hay juegos
- Porque la puedo manejar

Otros _____

NO

- Porque es aburrida
- Porque nunca lo usa
- Porque no aprendo

Otros _____

11. Cuándo no trabajas con Enciclomedia, las actividades son:

- Divertidas
- Aburridas

12. ¿Qué es lo que más te gusta de Enciclomedia?

- Los vídeos
- Los interactivos
- Los textos
- Las imágenes
- Los sonidos
- Todos
- Ninguno

13. ¿Realizas los experimentos de Enciclomedia?

- SI NO

14. ¿Cuándo utilizas Enciclomedia realizas apuntes en tu cuaderno?

- SI NO

15. ¿Qué cosas nuevas te enseña Enciclomedia?

Gracias por su participación.

| Observación de clase | | | |
|--|--|--|-----|
| HOJA DE REGISTRO: | El desarrollo de una clase de CN con el programa de Enciclomedia en quinto año de primaria | | |
| LUGAR: | | | |
| Tipo de la observación | | | |
| HORARIO: | 8:00 a 10:00 hrs. | TIEMPO DE OBSERVACIÓN | |
| PUNTO DE REUNIÓN | | | |
| NOMBRE DEL OBSERVADOR(A): | | | |
| Describir brevemente el salón de clases | | | |
| Qué equipo de Enciclomedia está instalado en el salón de clases | | | |
| Pantalla | () | Pintarrón | () |
| Bocinas | () | Cañón | () |
| impresora | () | Regulador de voltaje y pila de respaldo | () |
| | | Pizarrón interactivo | () |
| | | P. C. | () |
| | | Contacto de 120 volts/60 hertz con tierra física | () |
| Describir la actividad que se realizó (contenidos) | | | |
| La participación del docente es: (participativa, conoce del tema, utiliza los materiales didácticos de Enciclomedia como: videos, interactivos, sonidos, imágenes, textos) | | | |

| |
|--|
| La participación de los alumnos es: (participativa, muestran interés cuando se trabaja con Enciclomedia, preguntan, responden a preguntas formuladas por el docente o por sus compañeros) |
| Los videos que se utilizaron durante la actividad |
| Las imágenes que se utilizaron durante la actividad |
| Los textos que se utilizaron durante la actividad |
| Los sonidos que se utilizaron durante la actividad |
| Describir las vistas virtuales que se utilizaron durante la actividad |
| Durante la actividad se utiliza el libro de texto (describir de que forma) |
| Se realizan anotaciones en los cuadernos |
| Durante el uso del programa de Enciclomedia se pudo identificar alguna falla en el funcionamiento. |
| Se logra un conocimiento significativo con el uso del programa de Enciclomedia (recordar algún ejemplo utilizado en otra actividad y/o relacionar otros conocimientos visto en otra actividad) |
| Se utilizan otros materiales que no estén dentro del programa de Enciclomedia. (Carteles, fotografías, rota folios, trípticos, etc.) |
| ¿Cuál es el vocabulario que se utiliza? (Es adecuado a la actividad) |
| CONCLUSIONES |

ANEXO 5

DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS

Video

Un video es una imagen en movimiento sobre algún acontecimiento, personaje o suceso en particular. Los CD ROM integran pequeños espacios de video relacionados con la temática abordada, en términos educativos esta potencialidad es importante porque muestra al alumno la imagen de personajes o acontecimientos que tal vez no se habían visto antes, lo cual amplía su percepción o conocimiento sobre algún suceso histórico

Imagen

La imagen capta la atención del estudiante a través de la vista, permite que el alumno se forme un referente conceptual más claro acerca de lo que está viendo. La imagen en la computadora generalmente es empleada de múltiples maneras: para conceptualizar o aclarar un concepto, para propiciar una lectura crítica de la imagen, para vincular experiencias vividas, para ilustrar un fenómeno imposible de conocer en la realidad, e incluso para propiciar ejercicios sobre la lectura de la misma.

Audio

El que la computadora cuente con audio favorece la recepción de un mensaje, lo que implica no sólo escucharlo sino relacionarlo con una situación vivida o experiencia previa. Exige del estudiante, cognitivamente hablando: procesos de identificación, comparación (con una experiencia previa), análisis y síntesis de lo que se está escuchando. La participación del docente será determinante para que el alumno se dé cuenta de los procesos por los que está pasando y que el docente pueda aprovechar para la reflexión y el intercambio de experiencias a partir de preguntas que lo propicien. Por ejemplo, puede mencionarles que cierren los ojos e identifiquen el sonido que están escuchando, después que piensen a qué ruido cotidiano o familiar se parece (comparación) y posteriormente qué vivencias les viene a la mente al escucharlo (experiencia previa y contexto).

Hipertexto

El hipertexto, es la escritura no secuencial a un texto que bifurca, que permite que el lector elija y que se lea mejor en una pantalla interactiva.

Efectos especiales

Es un recurso que tienen programas de software y de CD ROM para descomponer procesos que ahorran mucho tiempo a diferencia de si se hicieran de manera natural, por ejemplo, el nacimiento de un pollo, la germinación de una planta, la putrefacción de una manzana etc. Ello propicia que el estudiante capte el proceso potenciando su razonamiento inductivo y deductivo, mismo que también debe ser facilitado por el profesor acerca de cuestionamientos o discusión grupal sobre estos procesos. (Diplomado en "Desarrollo de la Competencia Científica en el Aula, por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2012).

ANEXO 6

Usuarios de Internet por lugar de acceso y disponibilidad de computadora en su hogar, 2000 a 2011

| Año | Total nacional | Acceden a Internet en su hogar ^a | Acceden a Internet fuera de su hogar | | |
|-------------------------|-------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| | | | Total | Su hogar tiene computadora | |
| | | | Su hogar tiene computadora | Su hogar no tiene computadora | |
| 2000 ^b | 5 057 533 | 2 568 783 | 2 488 750 | 294 238 | 2 194 512 |
| 2001 ^c | 7 097 172 | 3 227 788 | 3 869 384 | 908 453 | 2 960 931 |
| 2002 ^c | 10 718 133 | 3 920 649 | 6 797 484 | 1 989 527 | 4 807 957 |
| 2003 ^b | 11 883 041 | 4 504 767 | 7 378 274 | 2 225 947 | 5 152 327 |
| 2004 ^d | 12 835 946 | 4 907 385 | 7 928 561 | 2 420 501 | 5 508 060 |
| 2004 ^e | 13 983 492 | 5 126 131 | 8 857 361 | 2 811 945 | 6 045 416 |
| 2005 ^d | 16 364 130 | 5 178 626 | 11 185 504 | 3 131 760 | 8 053 744 |
| 2005 ^e | 17 966 001 | 6 014 500 | 11 951 501 | 3 697 656 | 8 253 845 |
| 2006 ^f | 18 517 066 | 6 210 750 | 12 306 316 | 3 889 828 | 8 416 488 |
| 2006 ^e | 20 564 256 | 6 917 151 | 13 647 105 | 4 781 619 | 8 865 486 |
| 2007 ^g | 20 848 040 | 7 116 782 | 13 731 258 | 4 831 857 | 8 899 401 |
| 2007 ^e | 22 104 096 | 8 312 883 | 13 791 213 | 4 877 952 | 8 913 261 |
| 2008 ^g | 22 339 790 | 8 426 749 | 13 913 041 | 4 922 812 | 8 990 229 |
| 2008 ^{er} | 23 260 328 | 9 138 944 | 14 121 384 | 4 625 711 | 9 495 673 |
| 2009 ^h | 27 206 174 | 12 508 010 | 14 698 164 | 4 392 896 | 10 305 268 |
| 2009 ^e | 28 439 250 | 13 201 930 | 15 237 320 | 4 259 603 | 10 977 717 |
| 2010 ⁱ | 32 807 240 | 15 800 846 | 17 006 394 | 4 135 569 | 12 870 825 |
| 2010 ^e | 34 871 724 | 16 922 047 | 17 949 677 | 3 968 185 | 13 981 492 |
| 2011 ^j | 37 619 377 | 18 499 790 | 19 119 587 | 3 877 967 | 15 241 620 |
| 2011^e | 40 605 959 | 20 078 483 | 20 527 476 | 3 729 583 | 16 797 893 |

| | |
|---|--|
| a | Usuarios de Internet que la acceden en su hogar y en éste hay una computadora. |
| b | Cifras calculadas por COFETEL al mes de diciembre. |
| c | Cifras calculadas por el INEGI - ENDUTIH al mes de diciembre, mes en que se realizó el levantamiento de información. |
| d | Cifras calculadas por el INEGI - ENDUTIH al mes de junio, mes en que se realizó el levantamiento de información. |
| e | Cifras calculadas por COFETEL al mes de diciembre, con base en información del INEGI y reportes de las empresas que proporcionan el servicio de acceso a Internet. |
| f | Cifras calculadas por el INEGI - ENDUTIH al mes de abril, mes en que se realizó el levantamiento de información. |
| g | Cifras calculadas por el INEGI - ENDUTIH al mes de marzo, mes en que se realizó el levantamiento de información.. |
| h | Cifras calculadas por el INEGI - ENDUTIH al mes de julio, mes en que se realizó el levantamiento de información. |
| i | Cifras calculadas por el INEGI -MODUTIH al mes de mayo, mes en que se realizó el levantamiento de información. |
| j | Cifras preliminares calculadas por el INEGI – MODUTIH al mes de abril, en que se realizó el levantamiento de información. |
| k | Cifras revisadas por COFETEL . |
| | NOTA: El MODUTIH es la continuación con nuevo nombre, de la ENDUTIH |

(<http://www.inegi.org.mx>)