



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

**Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación para
mejorar el proceso Enseñanza- aprendizaje en el nivel de
educación básica de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus
alrededores**

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Maestro en Administración

Presenta:

Juan Carlos Mendoza Jiménez

Tutor:

M.A. Stephen García Garibay
Facultad de Contaduría y Administración

Ciudad de México, diciembre de 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Contenido

Capítulo 1- Las Tecnologías de la Información y la Educación	4
1.1- Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C.)	5
1.2 Las TIC y la educación	6
1.2.1 Condiciones de éxito/fracaso para la adaptación de las TIC en la educación	7
1.2.2 Metas a mediano y largo plazo	10
1.2.3 Competencias de los Docentes en las TIC	12
1.2.4 Programas de integración de las TIC en México	14
1.2.5 Infraestructura Tecnológica en las aulas de Educación básica en México según HDT	19
1.3 Uso de las TIC en las aulas de México	23
1. 4. Apropiación Tecnológica de las TIC en las escuelas de educación Básica en México	28
1.5. Aprovechamiento escolar en México respecto a otros países	30
1.6 Infraestructura tecnológica en las escuelas de educación básica en la ciudad de Tulancingo Hidalgo	34
1.7 Proceso Administrativo.	37
1.8 Resumen de las Aportaciones.	39
Capítulo 2- Modelos de Capacitación de las Tecnologías de la Información en el Aula.	40
2.1 Modelo de capacitación docente para entornos virtuales de aprendizaje (Caso decanato ciencias de la salud UCLA)	41
2.2 Modelo ASSURE	43
2.3 Modelo de Dick y Carey	45
2.2 Diplomado Aplicaciones de las TIC para la enseñanza UNAM	47
2.5 Modelo ADDIE	49
2.6 Comparativa de Modelos	51
2.7 Aporte del capítulo	53
Capítulo 3- Metodología	54
3.1 Planteamiento	55
3.2 Preguntas de Investigación	56
3.3 Objetivo de la Investigación	57
3.4 Hipótesis del trabajo	58
3.5- Taxonomía del estudio	58

3.6 Variables	59
3.7 Cuadro de Congruencia.....	60
3.8-Etapas.....	61
3.9 Modelo Propuesto	62
Dimensión Análisis	63
Dimensión Planeación	65
Dimensión Desarrollo	67
Dimensión Implementación.....	69
Dimensión Evaluación	70
Capítulo 4- Validación del modelo por expertos.	72
4.1 Resultados de las entrevistas.....	74
4.2 Ajustes al Modelo.....	76
Capítulo 5. Modelo final	78
<i>Dimensión Análisis</i>	79
Dimensión Planeación	81
Dimensión Desarrollo	83
<i>Dimensión Implementación</i>	85
<i>Dimensión Control</i>	86
Capítulo 6.- Conclusiones	88
Bibliografía	93
ANEXOS	95
Resumen entregado a los expertos en temas de capacitación.....	96
Guion de la entrevista a Expertos sobre el modelo de capacitación	114
Encuestas Utilizadas.....	116

Capítulo 1- Las Tecnologías de la Información y la Educación

En el presente capítulo se busca identificar los conceptos y parámetros principales para este estudio, ya que una vez definidos estos elementos se tendrá el marco de referencia para el presente estudio, es por eso que se parte con la definición de las Tecnologías de la Información (TIC) , para posteriormente ver de qué manera estas impactan en la educación, la adopción de estas, las metas a mediano y largo plazo, las competencias basadas en TIC que tienen que tener los profesores del sistema educativo nacional, así como el estándar de infraestructura tecnológica con el que deben contar las escuelas de educación básica, etc.

Por otro lado, se investiga también el uso de las TIC dentro de las Aulas de educación básica en México, el nivel de apropiación tecnológica de los profesores con respecto a estas.

1.1-Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C.)

Hoy en día, existen diversas definiciones para las tecnologías de la información y comunicación, sin embargo una de las más acertadas es la de J. Cabrero la cual nos dice:

“Las tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, pero giran, no sólo en forma aislada, sino que éstas interactúan entre ellas y se interconectan, esto nos da como resultado nuevas formas de comunicación.” (J, 1998)

Entre las características que diferentes autores especifican como representativas de las TIC, recogidas por Cabrero tenemos:

Interactividad. Ésta es una de las características más importantes de las TIC y el marco de entrada a éstas en la educación, ya que éstas facilitan el intercambio de información entre el usuario y el ordenador.

Interconexión. Nos referimos aquí a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas mediante la conexión de dos tecnologías.

Instantaneidad. Con el uso de las TIC las barreras de distancia se ven disminuidas, favoreciendo así la comunicación y la transmisión de información

Digitalización. La creación de un formato único (Digital) en el que puede ser transmitida todo tipo de información (audio, video, textos, imágenes, etc.).

Innovación. El uso de estas tecnologías está favoreciendo los procesos de innovación en todos los ámbitos sociales, como ejemplo se puede mencionar el uso del correo personal, éste ha ido disminuyendo con la aparición del teléfono y el e-mail.

Diversidad. La utilidad de estas tecnologías es tan diversa, y día a día se añaden nuevos usos a la tecnología.

1.2 Las TIC y la educación

Con la llegada de la informática, se ampliaron los medios de comunicación y se hizo más fácil el intercambio de información, además, se ampliaron los medios de comunicación y se crearon espacios donde gente de distintas áreas tanto profesionales como geográficas comparten información e como intereses, espacios llamados más adelante virtuales.

Esos espacios virtuales se desarrollan con la ampliación de lo digital en sustitución de lo analógico y el trabajo de estructuraciones y combinaciones, que posibilitaron la creación de sistemas, software, aplicaciones, etc.

En los últimos años, las TIC van generando presencia en el nivel básico de educación de México, donde desde hace más de 40 años ha ido evolucionando las propuestas de incorporación de estas, tanto en escuelas públicas, como privadas.

Esto es gracias a que con la ayuda de éstas es posible innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje logrando el desarrollo de algunos de aprendizajes de los alumnos llamados constructivistas las cuales favorecen el trabajo colaborativo entre alumnos.

Dentro de las prioridades en la incorporación de las TIC en el modelo educativo nacional se encuentra la capacitación y actualización del cuerpo docente en el uso de las TIC, para que se conviertan en una herramienta básica para lograr su labor dentro del aula, haciendo con ellas una clase más amena e interesante, además es importante convertir las metodologías constructivistas en parte habitual en la práctica escolar.

El problema es cómo lograrlo, ya que para la puesta en práctica y desarrollo exitoso de estas metodologías y actividades de enseñanza basadas en el uso de las TIC es necesaria una gran inversión económica y de tiempo, así como voluntad y formación por parte de los docentes dentro de las instituciones.

1.2.1 Condiciones de éxito/fracaso para la adaptación de las TIC en la educación

De acuerdo con la literatura especializada en los procesos de innovación escolar con nuevas tecnologías el profesor Manuel Aurea Morena de la Universidad de la Laguna en España, ha identificado una serie de factores que parece que inciden en el éxito o fracaso de los proyectos destinados a incorporar y generalizar curricularmente las nuevas tecnologías a la enseñanza. (Area Moreira, 2007)

Estos factores podrías sintetizarse de la siguiente manera:

1.- Disponibilidad de variados tipos de recursos informáticos e infraestructuras tecnológicas de acceso a internet en los centros educativos.

Este factor nos habla que una de las condiciones básicas y necesarias para la adopción de las TIC en los centros educativos, es que exista una infraestructura tecnológica y de comunicaciones adecuada dentro de estos, con infraestructura tecnológica nos referimos a equipos multimedia, ordenadores conectados en red, software y cableado, etc.

Esto a manera de que se puedan organizar actividades para el uso de estos materiales didácticos, como menciona en su ponencia esto tiene un coste económico, pero sin la estructura necesaria, no habrá posibilidades de comunicación para el uso de estos materiales en las escuelas

2.-Fácil accesibilidad a materiales digitales en cualquier momento y desde cualquier lugar, tanto para el docente como para el alumno.

Esta segunda condición indica que los materiales digitales deben estar siempre y en todo momento disponibles en internet para que cualquier agente educativo pueda hacer uso de estos.

Para lograr esto, será necesario generar estrategias y acciones dirigidas a la producción y difusión de medios y materiales didácticos en formato multimedia, ya sea de manera física (discos) o digital (web), que sean creados específicamente para cada nivel y cada ámbito educativo, ya sean primarias o secundarias.

En el artículo “Uso de la tecnología en los ambientes básicos de aprendizaje de educación básica: ¿Por qué no basta con infraestructura tecnológica y capacitación?” de J. Lozano , se hace evidente esta condición ya que lo docentes de la muestra tomada tienen desconocimiento de los Recursos Educativos Abiertos (REA) , no saben que existen , ni dónde encontrarlos, por lo que es muy importante el conocimiento de los docentes acerca de estos recursos.

3.-Formación técnica y pedagógica del docente para que esté en condiciones de planificar, poner en práctica y evaluar experiencias de aprendizaje en materiales digitales.

Por último, es bien sabido que aunque existan los materiales y equipamiento tecnológico dentro de los centros educativos, si el docente no cuenta con la preparación adecuada, no podrán desarrollarse proyectos y experiencias educativas con estos.

Es por eso que en este sentido, la piedra angular para lograr la integración de las TIC en el proceso enseñanza- aprendizaje de los alumnos, es la formación del cuerpo docente de las escuelas.

El problema particular de la integración de la tecnología educativa está vinculado, a la formación del cuerpo docente, la disponibilidad de los recursos tecnológicos y la infraestructura tecnológica necesaria.

Se tiene que concientizar al docente en razón de que las TIC por si mismas, no generan un aprendizaje, es decir las nuevas tecnologías dan lugar a nuevas posibilidades de aprender, mas no sustituyen a las tradicionales, si no que buscan ampliar estas posibilidades.

Ya que con la utilización de las TIC el docente pasa de una clase en la que el habla y los alumnos escuchan, es decir un docente activo y unos alumnos pasivos, a una clase en la que los alumnos son participes de su propio aprendizaje, (EL USO DE LAS TIC EN LA educación básica=

El presente trabajo, se enfocara en desarrollar un modelo de capacitación para los docentes, mediante el cual el docente pueda generar las habilidades digitales necesarias para la integración de la tecnología educativa al proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de sus aulas.

1.2.2 Metas a mediano y largo plazo

Existen metas a mediano y largo plazo de los proyectos institucionales destinados a implantar las tecnologías de la información y comunicación en la educación, estas metas consisten en lograr que las computadoras sean “invisibles” en las escuelas (Gros Salvat, 2000), es decir, que sea tan común verlas como los pizarrones, los cuadernos y los libros, de modo a que el uso de las computadoras se convierta en una actividad de uso cotidiano en la vida académica.

Para el desarrollo de estas prácticas, es necesario realizar implementación de las tics en los métodos de enseñanza empleados en la actualidad. (Area Moreira, 2007)

Este autor propone que las actividades que se desean realizar son las siguientes:

- Actividades usando las TIC que sean puntuales y /o de apoyo al trabajo profesional en el aula.
- Participación de los alumnos en chats.
- Participación en foros de debate.
- Búsquedas de información y datos en la red.
- Elaboración de presentaciones multimedia.
- Exposiciones haciendo uso de los pizarrones digitales.
- Redacción y archivo de documentos (textuales o multimedia)
- Realización de ejercicios (crucigramas, puzles, sopa de letras, colorear, complementar frase etc.)
- Contestar test y/o cuestionarios en línea
- Visualizar videos, cuentos interactivos y leer textos
- Actividades complejas. Proyectos de trabajo con tic
- Proyectos colaborativos en la red entre las escuelas
- Elaboración de videoclips
- Elaboración de trabajos en formato WEB
- Webquest y cazas del tesoro
- Correspondencia escolar entre clases distantes
- Actividades en espacios virtuales

- Desarrollar actividades de tutoría electrónica
- Realizar videoconferencias
- Elaborar y actualizar un blog, diario o bitácora de los alumnos
- Participar en Wikis elaboración colaborativa de trabajo a través del internet
- Desarrollar un curso formativo de eLearning: Educación a Distancia a través de internet mediante Aulas Virtuales.

1.2.3 Competencias de los Docentes en las TIC

En 2008, la UNESCO publicó el documento “Estándares de competencia en TIC para docentes”, un documento que plantea que en un contexto educativo sólido las TIC pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser: competentes en el uso de estas, capaces de buscar, analizar y evaluar información, solucionadores de problemas y tomadores de decisiones, creativos y eficaces en cuanto a herramientas de productividad, comunicadores, colaboradores, publicadores, y ciudadanos informados , responsables y capaces de contribuir a la sociedad. (UNESCO, 2008)

Para lograr esto la UNESCO propone una serie de competencias que los docentes de nivel básico deben tener, estas competencias que impactan en diferentes elementos:

- Pedagogía
- Práctica y formación profesional docente
- Plan de estudios (currículo) y evaluación
- Organización y administración de la institución educativa
- Utilización de las TIC
-

Para estas competencias, resulta de gran importancia los elementos de Formación Profesional de Docentes y de Organización y Administración, en los cuales se inicia en competencias básicas y terminan con competencias más complejas, tal como se muestra en las siguientes imágenes:

Figura 1 Formación profesional para docentes

NOCIONES BÁSICAS DE TIC	Alfabetismo en TIC Desarrollo de habilidades básicas en las TIC y su uso para el mejoramiento profesional.
PROFUNDIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO	Gestión y guía Uso de las TIC para guiar a los estudiantes en la solución de problemas complejos y la gestión de entornos de aprendizaje dinámicos.
GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO	Docente como modelo de aprendiz Docentes aprendices expertos y productores de conocimiento, dedicados a la experimentación e innovación pedagógicas para producir conocimiento sobre prácticas de enseñanzas y aprendizaje

Fuente: (Dirección General de formación continua para, 2012)

Figura 2 Estándares de la UNESCO relacionados con la organización y administración escolar

NOCIONES BÁSICAS DE TIC	Clase estándar Cambios menores en la estructura social, exceptuando la disposición del espacio y la integración de las TIC en el aula.
PROFUNDIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO	Grupos colaborativos Estructura del aula y periodos de clase más dinámicos; los estudiantes trabajan en grupo durante más tiempo.
GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO	Organizaciones de aprendizaje Las escuelas se transforman en organizaciones de aprendizaje, en las que todos los involucrados participan en los procesos de aprendizaje.

Fuente: (Dirección General de formación continua para, 2012)

1.2.4 Programas de integración de las TIC en México

En los últimos diez años, la Secretaría de Educación Pública ha realizado un enorme esfuerzo por generar programas que faciliten la integración de Alumnos y Docentes a esta nueva era digital. Dos de los programas más importantes para realizar esta integración son: Enciclopedia y Habilidades Digitales para todos, los cuales tienen como finalidad la integración de los alumnos a la nueva era digital, dotándolos de la infraestructura necesaria y el conocimiento adecuado por parte de los docentes.

1.2.4.1 COEEBA y EDUCOM

En 1986 se inició el proyecto COEEBA-SEP (Computación Electrónica para la Educación Básica) en su etapa experimental y que tenía como objetivo la instalación de 30,000 computadoras para ser usadas en los grupos de tercero de secundaria, con dos modalidades: como apoyo didáctico en el salón de clases y para la enseñanza del LOGO y el BASIC.

Más adelante, en el año 1989 se creó el programa EDUCOM en el cual se pretendía dotar a las escuelas información por medio de material impreso, audio y videocaseteras

1.2.4.2 Red Escolar

El programa de Red Escolar (1996), fue un programa basado en el uso de la Informática Educativa y el apoyo de la Televisión, cuyo propósito era brindar a las Escuelas de Educación Básica un modelo tecnológico flexible (aulas de medios), como herramienta que fortaleciera los procesos de enseñanza-aprendizaje de maestros y alumnos, basándose en el uso de Internet, Correo Electrónico, CD'S Educativos y Edusat.

1.2.4.3 Enciclomedia

Enciclomedia, fue una herramienta didáctica basada en el e-learning, nacida en el 2003, cuya base era la digitalización de los libros de texto vinculados a diversos recursos.

Enciclomedia generaba sus procesos formativos mediante la vinculación de recursos y diversos materiales multimedia, lo cual hacían integrando los libros de texto gratuitos de quinto y sexto año de primaria, dentro de esto libros existían vínculos de apoyo para el docente, los cuales permitían acceder a imágenes, mapas, visitas virtuales, videos, audios y actividades interactivas que complementaban los contenidos de las lecciones.

También ofrecía la posibilidad de interactuar con diferentes medios para fomentar mejores procesos de aprendizaje. Mediante esta herramienta se pretendió fortalecer el papel del docente como formador de la escuela con herramientas que actualizaban las prácticas educativas y desarrollaban nuevas competencias comunicativas e informáticas en docentes y estudiantes.

Entre las principales aportaciones de Enciclomedia al proceso educativo en México tenemos:

- La incorporación gradual de las tecnologías de la información y la comunicación a los salones de clase.
- La renovación de las prácticas pedagógicas.
- La producción de nuevos materiales educativos, incluyendo materiales para la enseñanza del idioma inglés.

A partir del 2011 se consideró a Enciclomedia sólo como un banco de recursos multimedia, que permiten al maestro de educación básica de preescolar a secundaria usarlos en sus actividades de planeación, organización y evaluación de la clase y enriquecer los procesos de aprendizaje de los niños y adolescentes.

1.2.4.4 Habilidades Digitales para todos

“Habilidades Digitales para Todos es una estrategia que impulsa el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en las escuelas de educación básica para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento”. (Dirección General de formación continua para, 2012) Habilidades Digitales para todos tiene como principal propuesta construir de la mano de directivos, docentes, alumnos y padres de familia, modelos educativos diferenciados pertinentes y operables de acuerdo con el nivel educativo.

El curso básico de formación continua impartido por la Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio, menciona que esta estrategia promueve el desarrollo de las habilidades digitales para interactuar y aprovechar las TIC, de tal forma que sea el docente quien, a través del uso pedagógico de las tecnologías, marque el cambio en la dinámica de sus aulas.

Entre sus propósitos, plantea:

- Apoyar la alfabetización digital de docentes y alumnos.
- Capacitar y certificar las competencias docentes en el uso de las TIC.
- Desarrollar materiales educativos digitales accesibles en el aula y por Internet.
- Usar Internet para crear redes educativas con los distintos actores de la educación, compartir los aprendizajes que se generen en estas redes y generar una cultura escolar sobre el uso seguro de las TIC.
- Promover la diversificación de las tecnologías y el uso de las plataformas libres y de vanguardia.
- Promover que todos los estudiantes en todo momento y lugar, tengan acceso a las tecnologías.

En el mismo documento menciona que para poner en práctica este programa, se consideran las Aulas Telemáticas como un espacio escolar donde se emplean las

tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como mediadoras de los procesos de aprendizaje y enseñanza, propone utilizar dos modelos tecnológicos :

- Modelo 1 a 30
- Modelo 1 a 1

Donde se pretende otorgar una computadora por 30 alumnos (primaria) y una computadora por cada alumno (secundaria)

1.2.4.5 PCEB (Programa de computación en la educación básica)

El programa de Computación en la educación Básica es un programa implementado en la secretaria de educación publica el cual tiene como misión capacitar al personal directivo, docente de y de apoyo de la educación básica en el Estado de Hidalgo, en el conocimiento y uso de la computación educativa como recurso didáctico y administrativo en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Esto mediante cursos presenciales acerca de tópicos de tecnología educativa, ofimática, mantenimiento preventivo, etc.

1.2.4.6 Otros programas

Existen también otros programas que buscan apoyar el acercamiento tecnológico de los docentes y los alumnos, estos programas son:

Programa de “Apoyo de Tecnologías Educativas y de la Información para Maestros de Educación Básica” (Publica, PROYECTO "APOYO DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE LA INFORMACIÓN PARA MAESTROS DE EDUCACIÓN BÁSICA", 2015), el cual apoya a los docentes, para hacerse acreedores a una computadora portátil, en propiedad y sin costo alguno, así como el servicio de conectividad a Internet por seis meses,

Así como el programa “Inclusión y Alfabetización Digital “, el cual consiste en dotar de estos recursos tecnológicos (tabletas) a los niños de quinto año de primaria, para mejorar sus condiciones de estudio, para reducir las brechas digitales y sociales de

su familia y las de su comunidad, así como para fortalecer y actualizar las formas de enseñanza de los maestros.

Además el gobierno federal impulsa el proyecto *micompumx* (Publica, Acerca de programa micompumx, 2015) a través del cual distribuye computadoras personales a alumnos de 5° y 6° de primaria, que en su primera fase (2013) abarco a las entidades de Colima, Sonora y Tabasco; algunos de los argumentos para la entrega de equipos personales es que permite que otros miembros de la familia se beneficien de ellos.

1.2.5 Infraestructura Tecnológica en las aulas de Educación básica en México según HDT

El curso básico de formación continua impartido por la Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio, se menciona que en el programa habilidades digitales para todos, el componente de infraestructura tecnológica comprende 3 aspectos:

- Hardware: Computadoras, proyectores y pizarrones electrónicos.
- Conectividad: Instalaciones, equipos y servicios necesarios para enlazar las computadoras de los alumnos con la del maestro.
- Software: Sistema operativo, paquetería básica, administrador de clases y contenidos y bancos de materiales educativos.

Como bien se mencionó, se proponen dos modelos tecnológicos uno para primaria denominado “Modelo 1 a 30” donde a cada grupo se le asigna un equipo de cómputo para la realización de actividades educativas; y uno para secundaria denominado “Modelo 1 a 1” donde a cada estudiante se le asigna una computadora tipo laptop para la realización de actividades educativas.

Modelo 1 a 30

El modelo 1 a 30 es un modelo tecnológico destinado a las escuelas de educación primaria, donde a cada grupo se le asigna:

- Computadora para el maestro
- Proyector
- Pizarrón interactivo
- Impresora
- Equipo de sonido (bocinas y micrófono)
- Teléfono VoIP
- Mobiliario y UPS
- Antena satelital
- Kit de ruteadores para red inalámbrica de la escuela
- Software con los sistemas interoperables en un portal local
- Bancos de materiales educativos digitales (objetos de aprendizaje, planes de clases, bancos de reactivos y sugerencias de uso)

Figura 3. Modelo 1 a 30 propuesto en HDT



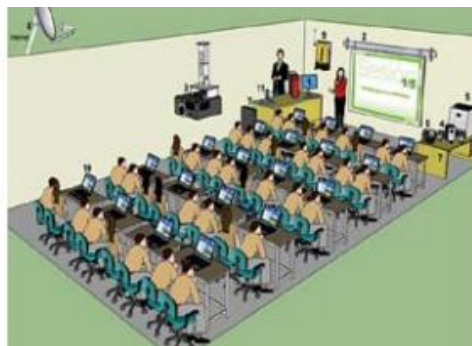
Fuente: (Dirección General de formación continua para, 2012)

Modelo 1 a 1

El modelo 1 a 1 es un modelo tecnológico destinado a las escuelas de educación secundaria, donde a cada grupo se le asigna:

- Computadora para el docente
- Pizarrón interactivo
- Proyector
- Equipo de sonido (bocinas y micrófono)
- Impresora
- Teléfono VoIP
- Mobiliario de resguardo de laptops y UPS
- Conectividad (satelital, Wimax o cable)
- Kit de ruteadores para red inalámbrica interna de la escuela y del aula
- Computadora tipo laptop por alumno
- Cámara documental
- Software con los sistemas interoperables, los bancos de MED, las herramientas de comunicación y colaboración, y los sistemas de administración de equipos de cómputo en red.
- Servicio de internet
- Soporte, asesoría y mantenimiento
- Herramientas de comunicación y colaboración
- Servicio de internet

Figura 4 Modelo 1 a 1 propuesto en el programa Habilidades Digitales para todos.



Con relación a la conectividad, que es el segundo aspecto de este componente, HDT propone el uso de la tecnología Wimax porque permite disponer de Internet en varios sitios de un área geográfica determinada y, de este modo crear una red de banda ancha con acceso inalámbrico a Internet en las escuelas.

Ya que según HDT mediante el establecimiento de conectividad en las escuelas se contribuye a la creación de comunidades de aprendizaje entre alumnos, docentes y directivos, no sólo de la misma escuela, sino de otras de la misma zona, entidad o del país; propiciando de esta manera el aprendizaje colaborativo mediante el intercambio de sus propias experiencias sobre el desarrollo de sus tareas educativas y de las soluciones y lecciones aprendidas en contextos diferentes.

Por último, el tercer aspecto, el software, está compuesto por tres tipos de portales:

- Portal federal: Es un sitio web conectado a Internet, en donde se mantendrá la información sobre el programa HDT, así como los materiales que desarrolle la Subsecretaría de Educación Básica para apoyar el aprendizaje de los alumnos; a este portal tendrá acceso cualquier persona interesada. Para explorar el portal ingresen a la página
- Portal estatal: Es un sitio web que ofrece a las entidades federativas un espacio de comunicación, compatible y complementario al portal federal, para dar a conocer a la comunidad educativa de su entidad (docentes, directivos, alumnos, padres de familia) las acciones emprendidas como parte de la estrategia HDT. Aquí se podrán encontrar los materiales educativos digitales que la entidad federativa haya seleccionado para difundir en su comunidad educativa.
- Portal del aula “Explora”: Es un software que administra contenidos, usuarios y recursos que se instala en el disco duro de la computadora destinada al docente.

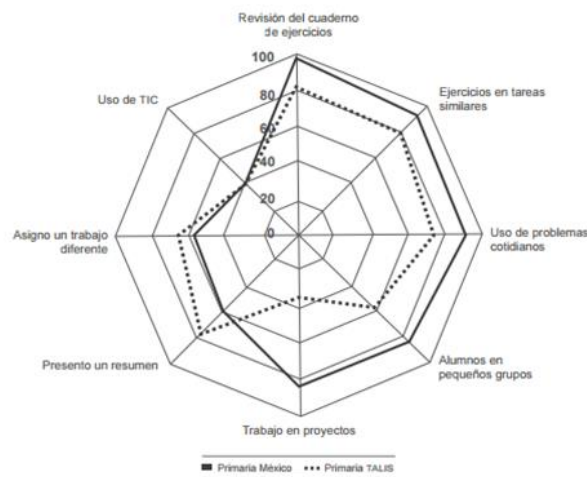
1.3 Uso de las TIC en las aulas de México

De acuerdo al Segundo Estudio Internacional sobre la enseñanza y el aprendizaje (TALIS 2013) publicado por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación en México (INEE).

Las prácticas de enseñanza más utilizadas por la mayoría de docentes mexicanos de primaria son:

- Revisar el cuaderno de los libros de ejercicios o tareas (98%)
- Permitir que los estudiantes practiquen en tareas similares hasta que comprendan el tema de clase (90%)
- Poner a los alumnos a trabajar juntos en grupos pequeños para encontrar la solución a un problema o tarea (85%)
- Emplear problemas de la vida cotidiana para demostrar la importancia del nuevo conocimiento (88%)
- Hacer que los estudiantes trabajen en proyectos que requieren cuando menos una semana para completarse (84%)

Figura 5. Prácticas de enseñanza más utilizada por la mayoría de docentes mexicanos en el nivel primaria.

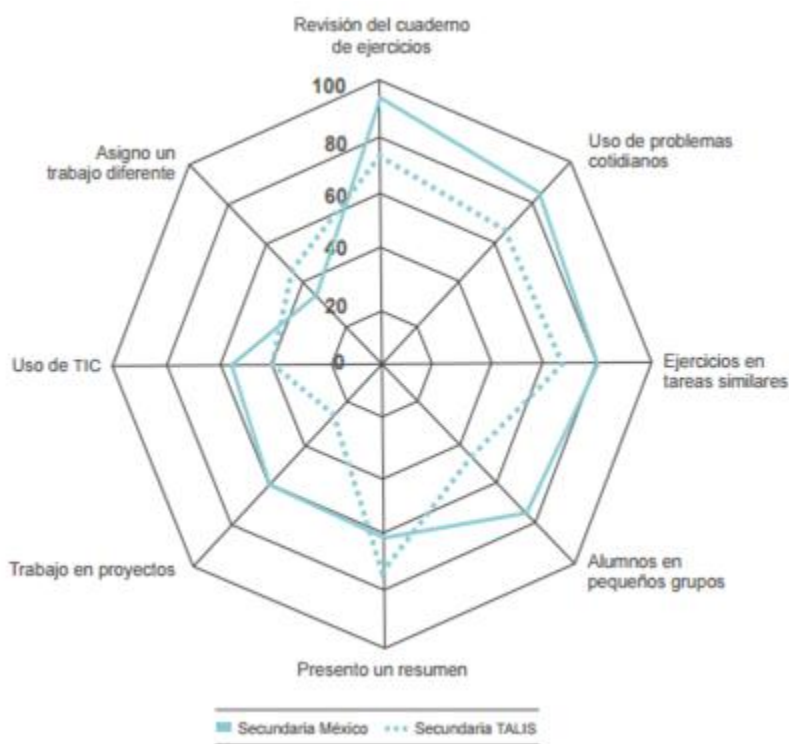


Fuente: OCDE 2013 Talis base de Datos.

La práctica de clase que dicen utilizar con menos frecuencia los docentes mexicanos es el uso de las TIC para proyectos o ejercicios en clase (40%).

Por otro lado, los docentes de secundaria tienen prácticas similares a las de los docentes de primaria. Sin embargo, a diferencia de estos, 5 de cada 10 maestros mexicanos de secundaria reportan que con frecuencia su grupo de estudiantes emplea las TIC para los proyectos o trabajos en clase; en los países TALIS esta práctica de clase también se utiliza con poca frecuencia (28%).

Figura 6. Prácticas de enseñanza más utilizada por la mayoría de docentes mexicanos en el nivel secundaria.



Fuente: OCDE 2013 Talis base de Datos.

En dicho estudio se pudo encontrar que, de los docentes de primaria que han participado en conferencias o seminarios sobre educación, existe una alta probabilidad (74%) de que hagan un uso frecuente de actividades en clase donde los estudiantes utilicen las TIC, a diferencia de aquellos que no han participado en este tipo de reuniones.

Es más probable el empleo frecuente de TIC en el aula en docentes de secundaria y media superior que participan en programas de estudio sobre educación donde se otorga algún reconocimiento o diploma (29 y 32% de probabilidad, respectivamente), que en aquellos colegas que no han asistido a este tipo de actividades.

Por otro lado, de acuerdo a la OCDE en su documento “Revisiones de la OCDE sobre la evaluación de la educación” La infraestructura de la escuela promedio es deficiente, la mayoría de las escuelas y sus profesores operan en condiciones muy difíciles. Esto puede explicarse, en parte, por el reducido porcentaje del gasto en educación destinado a la inversión en infraestructura

En el ciclo escolar 2008-2009, el porcentaje de escuelas sin computadoras para uso educativo fue de 50% en la educación primaria (incluyendo 75% en la educación indígena y 99% en la educación comunitaria) y 27% en educación secundaria (incluyendo 32% en telesecundarias y 61% en la educación para los trabajadores) (INEE, 2009). Del mismo modo, en 2005, alrededor del 65% de las escuelas primarias (incluyendo 83% de las escuelas indígenas) y 43% de las escuelas secundarias (incluyendo 65% de las telesecundarias) no tenía una biblioteca

De acuerdo al INEE en su documento “Panorama educativo en México” se puede señalar que no existe una mínima distribución de computadoras para uso educativo y con conexión a Internet en todas las escuelas de educación básica y media superior, además de que se observan grandes desigualdades según el nivel educativo y tipo de servicio de los centros escolares, y entre las entidades federativas.

En educación primaria solo 43.2% de los centros escolares cuenta al menos con una computadora para uso educativo y de esas solo 57.3% tiene acceso a Internet; en educación secundaria 70.4% de las escuelas, (OECD, 2012) cuenta con disponibilidad de al menos una computadora, de las cuales solo 56.4% tiene conectividad a Internet.

Las brechas en la insuficiencia de estos recursos por tipo de servicio se observan en las primarias comunitarias (sólo 1.3% de estas escuelas cuenta con al menos una computadora para uso educativo) y en las secundarias comunitarias (14.7%). Esto significa que escasamente la quinta parte de las primarias indígenas en México tenía al menos un equipo para actividades educativas,

En tanto que en las primarias comunitarias la proporción era de una de cada cien.

En las escuelas secundarias, las cifras nacionales son un poco más favorables que en educación primaria, puesto que siete de cada diez planteles en todo el país reportaron al menos una computadora para uso educativo. Pese a ello, el análisis por tipo de servicio presenta contrastes

Determinantes entre las secundarias generales y técnicas (con 83% en cada caso), así como en las telesecundarias (67%), secundarias para trabajadores (43.9%) y de servicio comunitario (14.7%) respecto del porcentaje nacional (70.4%), lo cual advierte sobre las profundas desventajas de acceso a este recurso dentro del propio Sistema Educativo Nacional (SEN).

Según Mauricio Andión Gamboa en su artículo “Equidad tecnológica en la educación básica: Criterios y recomendaciones para la apropiación de las tic en las escuelas públicas”, la incorporación de las tic en el contexto escolar implica necesariamente un cambio en el paradigma pedagógico. Se requiere pasar de un modelo educativo centrado en la enseñanza a otro que gire en torno al aprendizaje.

En otras palabras, se requiere de un cambio cultural en el campo educativo en su conjunto, que transforme la visión del mundo y haga factible modernizar las escuelas, su currículo, sus prácticas pedagógicas, estrategias y recursos didácticos

y, de esta forma, preparar a las Escuelas Públicas de Educación Básica (ebeb) para un futuro en una sociedad mexicana informatizada.

Ahora bien, antes de incorporar a las TIC y que éstas sirvan para reforzar el proceso enseñanza aprendizaje dentro del aula se necesita realizar un análisis detenido de las condiciones sociales y culturales de cada escuela para saber si son entornos propicios para implantar tecnología digital. Ya que las escuelas pobres, ubicadas en locaciones remotas, requieren mucho más que tecnología digital o tic para funcionar como espacios de aprendizaje o centros de desarrollo humano.

Como bien menciona el autor nuestra realidad educativa nacional es un sistema complejo y diverso en donde diferentes realidades socioeducativas en las que se encuentran las escuelas públicas primarias y secundarias del país, lo que hace crucial el examen detenido de las Escuelas Públicas de Educación básica y sus entornos, pues éste nos permitirá conocer las condiciones materiales, sociales, culturales en que se encuentran y de esta manera servirá de base para definir los programas individualizados de modernización de cada escuela, así como para diseñar el proceso de transformación de la escuelas hacia la operación de un modelo orgánico que las haga funcionar como nodos, esto es, como centros de aprendizaje, difusión cultural y desarrollo humano.

Esto comenta Mauricio Andión Gamboa también nos ayudará a identificar cuáles son las mejores prácticas que los docentes llevan a cabo en sus escuelas y darles difusión por la red, a fin de que éstas sean retomadas en otras escuelas y, de esta forma, se generalice el buen uso de los recursos tecnológicos aplicados a la educación y la difusión de los contenidos en formatos multimedia.

1. 4. Apropiación Tecnológica de las TIC en las escuelas de educación Básica en México

Históricamente el campo educativo en México ha sido relativamente conservador en cuanto a la incorporación del tic en los procesos educativos dentro del espacio escolar. Más allá del alfabeto y los libros de texto, en general el uso el tic en la educación, y particularmente en la educación básica, ha sido una práctica marginal. (Andion Gamboa, 2010)

La apropiación se define como tomar algo que pertenece a otros y hacerlo propio, esto implicaría el traslado de la responsabilidad de transferir el conocimiento adquirido del individuo a otros contextos

La apropiación de una tecnología es un proceso donde el usuario se transforma junto con la tecnología, ya que no sólo el usuario cambia sus conocimientos y habilidades tecnológicas, si no que causa transformaciones en las propiedades de la tecnología.

Existe un criterio de referencia para identificar los tres niveles de apropiación

Tecnológica propuesto por Orozco y Sánchez (2002, citado por Montes y Ochoa, 2006) en el cual nos mencionan tres niveles de apropiación: conocimiento, utilización y transformación.

La categoría de conocimiento de la tecnología se refiere a la representación que los docentes tienen de la misma y de sus usos; puede ir desde un nivel descriptivo hasta la generalización a múltiples escenarios.

La utilización representa el empleo común de prácticas educativas que involucran apropiación de las tecnologías de información y comunicación (TIC),

La tercera categoría, llamada de transformación, se relaciona con la modificación o adaptación que realizan los profesores en las prácticas que involucran el uso de la tecnología en el salón de clase.

La apropiación tecnología en las escuelas de nivel básico en México es baja, es decir se encuentra en una categoría de conocimiento (Andion Gamboa, 2010) , esto lo dice porque en la mayoría de salones de clase de las escuelas públicas, el uso de las tic se ha limitado en el mejor de los casos a la utilización de dispositivos tecnológicos para proyectar imágenes o videos.

Hasta el día de hoy todavía se puede observar como el libro de texto gratuito continúa siendo, en la gran mayoría de las escuelas públicas de educación básica, el único recurso didáctico en torno al cual gira la acción pedagógica

Otra evidencia de esto es la ponencia “Uso de la tecnología en ambientes de aprendizaje de educación básica: ¿por qué no basta con infraestructura tecnológica y capacitación? (Rodríguez1, 2011) Donde nos habla de su experiencia en una institución educativa en el estado de Nuevo León , la cual nos habla del desconocimiento por parte de algunos profesores acerca de los Recursos Educativos Abiertos (Reas), la resistencia al cambio, así como una falta de sensibilización a los profesores sobre la pertinencia de incorporar tecnología en sus clases..

1.5. Aprovechamiento escolar en México respecto a otros países

La prueba PISA 2012

El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA por sus siglas en inglés) es un estudio trienal que evalúa la medida en que alumnos de 15 años cerca del final de la educación obligatoria han adquirido los conocimientos y habilidades necesarias para la participación acabada en sociedades modernas. La evaluación no mide solamente si los alumnos pueden reproducir el conocimiento, examina también qué tan bien los alumnos pueden usar lo que han aprendido y aplicarlo en contextos no familiares, tanto dentro como fuera de la escuela. Esto refleja el hecho que las economías modernas recompensan a los individuos no por lo que saben, sino por lo que pueden hacer con lo que saben. PISA ofrece resultados para informar la política, programas y la práctica educativa y permite monitorear tendencias en la adquisición de conocimiento por parte de alumnos a través de países y dentro de distintos grupos en cada país. Los resultados les permiten a los diseñadores de políticas educativas medir el conocimiento y habilidades de los alumnos en sus países en comparación con el de otros países, establecer metas frente a objetivos que se pueden medir y que han sido logrados por otros sistemas educativos y aprender de las políticas, programas y prácticas educativas implementadas en otros países.

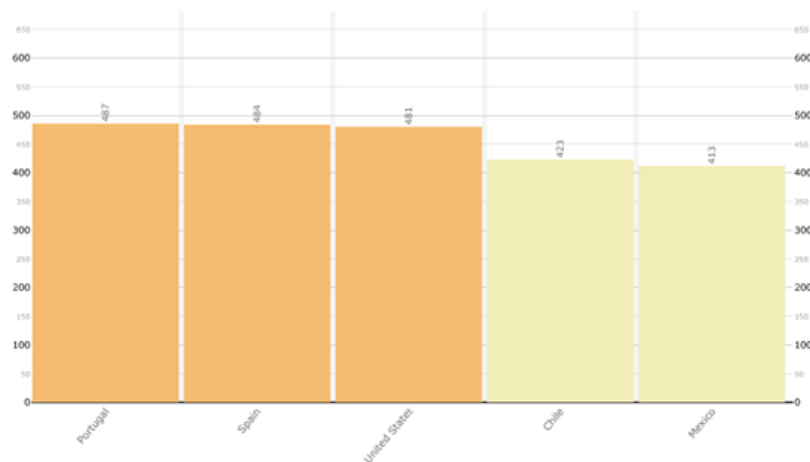
De acuerdo a la prueba PISA en la evaluación 2012, en México, la diferencia en el índice de calidad de los recursos educativos entre escuelas es la más alta de toda la OCDE y la tercera más alta de todos los participantes en PISA (detrás de Perú y Costa Rica), reflejando altos niveles de desigualdad en la distribución de recursos educativos en el país.

El panorama en matemáticas de los jóvenes mexicanos de quince años y escolarizados es el siguiente:

- 55% de los alumnos mexicanos no alcanzan el nivel de competencias básico (nivel 2) en matemáticas (promedio OCDE: 23%)

- Menos del 1% de los alumnos mexicanos de 15 años logra alcanzar los niveles de competencia más altos (niveles 5 y 6) en matemáticas (promedio OCDE: 13%)
- El alumno promedio en México obtiene 413 puntos en matemáticas. El puntaje promedio en la OCDE es de 494, una diferencia con México que equivale a casi dos años de escolaridad
- Este puntaje promedio sitúa a México por debajo del desempeño promedio de Portugal (487 puntos), España (484), Chile (423); a un nivel similar al de Uruguay y Costa Rica y por encima del rendimiento de Brasil (391), Argentina (388), Colombia (376) y Perú (368)
- Los alumnos mexicanos de más alto rendimiento obtienen el mismo puntaje que un alumno promedio en Japón (539 puntos).

Figura 7. Resultados en el campo de matemáticas con respecto a otros países



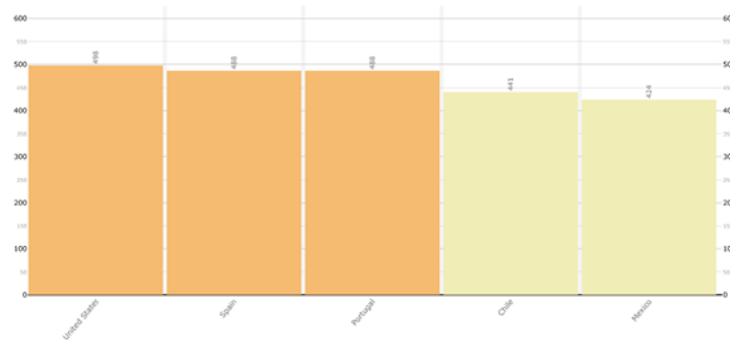
Fuente: (OECD, 2012)

En lectura, el panorama es similar:

- 41% de los alumnos mexicanos no alcanzan el nivel de competencias básico (nivel 2) (promedio OCDE: 18%)
- Menos del 0.5% los alumnos mexicanos de 15 años logra alcanzar los niveles de competencia más altos (niveles 5 y 6) (promedio OCDE: 8%)

- El alumno promedio en México obtiene 424 puntos. El puntaje promedio en la OCDE es de 496, una diferencia con México que equivale poco menos de dos años de escolaridad.

Figura 8. Resultados en el campo de lectura con respecto a otros países

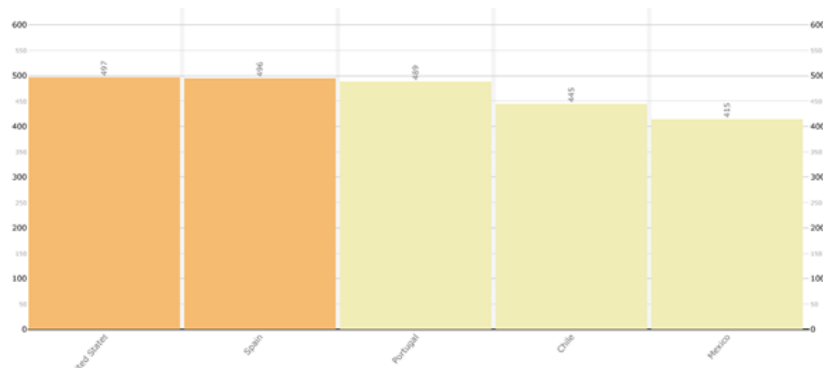


Fuente: (OECD, 2012)

Y en ciencias, también:

- 47% de los alumnos mexicanos no alcanzan el nivel de competencias básico (nivel 2) en ciencias (promedio OCDE: 18%).
- Menos del 0.5% de los alumnos mexicanos de 15 años alcanza los niveles de competencia más altos (niveles 5 y 6) en ciencias (promedio OCDE: 8%).
- El alumno promedio en México obtiene 415 puntos en ciencia. El puntaje promedio en la OCDE es de 501, una diferencia con México que equivale poco menos de dos años de escolaridad.

Figura 9. Resultados en el campo de ciencias con respecto a otros países



Fuente: (OECD, 2012)

El gran desafío de México de acuerdo al IEEE es acelerar significativamente los ritmos de mejoramiento experimentados en los resultados educativos, ya que aún no son suficientes para acercarlo al promedio OCDE. El esfuerzo debe concentrarse en aumentar el número de alumnos que alcanzan los niveles básicos de competencias, así como en promover la excelencia y lograr que más alumnos logren los niveles más altos. Estos objetivos no se contraponen, como lo demuestran las experiencias de Italia y la Federación Rusa (con niveles de rendimiento promedio por debajo del promedio OCDE)

Asegurar un adecuado nivel de recursos a nivel nacional también exige distribuirlos de manera equitativa. Países que tienen una distribución más equitativa de recursos educativos tienden a tener rendimientos más altos en matemáticas. • En México la diferencia en el índice de calidad de los recursos educativos entre escuelas socioeconómicamente aventajadas y en desventaja social es la más alta de toda la OCDE y la tercera más alta de todos los participantes en PISA (detrás de Perú y Costa Rica), reflejando altos niveles de desigualdad en la distribución de recursos educacionales en México

1.6 Infraestructura tecnológica en las escuelas de educación básica en la ciudad de Tulancingo Hidalgo

Se aplicaron encuestas en 4 escuelas de educación básica en la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores, las encuestas fueron aplicadas a niños de cuarto, quinto y sexto año de educación primaria, así como a sus profesores, el objetivo de estas encuestas fue conocer la infraestructura tecnológica con la que cuentan los profesores dentro de sus aulas, el grado de apropiación tecnológica de parte de los profesores, el grado de acercamiento al as TIC que tienen los alumnos, el conocimiento que tienen sobre estas y las herramientas usadas por sus profesores para impartir clases,

Los resultados se muestran a continuación:

Infraestructura Tecnológica

Existe una gran diferencia respecto a la infraestructura tecnológica que propone el programa “Habilidades digitales para todos” de la Secretaria de Educación Pública y la infraestructura con la que cuentan las aulas en la muestra.

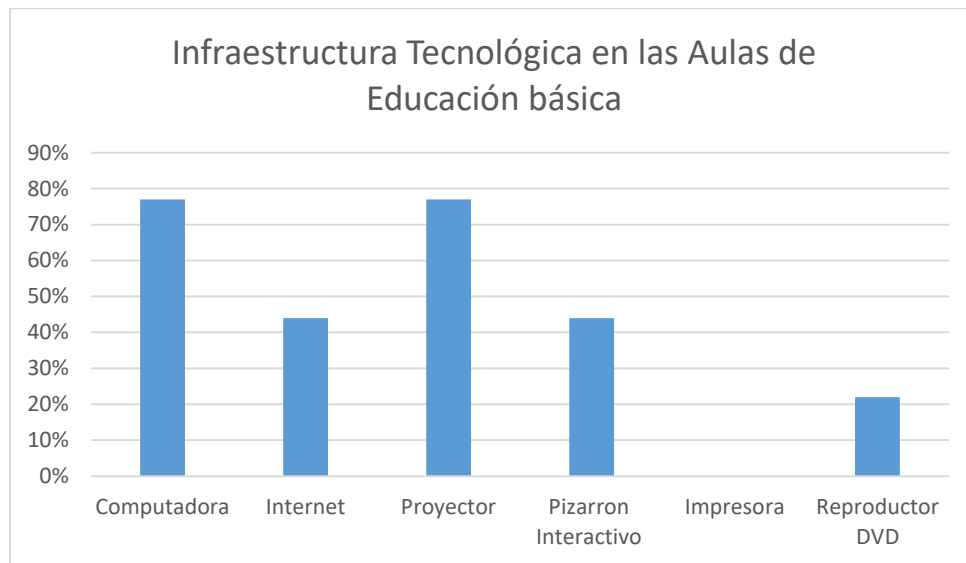
De acuerdo a HDT las aulas de las escuelas primarias deben contar con la siguiente infraestructura

- Computadora para el maestro
- Proyector
- Pizarrón interactivo
- Impresora
- Equipo de sonido (bocinas y micrófono)
- Teléfono VoIP
- Mobiliario y UPS
- Antena satelital
- Kit de ruteadores para red inalámbrica de la escuela
- Software con los sistemas interoperables en un portal local

- Bancos de materiales educativos digitales (objetos de aprendizaje, planes de clases, bancos de reactivos y sugerencias de uso)

Sin embargo la realidad es otra de acuerdo a las encuestas realizadas, el 77% de las aulas cuenta con un equipo de cómputo y proyector, muchas veces defectuosos, además solo el 44% cuenta con internet y pizarrón interactivo, careciendo de impresoras, equipo de sonido , antenas, mobiliarios y UPS, etc.

Figura 10. Resultados de la encuesta aplicada a los profesores de las escuelas de Tulancingo Hidalgo



Fuente: Elaboración Propia

Acceso a las Tecnologías por parte de los Alumnos

Para saber el alcance de la propuesta es necesario conocer el acceso a las Tecnologías por parte de los alumnos, además de sus hábitos en el uso de las tic, ya que de nada sirve tener profesores bien capacitados, planes curriculares donde se incorporen las tics e infraestructura tecnológica con tecnología de punta, si no existirá una retroalimentación o una puesta en práctica por parte de los alumnos.

De acuerdo a una muestra de 262 alumnos de 4to, 5to y 6to grado de educación primaria el 76% cuenta con acceso a computadoras y tabletas en su casa o su escuela, el principal uso que se da a estos dispositivos es estudiar y jugar, además el 88% de los encuestados sabe usar internet, principalmente lo ocupan para estudiar y ver videos.

Habilidades Digitales y Apropiación tecnológica por parte de los profesores

Las habilidades digitales de los profesores de educación básica son escasas, ya que en la muestra de 9 profesores, las habilidades digitales que más destacan entre estos profesores son: Creación de blogs, Administración de Redes Sociales, Manejo de entornos donde compartir recursos, creación y edición de videos, y creación y edición de documentos en Office (Word, Excel y Power Point).

Respecto a la apropiación Tecnológica, el 55% de los encuestados admitió tener un nivel de apropiación tecnológica medio, es decir, saben dónde encontrar información referente a sus cursos y comparten esta información con sus alumnos, mientras que 33% de docentes dice tener un nivel de apropiación tecnológica Alta, es decir saben dónde encontrar la información , y crean contenido para sus alumnos en base a esta , sirviéndose de sus habilidades digitales, por último el 11% de los profesores dijo tener un nivel de apropiación tecnológica bajo.

1.7 Proceso Administrativo.

“Henry Fayol define el acto de administrar como un proceso de cuatro actividades las cuales son planear, organizar, dirigir y controlar” (Chiavenato, 2007).

A este proceso se le conoce como el Proceso Administrativo y se encuentra en cualquier actividad de la empresa, es decir en cualquier nivel o área de esta, a continuación se explicaran cada una de las actividades:

Planeación: La planeación consiste en avizorar el futuro de nuestra empresa, es decir definir las metas de nuestra organización y trazar los programas de acción y planes para alcanzar esas metas.

Las metas deben de coincidir con el objetivo de nuestra organización, de manera que al establecer estas metas no se pierda de vista el tipo de trabajo que se hace dentro de la organización.

Organización: En la etapa de Organización se construyen las estructuras material y social de la empresa. Es decir se determinan que tareas se llevaran a cabo dentro de la organización, cómo se realizaran así como quien las realizara.

Se crean las estructuras sociales dentro de la empresa es decir se decide quien depende de quién y donde serán tomadas las decisiones.

Dirección: La actividad de Dirección se trata de guiar y orientar al personal que es parte de la organización.

Aquí es donde entra en juego el papel de Gerente de la empresa, ya sea motivando a los empleados, coordinando las actividades y resolviendo conflictos que puedan suscitarse en la organización es importante para esta actividad elegir el mejor canal de comunicación del gerente con los empleados.

Control: El control es la última actividad dentro de este proceso, en esta actividad se verifica que todo suceda de acuerdo con las reglas establecidas y las órdenes dadas, controlar y corregir posibles desviaciones.

El gerente en esta actividad debe vigilar el desempeño de la organización, comparando el desempeño real con las metas establecidas anteriormente. En caso de presentarse desviaciones, el gerente es el responsable de volver a llevar a la organización por el camino deseado.

Como menciona en el Libro Fundamentos de la Administración (P. Robins & A. DeCenzo, 2009), a pesar de que cada actividad mencionada anteriormente es una actividad diferente, los encargados de las empresas es decir los gerentes deben ser capaces de realizar las cuatro al mismo tiempo y ver la forma en que estas repercuten entre sí. Ya que estos procesos son interdependientes y garantizan el éxito de una empresa.

1.8 Resumen de las Aportaciones.

En este capítulo se obtuvieron la definición de las tecnologías de la información y la comunicación, y la manera en la que estas están impactando en la educación dentro del país, las condiciones de éxito o fracaso de estas dentro de las escuelas, las metas a mediano y largo plazo, así como los requerimientos por parte de la UNESCO y los esfuerzos del gobierno por implementar las TIC en la educación pública.

Otro punto que se abordó fue el uso de las TIC en las aulas y el concepto de apropiación tecnológica y su aplicación por parte de los docentes de México.

Por último se estudió el nivel de aprovechamiento escolar en México con respecto a algunos países de la OCDE, esto basándonos en la prueba Pisa del año 2012

Una vez establecidos los conceptos anteriores, es importante conocer los modelos de capacitación de docentes usando las tecnológicas de Información, identificando las fases de cada uno y comparando y encontrando similitudes entre ellos.

Capítulo 2- Modelos de Capacitación de las Tecnologías de la Información en el Aula.

En este capítulo se hace una revisión de los principales modelos de capacitación, en los cuales se encuentran las características que comparten entre sí, al igual que sus diferencias, estos modelos aportaran elementos particulares en el desarrollo del modelo de capacitación que se busca proponer, rescatando las características más importantes de cada uno.

2.1 Modelo de capacitación docente para entornos virtuales de aprendizaje (Caso decanato ciencias de la salud UCLA)

El presente modelo es tomado del documento Modelo de capacitación docente para entornos virtuales de aprendizaje. Caso decanato ciencias de la salud de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado UCLA en Venezuela (Henríquez Gabante, Veracoechea Frisnela, Papale Centofanti, & Berrios Rivas, 2015), el cual se diseñó bajo el marco de postulados pedagógicos que sustentan la educación en ambientes virtuales de aprendizaje.

Este modelo tiene como base impulsar al docente a enfrentar situaciones prácticas imprevisibles que exigen a menudo soluciones inmediatas, el modelo vincula lo emocional con la indagación teórica y se construye personal y colectivamente.

Fue desarrollado en base a cinco dimensiones (etapas) las cuales son:

Organización: Es el principal elemento para la fundamentación de este programa de capacitación, en esta etapa se evalúa a las necesidades externas e internas de la institución. A nivel externo se evalúan las políticas del estado Venezolano en lo que respecta a TIC y Entornos virtuales de Aprendizaje y a nivel interno las necesidades del contexto educativo en el que el profesorado desarrolla su práctica docente.

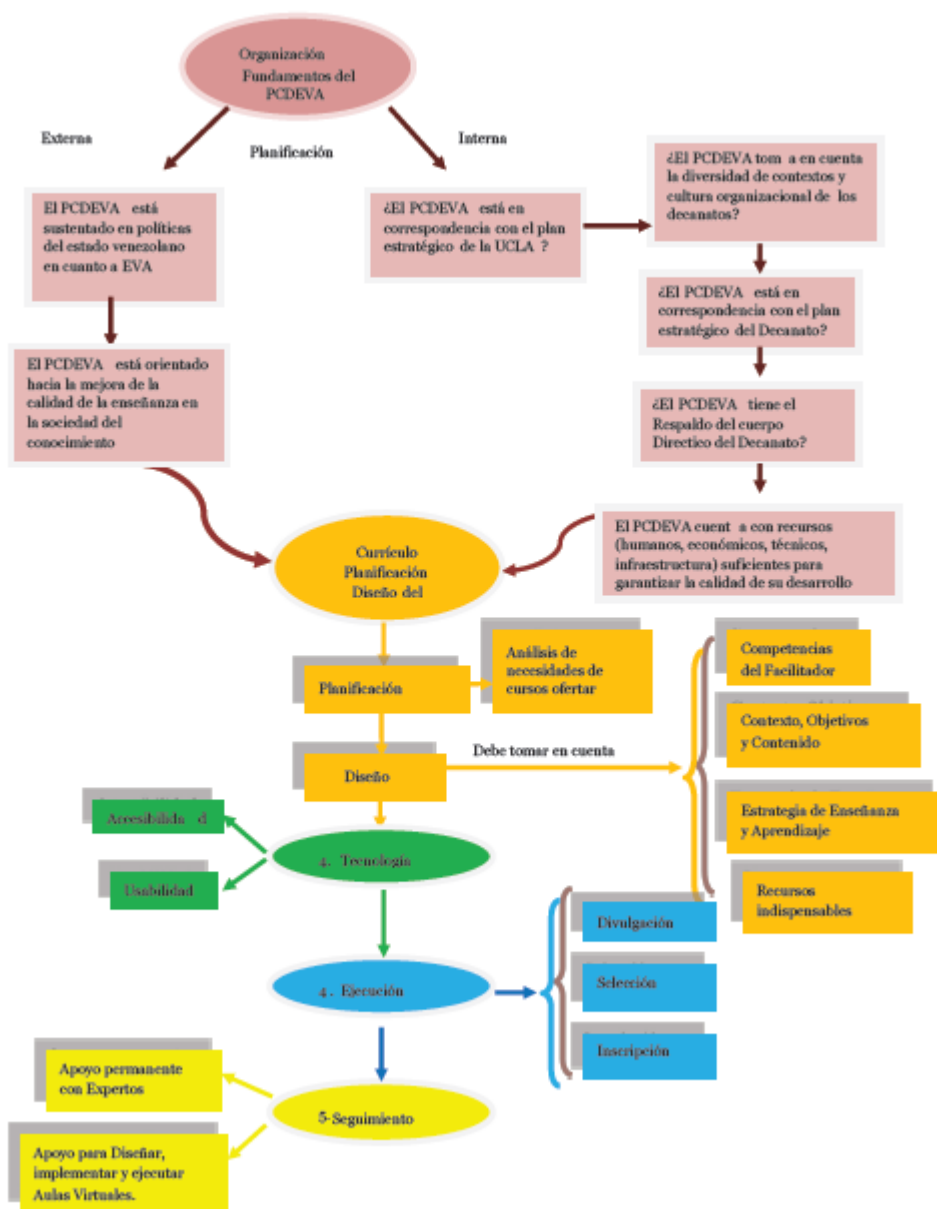
Currículo: Esta dimensión se basa en las actividades del plan de capacitación, con base al diagnóstico de la fase de organización, se determinan objetivos, contenidos, estrategias, recursos y técnicas de evaluación que orientaran la actividad del programa de capacitación.

Tecnológico: Se refiere a la usabilidad y accesibilidad adecuada de los recursos tecnológicos del programa, para poder así tener un aprendizaje que corresponda al diseño del programa

Ejecución: Una vez diseñado el programa y garantizados los recursos tecnológicos y humanos es cuando es puesto en marcha el programa de capacitación.

Seguimiento: El programa de capacitación debe asegurar al egresado una relación con el personal especializado a manera de poner en práctica lo aprendido en su área profesional y la resolución de dudas.

Figura 11. Modelo de Capacitación docente para entornos virtuales de Aprendizaje

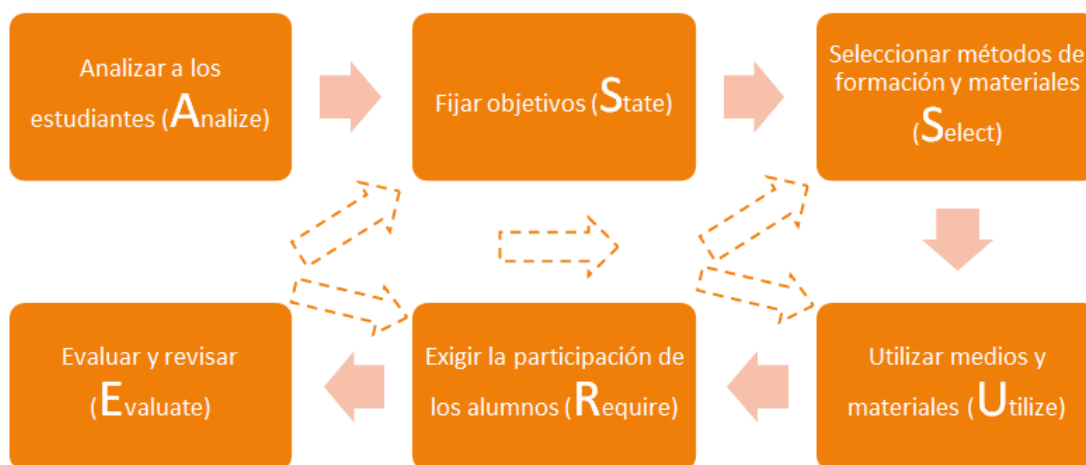


Fuente: (Henríquez Gabante, Veracoechea Frisnela, Papale Centofanti, & Berrios Rivas, 2015)

2.2 Modelo ASSURE

El modelo propuesto por Heinich, Molenda, Russell y Smaldino (Universidad de Valencia, 2013) se basa principalmente en la teoría del constructivismo, con énfasis en los objetivos de aprendizaje, este es un modelo donde se fomenta la participación activa y comprometida del estudiante, este modelo se presenta en seis fases o dimensiones:

Figura 12. Modelo ASSURE



Fuente: (Alba, 2014)

1. **Analizar las características de los participantes:** Antes de comenzar, se debe conocer las características de los estudiantes tales como nivel de estudios, edad, características sociales, conocimientos previos, habilidades y actitudes, etc.

Este modelo propone conocer estas respuestas antes de pasar a la planeación de estándares y objetivos de aprendizaje, ya que al conocer la información de los alumnos será más fácil la realización de una planeación objetiva y cuidadosa para el logro de los aprendizajes.

2. **Establecimiento de objetivos de aprendizaje:** Después de haber analizado las características de los estudiantes se puede planear las lecciones de modo que se garantice y se asegure el aprendizaje,

determinando los resultados que los estudiantes deben alcanzar al realizar el curso e indicando el grado en que serán conseguidos.

3. **Selección de estrategias, tecnologías, medios y materiales:** En esta fase se busca conocer que método será el más apropiado para lograr los objetivos, así como los medios (texto, imágenes, video, audio y multimedia) que serán usados y servirán de apoyo a los estudiantes para lograr los objetivos.
4. **Organizar el escenario de aprendizaje:** Una vez que se cuente con los recursos y materiales con los que se implementara la capacitación es momento de desarrollar el curso creando un escenario que propicie el aprendizaje, utilizando los recursos y materiales seleccionados anteriormente.
5. **Participación de los estudiantes:** Es aquí cuando se fomenta a través de estrategias activas y cooperativas la participación del estudiante, esto basándonos en la primera etapa del modelo, ya que si no se cuenta con el análisis del participante es probable que se elaboren objetivos de aprendizaje incorrectos y por lo tanto aprendizajes inadecuados
6. **Evaluación y revisión de la implementación y resultados del aprendizaje:** En esta la última fase del modelo se trata de evaluar los objetivos de aprendizaje, el proceso de instrucción y el impacto en el uso de los medios tecnológicos, aquí el elaborador se apoyara en el uso de instrumentos de evaluación como entrevistas y encuestas con las cuales podrá retroalimentar el curso y así encontrar áreas de oportunidad y mejora de este en futuras implementaciones.

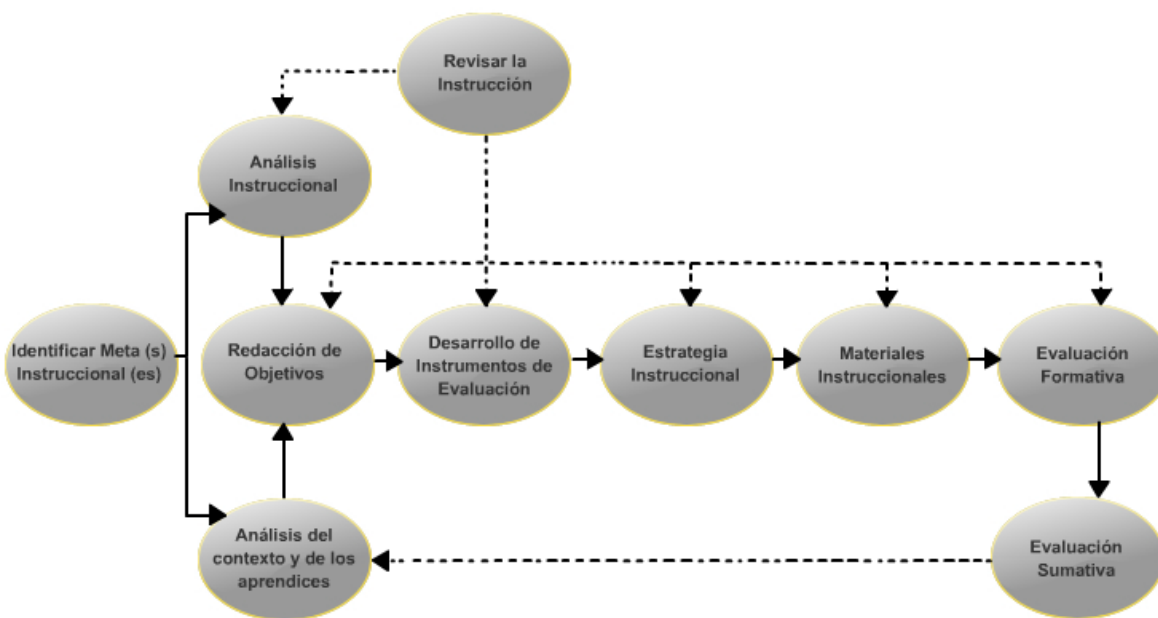
2.3 Modelo de Dick y Carey

El Modelo de Enfoque de Sistemas de Dick y Carey (Navarrete, 2013), es un modelo en el que se considera que la instrucción es un proceso sistemático donde se le da importancia a todos los componentes de este (tutor, estudiante, materiales, ambiente de aprendizaje) y a la interacción entre estos esenciales para generar un aprendizaje exitoso.

Este modelo busca descomponer la instrucción en fases más pequeñas, y está sustentado en la teoría ecléctica, ya que esta racionalmente organizado y se considera sistemático.

La instrucción se dirige específicamente en las habilidades y conocimientos que se enseñan y proporciona las condiciones para el aprendizaje.

Figura 13. Modelo de Dick y Carey



Fuente: (Instituto Tecnológico de Sonora, 2015)

Las fases del modelo son:

- 1. Identificar la meta instruccional:** El punto de partida de este modelo es la identificación de metas instruccionales, es decir, se pretende determinar cuáles son los conocimientos o las habilidades con las que cuentan los participantes al finalizar la instrucción, la definición de esto se obtiene de identificar el problema, analizar las causas del problema, el estudio de

necesidades, dificultades de las participantes y conocimientos previos de estos.

2. **Análisis de la instrucción:** Esta fase se estudia conjuntamente con la siguiente. En esta fase se pretende determinar las destrezas necesarias para alcanzar las metas establecidas, en este análisis se identifican las habilidades y conocimientos que se deben incluir en la instrucción, en esta fase se presenta un esquema en forma de flujograma que presenta las destrezas y relaciones entre ellas.
3. **Análisis del contexto y los aprendices:** En esta fase se identifican las conductas de entrada y las características de los estudiantes, el contexto en el cual se aprenderán las destrezas y el contexto en el que las aplicaran.
4. **Redacción de objetivos:** En esta fase se describirán señalamientos específicos de que es lo que los estudiantes podrán hacer cuando termine la instrucción, esto está basado en las destrezas que se identificaron en el análisis instruccional.
5. **Desarrollo de Instrumentos de evaluación:** En esta fase se elaboraran los criterios que medirán la habilidad del estudiante para lograr los objetivos
6. **Elaboración de la estrategia instruccional:** Aquí se identifica la estrategia que se usara para llevar a cabo la instrucción y se determina cuáles son los medios a utilizarse, entre las estrategias se incluyen actividades como: conferencias, aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, etc. Los medios pueden ser el proyector vertical, computadora, cartel, etc.
7. **Desarrollo y selección de los materiales de instrucción:** Aquí ocupamos la estrategia instruccional para producir esta instrucción es decir se crean manual de estudiante, materiales instruccionales y exámenes.
8. **Diseño y desarrollo de la evaluación formativa:** Una vez que se finalice la elaboración de la instrucción se deben recoger datos para mejorarla, esta evaluación también puede ser aplicada a los materiales a los materiales instruccionales y a la instrucción en el salón de clases.
9. **Diseño y desarrollo de la evaluación sumativa:** Aquí se examina el valor o los méritos de la instrucción producida, es donde una vez que ya se ha revisado la instrucción conlleva a tomar una decisión: se descarta o se implanta.
10. **Revisión de la instrucción:** En esta fase final y el primer paso a repetir en este ciclo, en esta fase se revisa la instrucción y se hace un resumen y un análisis sobre los datos recogidos en la fase de evaluación formativa, se re-examina la validez del análisis instruccional, conductas de entrada, objetivos, etc. y finalmente se incorporan las revisiones para hacer una instrucción más efectiva.

2.2 Diplomado Aplicaciones de las TIC para la enseñanza UNAM

Se trata de un diplomado impartido por la UNAM, el cual responde a la necesidad de actualizar y formar a los docentes en el uso de las TIC, esto con el propósito de que incorporen actividades donde se incluyan herramientas tecnológicas en su actividad docente; esto con el fin de que con el uso de estas, sean los alumnos quienes desarrollen las habilidades en el uso de TIC como parte de la formación en competencias para la vida profesional y académica (Martínez Sánchez & García Garibay, 2011)

Este diplomado está conformado por 5 módulos los cuales se imparten en un periodo de seis meses con una totalidad de 180 horas, procurando que sean los meses correspondientes al semestre escolar.

Pese a no tener una metodología o un modelo específico para la elaboración de cursos basados en b-learning, se ha creado un modelo específico para este caso basado principalmente en la literatura y experiencias de diseño instruccional en e-learning y educación a distancia.

Las fases del modelo son las siguientes:

1. Análisis del contexto institucional
2. Definición de población meta
3. Análisis de la población meta
4. Definición de Contenidos
5. Desarrollo de contenidos
6. Búsqueda y desarrollo de materiales y recursos
7. Desarrollo de actividades
8. Definición de herramientas TIC
9. Definición de plataforma educativa
10. Implementación
11. Evaluación

Figura 14. Modelo usado para generar el Diplomado Aplicaciones de las TIC para la enseñanza UNAM



Fuente: (Martínez Sánchez, 2014)

2.5 Modelo ADDIE

El modelo ADDIE (Universidad de Valencia , 2013), es un esquema teórico sencillo que sirve para contemplar con detenimiento las fases de cualquier tipo de actividad de formación o diseño de material. Es un acrónimo de los términos Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Las fases del modelo ADDIE son 5. Pero cada fase puede y debe ser descompuesta en sub-fases, en las que acomodará los elementos que, desde la perspectiva de cada caso, deben ser tenidos en cuenta.

Figura 15. Modelo ADDIE



Fuente: (Belloch, 2013)

Las fases del modelo ADDIE son las siguientes:

1. **Análisis:** Esta es la principal y la base del resto de las demás fases, en esta fase se define el problema, se identifica su origen y sus posibles soluciones. Entre los elementos que se deben analizar en esta fase son el tipo de aprendizaje que se requiere, la materia y los alumnos, las posibilidades que tiene en el sistema, las estrategias más adecuadas, el presupuesto, etc. Los resultados en esta fase, a menudo incluyen las metas educativas y las

acciones a realizar. Estos resultados serán las entradas para la siguiente fase de diseño.

2. **Diseño:** Con los datos recogidos en la fase anterior se plantea una estrategia para el desarrollo de la instrucción, en esta fase se debe delinear como se alcanzaran las metas determinadas en la fase de análisis. Algunos de los elementos de esta fase son escribir una descripción de la población meta, conducir el análisis de aprendizaje, escribir los objetivos y temas a evaluar, selección del sistema de entrega y ordenar la instrucción
3. **Desarrollo:** tiene como base las fases de Análisis y Diseño, en esta fase se generan los planes de las lecciones y los materiales de las mismas, en esta fase se desarrollara la instrucción, todos los medios que serán usados y cualquier documento de apoyo, cuanto más estructurada este la elaboración de esta fase se tendrá mayor control sobre el proceso y mayor garantía de conseguir la calidad deseada.
4. **Implementación:** En esta fase se realiza la instrucción. Esta fase debe promover la comprensión del material por parte de los participantes y asegurar la transferencia del conocimiento de los estudiantes del contexto educativo al trabajo.
5. **Evaluación:** Por ultimo en esta fase se mide la eficacia y eficiencia del modelo de instrucción. La evaluación debe estar presente durante todo el proceso del diseño instruccional, esta puede ser formativa o sumativa. La evaluación formativa se realiza durante y entre las fases para mejorar la instrucción antes de implementar la versión final, mientras que la evaluación sumativa se usa después de implementarse la versión final, esta evaluación determina la eficacia total de la instrucción.

Cabe mencionar que estas fases pueden seguirse secuencialmente, o pueden ser utilizadas de manera ascendente y simultánea a la vez.

2.6 Comparativa de Modelos

La tabla que se muestra a continuación se obtiene de la comparación de los cinco modelos presentados anteriormente, en dicha tabla los modelos son examinados identificando las similitudes y diferencias entre los modelos, lo cual sirve para poder crear un modelo propio a partir de las fortalezas que comparten los modelos, La tabla, podemos observar que se divide en cinco dimensiones las cuales definen el proceso de planeación y capacitación de docentes, se identificó estas dimensiones en los cinco modelos y se compara con sus similares.

Tabla 1. Comparativo de Modelos

Comparativo de modelos					
Dimensiones	Modelo de Capacitación UCLA	Modelo ASSURE	Modelo de Dick y Carey	Diplomado UNAM	Modelo ADDIE
D1: Análisis	A1 Se evalúan las necesidades del profesorado dentro de la institución ,así como las políticas del estado Venezolano en lo que respecta a TIC y como se integran a la institución	A2 En el modelo ASSURE se investigan las características de los estudiantes, conocer antes de proponer a los estudiantes, edad, características sociales, conocimientos previos, habilidades, actitudes, etc.	A3 En este modelo se abarcan las 3 primeras dimensiones para identificar el problema , analizar sus causas, estudiar sus necesidades, los participantes, sus conocimientos previos, así como fijarse metas instruccionales Además se estudian conjuntamente las destrezas necesarias para realizar las metas y se evalúa las actitudes de los estudiantes.	A4 Se realiza un análisis institucional , de los profesores a los que les impartirá el programa, sus necesidades y habilidades digitales, la disponibilidad de tiempo y la infraestructura con la que se cuenta	A5 Primero se define el problema, el origen y posibles soluciones. Se analiza el tipo de aprendizaje que se requiere, los alumnos, la materia, las posibilidades en el sistema, presupuesto, etc. Se planean metas y acciones a realizar
D2: Objetivos	B1 Con base al diagnóstico de la organización se determinan objetivos, contenidos, estrategias, recursos y técnicas de evaluación dentro del plan de capacitación	B2 Después de analizar a los estudiantes se planean las lecciones, esto determinando los resultados que se buscan alcanzar al finalizar el curso y el grado en que se consigan.	B3 Se describen los señalamientos de que es lo que los estudiantes podrán hacer cuando termine la instrucción , además de los criterios que medirán la habilidad del estudiante para lograr los objetivos	B4 De acuerdo a la información recopilada en el análisis se crean los contenidos y objetivos de aprendizaje dentro de la instrucción.	B5 Se plantea una estrategia de desarrollo de la instrucción. Se describe a la población meta, se conduce el análisis de aprendizaje, establecen objetivos y temas que se evaluarán, etc.
D3: Desarrollo	C1 Se buscan los recursos tecnológicos del programa para conseguir un aprendizaje que corresponda al diseño del programa.	C2 Se busca conocer el método que será más apropiado para lograr los objetivos, así como los medios(texto, imágenes, video, audio,etc.) que serán usados y servirán de apoyo en el curso, se desarrolla el curso y se crea un escenario que propicie el aprendizaje	C3 Se identifican las estrategias que se llevaran a cabo la instrucción así como los medios que se utilizaran, se crean manuales, materiales instruccionales y exámenes	C4 Se seleccionan las tecnologías y las herramientas y personal que se ayudaran al desarrollo de los contenidos.	C5 Tiene como bases la anterior, se generan planes y materiales de las lecciones definidas.
D4: Implantación	D1 Una vez diseñado el programa y garantizados los recursos tecnológicos y humanos se pone en marcha el plan	D2 Se implanta el modelo y a través de estrategias activas y cooperativas se fomenta la participación de los estudiantes.	D3 Aquí se evalúa una vez terminada la instrucción (materiales, materiales instruccionales, instrucción), se recogen datos para mejorarla. Así como examinar el valor o los méritos de la instrucción producida.	D4 Se implementa la capacitación, hasta el momento existen tres versiones de este diplomado	D5 Aquí se realiza la instrucción se promueve la comprensión del material por parte de los participantes y se asegura la transferencia de conocimiento.
D5: Evaluación	E1 Se pretende que se de un seguimiento al egresado de manera de poner en práctica lo aprendido y la resolución de dudas.	E2 Se evalúan los objetivos de aprendizaje, el proceso de instrucción y el impacto en el uso de los medios tecnológicos, esto con el apoyo de instrumentos de evaluación como entrevistas y encuestas para buscar una retroalimentación y encontrar áreas de oportunidad.	E3 Esta es la última y primer paso a repetir en el ciclo se hace un análisis de los datos recogidos en la dimensión anterior, y se re-examina la validez del curso, las conductas de entrada, objetivos, etc. Para finalmente incorporar las revisiones y hacer una instrucción más efectiva.	E4 Se documentó y se midió la eficiencia del modelo por medio de cuestionarios a los alumnos y opiniones de los asesores que fueron recolectadas por medio de minutas	E5 Se mide la eficiencia del modelo, se realizan evaluaciones, una entre fases para ver la instrucción y la otra se realiza después de implementar la instrucción.

Fuente: Elaboración Propia

2.7 Aporte del capítulo

En este capítulo se presentaron los modelos de capacitación e instrucción existentes y usados en la actualidad tales como el Modelo ASSURE, el Modelo de Dick y Carey y el Modelo ADDIE, asimismo se presentaron y analizaron dos modelos implementados en instituciones de educación superior (Modelo de capacitación a profesores de la UCLA y diplomado de aplicaciones de las TIC para la enseñanza de la UNAM).

Se puede observar en los modelos que estos cuentan con 5 fases (dimensiones) que comparten entre sí, cada modelo lo aborda de manera diferente.

Identificar los distintos modelos de capacitación, permite conocer las particularidades de cada uno, identificando fortalezas, debilidades y puntos de oportunidad que servirán para desarrollar un modelo para capacitación de docentes en las escuelas de educación básica de la ciudad de Tulancingo Hidalgo.

Esto basándose en los elementos recurrentes y necesarios dentro de los modelos existentes.

Capítulo 3- Metodología

En el primer capítulo se realizó una revisión de los conceptos y las herramientas relativas a las tecnologías de la información y comunicación, así como los esfuerzos para la implementación de estas y su aplicación en el aula.

En el segundo capítulo se hizo un análisis de los modelos de capacitación en TIC existentes analizando las características que comparten, sus diferencias y rescatando las características más importantes para el desarrollo del modelo propio.

En este capítulo se describe la metodología que se usará para realizar esta investigación.

3.1 Planteamiento

En el 2008 la Secretaría de Educación Pública dio a conocer el proyecto Habilidades Digitales para Todos, el cual pretendía ampliar las competencias para la vida de los estudiantes, así como favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento, haciendo uso de la diversidad de herramientas tecnológicas.

Esto se lograría mediante la capacitación de docentes para para la atención adecuada de las innovaciones curriculares, de gestión y, especialmente, del uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación, además se pretendía adecuar el aula como un aula digital donde alumnos y docentes tengan acceso a equipos de información y comunicación como recursos pedagógicos.

Actualmente en el año 2014, no todas las escuelas cuentan con aulas digitales, y no todos los docentes están capacitados para el uso correcto de las Tecnologías de la información. Sin embargo, en el Plan de Estudios 2011, uno de sus fundamentos pedagógicos exige que todo alumno, durante su trayectoria educativa, tiene que acceder a las Tecnologías de la Información, por ello es necesario buscar nuevas alternativas y poder lograr este acercamiento de alumnos y profesores haciendo uso de las herramientas tecnológicas que están a su alcance.

Es por esto que, resulta importante Diseñar un modelo de capacitación en uso de tecnología en el aula considerando la implementación y administración de recursos tecnológicos en las escuelas primarias de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores, con esto se mejoraría la integración de las Tecnologías de la Información en el proceso enseñanza aprendizaje de las escuelas primarias de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores.

3.2 Preguntas de Investigación

General

- ¿Cuáles son los elementos para generar un modelo de capacitación en uso de tecnología en el aula considerando la implementación y administración de recursos tecnológicos en las escuelas primarias públicas de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores?

Específicas

- ¿Existe algún estándar o referencia de infraestructura tecnológica dentro de las aulas educativas?
- ¿Con que infraestructura tecnológica cuentan las escuelas de nivel básico de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores?
- ¿Existen un programa de capacitación tecnológica para los profesores?
- ¿Existen modelos de capacitación docente basados en las TIC?
- ¿Existen elementos claves para la realización de modelos de capacitación docente?

3.3 Objetivo de la Investigación

General

- Diseñar un modelo de capacitación en uso de tecnología en el aula considerando la implementación y administración de recursos tecnológicos en las escuelas primarias públicas de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores.

Específicos

- Determinar si existe algún estándar de infraestructura dentro de las aulas educativas en las escuelas de nivel básico de la ciudad de Tulancingo Hidalgo.
- Conocer la infraestructura tecnológica con la que cuentan las escuelas de nivel básico de la ciudad de Tulancingo Hidalgo, y compararla con la infraestructura tecnológicas propuestas por la Secretaria de Educación Pública.
- Investigar los programas de capacitación tecnológica para profesores.
- Investigar modelos de capacitación docente basados en las TIC y las características que comparten entre ellos.
- Que elementos deben de contener el modelo de capacitación

3.4 Hipótesis del trabajo

A través del diseño de un modelo de capacitación en tecnología, se pueden incrementar las habilidades digitales de los profesores de las escuelas de nivel básico de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores.

3.5- Taxonomía del estudio

No experimental con enfoque transversal, ya que lo que nos interesa es conocer el fenómeno en el presente. (Se pretende hacer una investigación de la situación en las escuelas que se tomaran de muestra y escuelas que cuenten con un grado de aprovechamiento superior, y/o escuelas que tengan bien desarrollado este tema)

El diseño de la investigación es una investigación cuantitativa ya que mediremos el grado de conocimiento de los profesores respecto al tema de tecnologías de la información y comunicación, determinando variables causas-efecto

El Alcance de la investigación es Correlacional-Causal, ya que se pretende comparar la estructura tecnológica de Escuelas contra la estructura tecnológica que propone la SEP, así como el grado de capacitación de profesores en las Escuelas contra las habilidades que pide la UNESCO para poder determinar cuál es el grado de aprovechamiento de las escuelas y que tanto podría influir una mejora de procesos en estas.

3.6 Variables

Variable dependiente:

- Las habilidades digitales en las escuelas de Educación básica

Variables independientes:

- Infraestructura tecnológica incompleta y/o ineficiente.
- Profesores con poca o nula capacitación respecto a las Tecnologías de la Información y comunicación

3.7 Cuadro de Congruencia.

Tabla 2. Cuadro de congruencia

Objetivo General	
Diseñar un modelo de capacitación en uso de tecnología en el aula considerando la implementación y administración de recursos tecnológicos en las escuelas primarias públicas de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores.	
Pregunta de Investigación	
¿Cuáles son los elementos para generar un modelo de capacitación en uso de tecnología en el aula considerando la implementación y administración de recursos tecnológicos en las escuelas primarias públicas de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores?	
Hipótesis de trabajo	
A través del diseño de un modelo de capacitación en tecnología, se pueden incrementar las habilidades digitales de los profesores de las escuelas de nivel básico de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores.	
Objetivos Específicos	Pregunta de Investigación
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar si existe algún estándar de infraestructura dentro de las aulas educativas en las escuelas de nivel básico de la ciudad de Tulancingo Hidalgo. • Conocer la infraestructura tecnológica con la que cuentan las escuelas de nivel básico de la ciudad de Tulancingo Hidalgo, y compararla con la infraestructura tecnológicas propuestas por la Secretaría de Educación Pública. • Investigar los programas de capacitación tecnológica para profesores. • Investigar modelos de capacitación docente basados en las TIC y las características que comparten entre ellos. • Que elementos deben de contener el modelo de capacitación 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Existe algún estándar o referencia de infraestructura tecnológica dentro de las aulas educativas? • ¿Con que infraestructura tecnológica cuentan las escuelas de nivel básico de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores? • ¿Existen un programa de capacitación tecnológica para los profesores? • ¿Existen modelos de capacitación docente basados en las TIC? • ¿Existen elementos claves para la realización de modelos de capacitación docente?

Fuente: Elaboración Propia

3.8-Etapas

Las etapas de la investigación son las siguientes.

1. **Identificación del problema:** Definir el problema actual, cuya relevancia aporte una solución de una situación importante para las organizaciones.
2. **Investigación documental:** Búsqueda de referencias relacionadas con el problema identificado, ya sea mediante tesis, artículos o estudios, así como teorías y modelos para la resolución del problema.
3. **Formulación de Hipótesis:** Para cada uno de los objetivos establecidos se planteara una hipótesis y su cumplimiento.
4. **Elaboración de Marco Teórico:** Establecimiento del contexto teórico y conceptual bajo el cual será establecida la propuesta del modelo de capacitación docente.
5. **Diseño del modelo:** Elaboración de la propuesta del modelo para llevar a cabo la capacitación de docentes administrando el recurso tecnológico disponible.
6. **Evaluación del modelo por expertos:** El modelo propuesto será presentado a 2 personas con 5 o más años de experiencia en el área de capacitación, teniendo la finalidad de recibir retroalimentación del modelo.
7. **Ajustes al modelo:** con base en los comentarios recibidos por los expertos, se llevan a cabo los ajustes pertinentes al modelo propuesto.

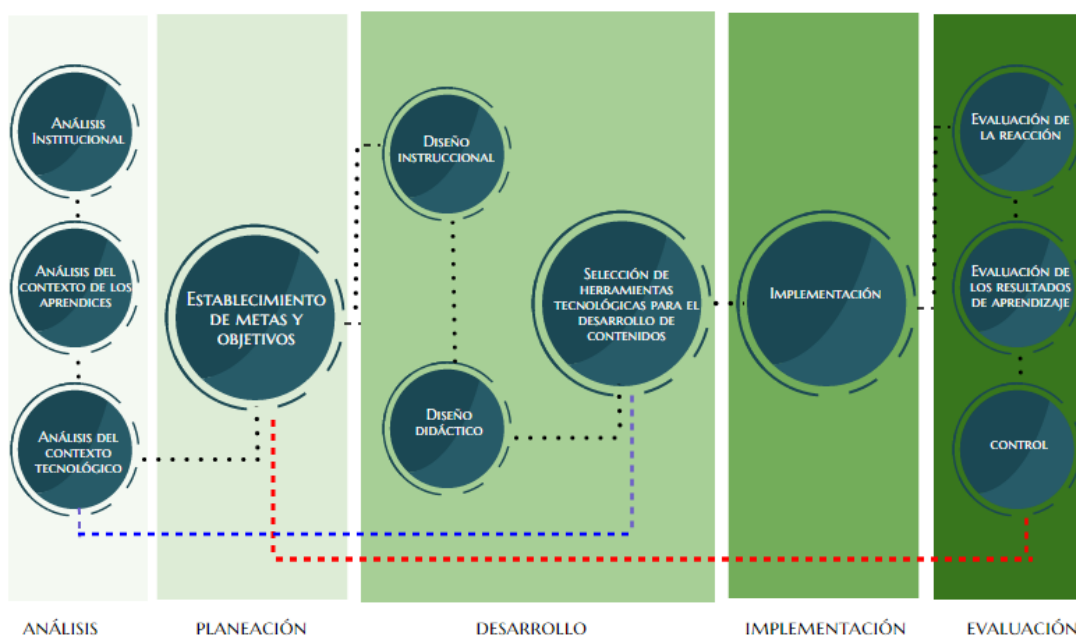
3.9 Modelo Propuesto

La propuesta de modelo de capacitación que a continuación se presenta, es el resultado del estudio previo, donde se analizan las características que comparten los modelos de capacitación antes mencionados (Tabla 1. Comparativa de modelos), con lo cual se obtiene un modelo integral, este modelo tiene como propósito generar en el docente las habilidades tecnológicas necesarias para mejorar su proceso enseñanza-aprendizaje dentro de su aula, haciendo uso de la tecnología con la que cuentan actualmente.

Con este modelo se pretende capacitar a los docentes de las distintas escuelas de educación básica en el municipio de Tulancingo Hidalgo, con el objetivo de mejorar sus habilidades digitales, teniendo así un impacto en el proceso enseñanza-aprendizaje de estos hacia sus alumnos.

El modelo propuesto consta de cinco dimensiones, las cuales se explican a continuación:

Figura 16. Modelo propuesto

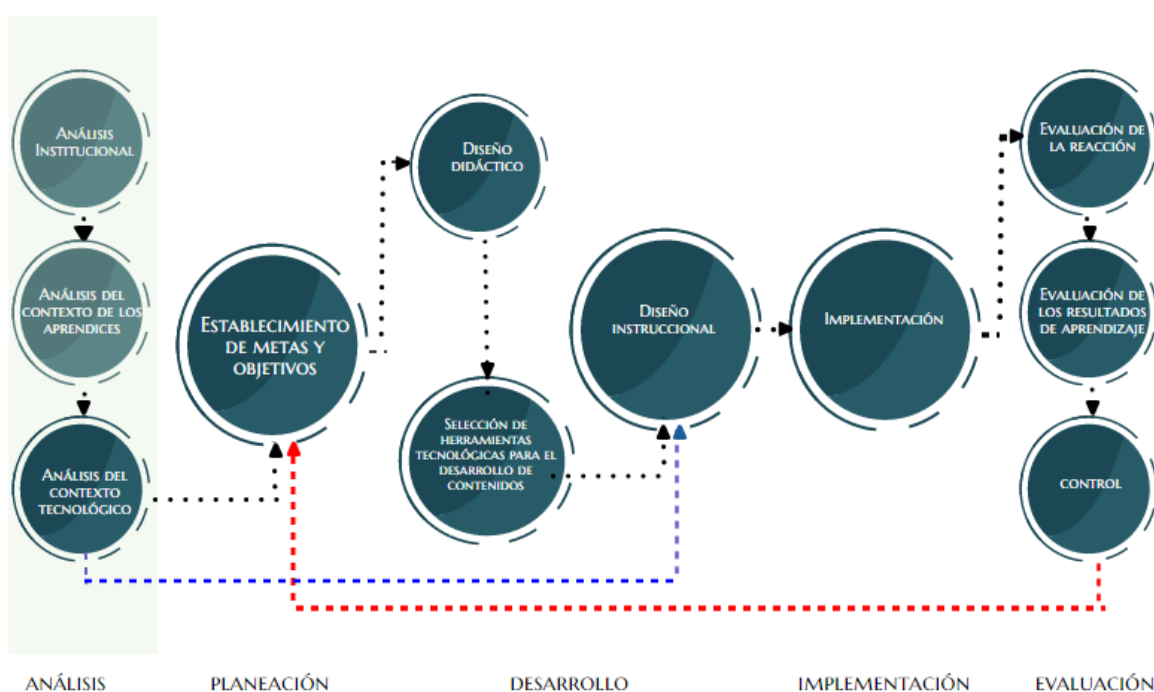


Fuente: Elaboración propia

Dimensión Análisis

Esta es la fase inicial donde se pretende determinar el estado en el que se encuentra la institución por medio de tres análisis: el análisis institucional, el análisis del contexto de los aprendices y el análisis del contexto tecnológico. A continuación una breve explicación de los análisis.

Figura 17. Fase de Análisis



Fuente: Elaboración propia

a) Análisis Institucional

En el análisis institucional así como en el modelo de Capacitación para docentes de la UCLA (ver tabla 1, celda A1), se busca conocer cuál es el estado actual de la institución, si cumple a nivel externo con las políticas del gobierno Mexicano en lo que respecta a las TIC y a nivel interno se identifica el problema y analizar las causas de este.

b) Análisis del contexto de los aprendices

El segundo análisis está basado en la dimensión de análisis del Modelo ASSURE (ver tabla 1, celda A2), este análisis del contexto de los aprendices busca conocer las características de los aprendices en este caso los docentes, tales como nivel de estudios, edad, características sociales, conocimientos previos, habilidades y actitudes. Así como las necesidades de estos sobre el manejo de herramientas digitales.

Para conocer las habilidades digitales de los docentes se propone utilizar el instrumento de evaluación denominado TICómetro, desarrollado en la Universidad Nacional Autónoma de México.

El TICómetro (Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación , 2012) es un instrumento de 30 reactivos aleatorios de un banco de 200 reactivos que incluye preguntas con respuestas de texto, imágenes, animaciones y simuladores de texto, hojas de cálculo y búsqueda de información. El diseño del cuestionario se fundamenta en una matriz de habilidades digitales diseñada en la Coordinación de Tecnologías para la Educación de la DGTIC que toma como referencia diversos estudios y estándares nacionales e internacionales.

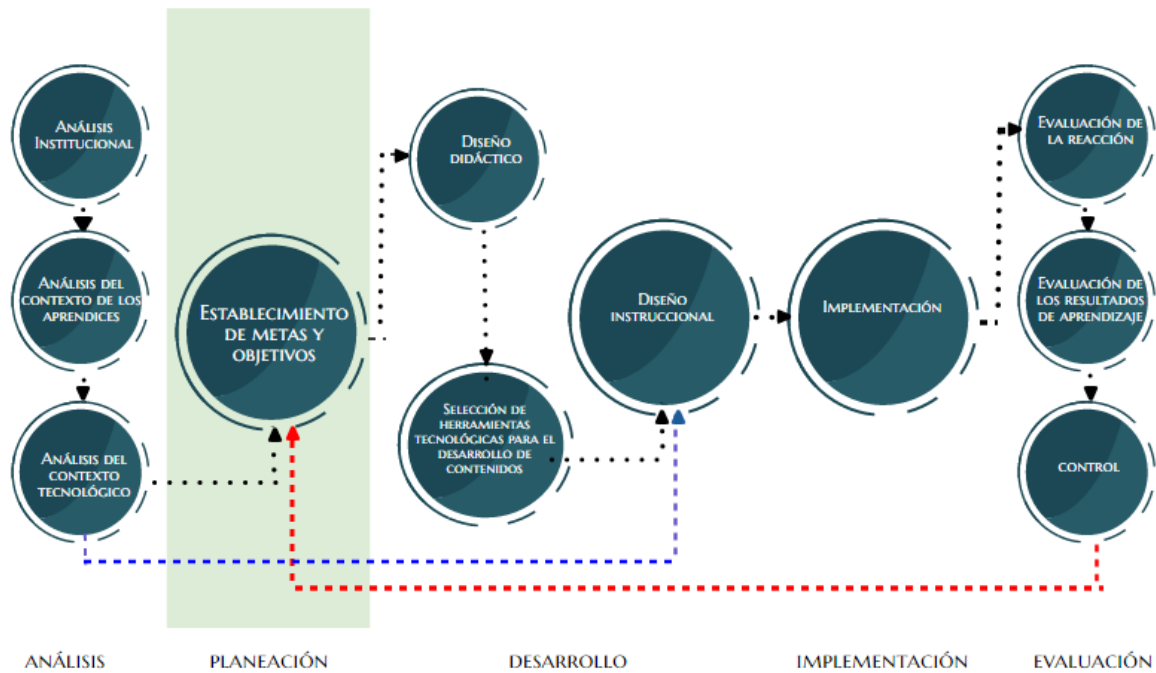
c) Análisis del contexto tecnológico.

Por último en el análisis del contexto tecnológico se busca realizar un inventario de Hardware y software con el que cuentan los docentes dentro de sus aulas, ya que este servirá para generar planes de acercamiento de los docentes hacia estos recursos.

Dimensión Planeación

Después de haber analizado las características de la institución, los docentes y la infraestructura tecnológica en las aulas, en esta dimensión se desarrollan las metas y los objetivos de la capacitación.

Figura 18. Fase de Análisis



Fuente: Elaboración propia

Establecimiento de metas y objetivos

En esta fase, es de suma importancia establecer claramente que es lo que se quiere que el docente sea capaz de realizar a lo largo de la capacitación, es decir definir cuáles son las habilidades digitales que se desarrollaran en el docente y como estas en conjunto con la tecnología con la que cuentan dentro del aula impactará en el proceso enseñanza-aprendizaje de este con sus alumnos.

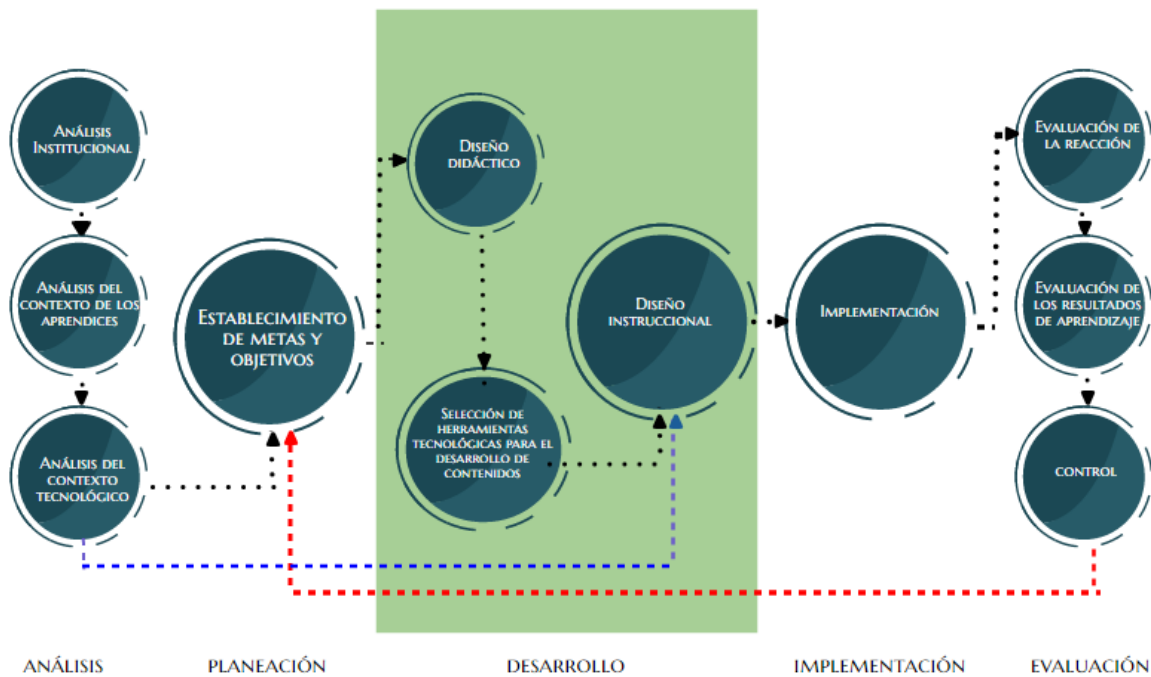
Esto tomando como base señalamientos específicos de las habilidades digitales que tendrán los docentes cuando concluyan su formación, así como el tiempo estimado del proyecto de formación, esto basado en las necesidades identificadas en la dimensión de análisis, estableciendo una diferencia entre el estado inicial y hacia donde observaremos que necesitan llegar los docentes.

Durante esta fase se redacta los objetivos con base a las metas establecidas, ya que con estos se orienta el plan de capacitación de las siguientes dimensiones. También se establecen los criterios que medirán las habilidades digitales desarrollada en los docentes para lograr los objetivos propuestos (ver tabla 1, celda B3).

Dimensión Desarrollo

En esta dimensión se desarrollan las estrategias, la selección de tecnologías, medios y materiales apropiados para la capacitación, el diseño didáctico y diseño instruccional para lograr así los objetivos del modelo de capacitación.

Figura 19. Fase de Desarrollo



Fuente: Elaboración propia

Diseño didáctico

Aquí se utiliza el producto de la fase de Planeación para generar una estrategia y así producir la capacitación. En esta fase se hace un bosquejo de cómo se lograrán alcanzar los objetivos y metas.

Se hace una descripción de la población a la que se capacitara, derivada del análisis del contexto de los aprendices, el cual se realiza en la primera fase del modelo.

Se lleva a cabo un análisis instruccional es decir se deciden las estrategias metodológicas que nos permiten cumplir con los objetivos propuestos (ver tabla 1,

celda C2, C3). Entre las estrategias metodológicas se tienen como ejemplos: trabajo colaborativo, estudios de casos, discusiones en grupo, proyectos individuales o grupales, resolución de problemas, entre otras.

Por último se redactan objetivos de aprendizaje y contenidos dentro de la capacitación, para poder así generar un plan de actividades de aprendizaje, el cual consiste en un bosquejo de los contenidos combinados con los objetivos de aprendizaje, contemplando el periodo en el que se realizara la actividad , el tipo de actividad y los detalles específicos de cada una.

El producto del diseño didáctico es el insumo del diseño instruccional.

Selección de Herramientas tecnológicas.

Una vez seleccionados las estrategias instruccionales y los medios con los cuales se pretende alcanzar las metas propuestas se hace una evaluación y selección de las herramientas tecnológicas que servirán de apoyo para llevar a cabo estas estrategias (ver tabla 1, celda C1,C4). Estas herramientas tecnológicas son seleccionadas con base al análisis de contexto tecnológico realizado en la primera fase del modelo.

Diseño instruccional

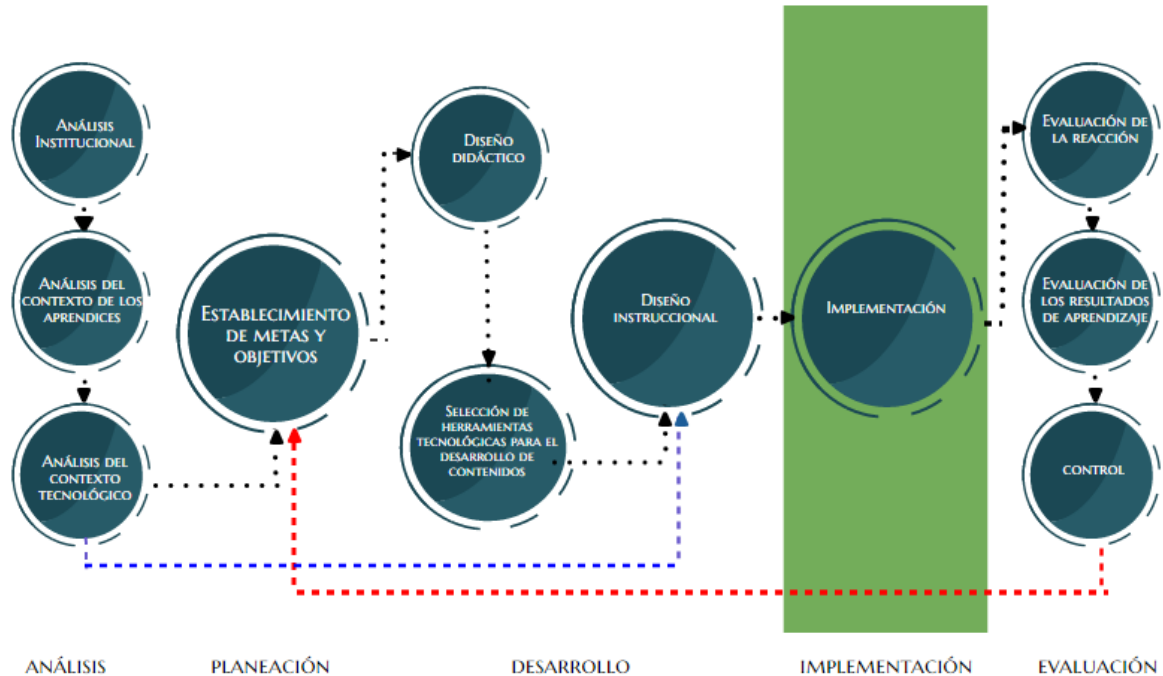
El diseño instruccional, viene determinado con la pregunta ¿Con que medios se pueden alcanzar, del modo más sencillo posible, las metas y objetivos formulados anteriormente?

En esta sub fase del diseño, se selecciona el material ya sea impreso o en otro medio para reforzar la capacitación, se decide además si existen especificaciones particulares de los materiales del curso, si se utilizaran materiales existentes o bien si se diseñaran materiales específicos.

En caso de diseñar materiales se debe especificar las características de los mismos (ver tabla 1, celda C3, C5).

Dimensión Implementación

Figura 20. Fase de Implementación



Fuente: Elaboración propia

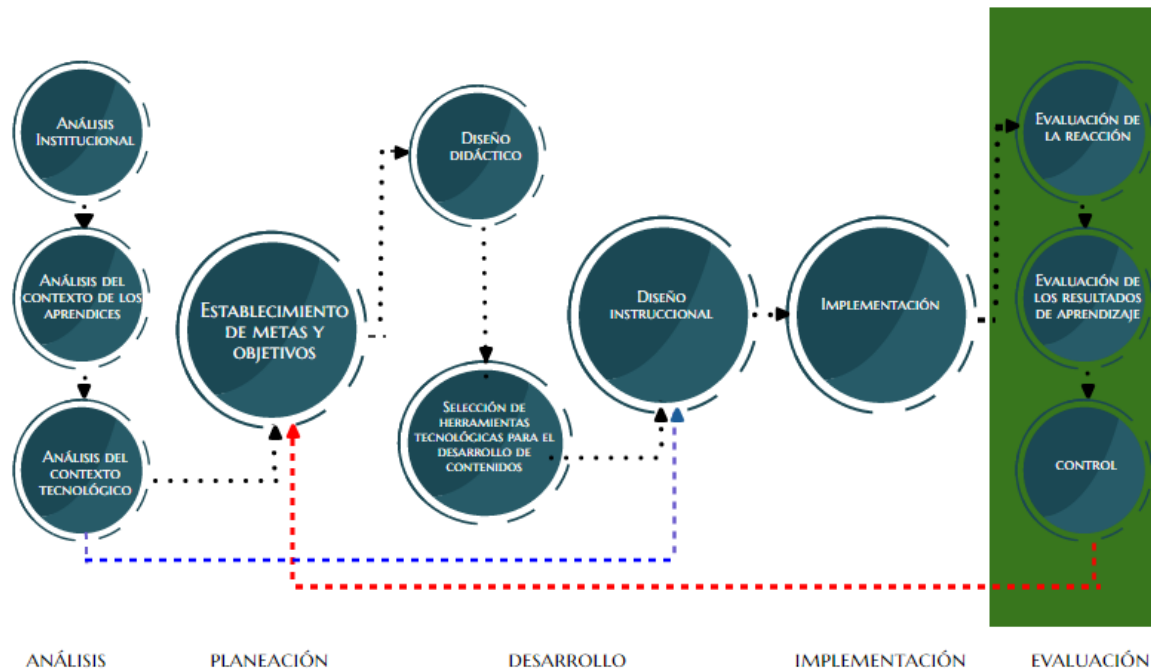
Esta dimensión se refiere a la conducción propia de la capacitación, una vez detectadas las necesidades de capacitación, desarrollado los programas, contenidos y materiales, se procede a implementar la capacitación de acuerdo a las estrategias y medios seleccionados, esto implica:

1. Selección y capacitación de instructores.
2. Selección del lugar en donde se impartirá la capacitación que cuente con la infraestructura requerida.
3. Coordinar con los directores de las escuelas el calendario de capacitación
4. Informar a los docentes sobre el plan de capacitación
5. Iniciar la capacitación y supervisar su evolución para corregir imprevistos
6. Generar los reportes de la dimensión de implementación

Dimensión Evaluación

La quinta y última dimensión del modelo se presentan los resultados del proyecto de capacitación.

Figura 21. Fase de Evaluación



Fuente: Elaboración propia

Esta dimensión se compone en tres fases las cuales serán explicadas a continuación:

Evaluación de la reacción

La evaluación de la reacción tiene como objetivo revisar y obtener a través de datos objetivos la percepción y el nivel de satisfacción de los participantes sobre la implementación de la capacitación, es decir se evalúan los materiales utilizados en el proceso de instrucción, así como las estrategias de implementación, a manera de evaluar aciertos, áreas de oportunidad y mejoras en la implementación (ver tabla 1, celda E4,E5).

Esta evaluación se obtiene mediante entrevistas y encuestas a los participantes de forma individual o en pequeños grupos, a modo de encontrar aciertos y fallas dentro del proceso de capacitación, los resultados de esta evaluación sirven de insumo para la etapa de control.

Evaluación de los resultados de Aprendizaje

En esta fase se evalúa la eficacia del proceso de capacitación, mediante el uso de reportes con los resultados obtenidos, y herramientas de medición de habilidades digitales se evalúan los resultados (conocimientos y habilidades) obtenidos por los docentes a lo largo del curso, estos resultados son comparados con las metas y objetivos redactados en la segunda fase del modelo (ver tabla 1, celda E3, E2).

Esta evaluación servirá para conocer en qué porcentaje se han cumplido las metas y objetivos propuestos en las primeras fases del modelo. El producto de esta evaluación es el insumo del control.

Control.

Con la información obtenida en las sub fases anteriores, se crea un listado de recomendaciones a seguir dentro del proceso de capacitación, esto a fin de eliminar errores y fallas del proceso de capacitación en futuras implementaciones del proceso dentro de la institución. (ver tabla 1, celda E2,E3), adicionalmente se realizara un reporte con los resultados obtenidos del proyecto.

Capítulo 4- Validación del modelo por expertos.

El juicio de expertos es un método de validación útil para verificar la fiabilidad de una investigación.

El juicio de expertos se define como “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008:29).

Apegado a lo expuesto por Bolsegui y Fuguet (2006) la mejor manera para medir y mejorar el modelo propuesto, dado su naturaleza es el uso de la entrevista cualitativa como instrumento ya que de esta manera se enriquece el modelo tomando en cuenta los diferentes puntos de vista de los expertos.

Se realizó una invitación para participar en la investigación a 10 expertos en temas de capacitación y tecnología educativa, que ya tienen implementados programas de capacitación, dirigen formación docente, así como proyectos de implementación de tic en el proceso de enseñanza aprendizaje, a manera de que como expertos en el área de capacitación y tecnologías educativas validaran las dimensiones del modelo, así como los elementos presentes en cada una de estas, pudiendo así identificar posibles aciertos y errores dentro de este.

A las personas que confirmaron su participación se les envió, vía correo electrónico, un resumen con los elementos teóricos más significativos del presente trabajo y el modelo propuesto en la sección 3.9, dejando abierta la comunicación para resolver cualquier duda respecto a los documentos empleados.

Las entrevistas se realizaron de manera semiestructurada, es decir se realizó un guion (apéndice) para tener cierto grado de control en los temas que se abordaron, abarcando el modelo propuesto así como sus dimensiones y elementos, el cual sirvió como un elemento de apoyo para ejecutar las entrevistas que como una regla restrictiva.

El modelo final, después de haber sido evaluado por expertos, tiene como pilares tres tipos de análisis: la institución, los participantes y la infraestructura tecnológica en el aula. Con los cuales se busca impactara en el uso de las tecnologías de información para aplicarlas dentro del entorno de los docentes y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje para con sus alumnos.

4.1 Resultados de las entrevistas.

Las entrevistas realizadas con los expertos permitieron identificar los siguientes aspectos:

- En un consenso general, los expertos concuerdan en que las definiciones de las dimensiones del modelo están bien definidas.
- Uno de los expertos recomendó agregar una especie de control en cada uno de las dimensiones, de manera que se podría comparar más al proceso administrativo.
- De acuerdo a la opinión de los 10 expertos entrevistados, el modelo cuenta con todos los elementos para generar un plan de capacitación eficiente, así como la localización de los mismos dentro del modelo.
- Se presentó un consenso general acerca del nombre del elemento llamado diseño instruccional en la dimensión de desarrollo del modelo, se realizó el comentario que el nombre del elemento debía de ser cambiado, ya que este hacía referencia a una teoría pedagógica, el nombre de dicho elemento fue reemplazado por diseño de secuencias didácticas.
- Uno de los expertos realizó una sugerencia acerca del nombre del elemento llamado Análisis del contexto de los aprendices en la dimensión de Análisis del modelo, se realizó el comentario que el nombre del elemento debía de ser cambiado, ya que este generaba confusión al momento de presentar el modelo.
- Tres de los expertos aportaron información útil al marco teórico ya que al estar dentro del entorno educativo a nivel estatal. Pudieron complementar información sobre los antecedentes y los esfuerzos por implementar las TIC en el municipio, así como los estándares de las competencias digitales que se manejan a nivel estatal.
- Uno de los expertos sugirió que otra de las variables a tomar en cuenta durante la dimensión de análisis debería ser la manera en que integran los docentes las TIC dentro de su proceso de enseñanza-aprendizaje, así como evaluar al final del curso con un ejemplo de la utilización de la tecnología en

el proceso enseñanza-aprendizaje a manera de ver la mejora de este, así como un acompañamiento al docente en todo momento de la capacitación.

- Uno de los expertos sugirió complementar más la dimensión de implementación del modelo, ya que consideraba que podía detallarse el contenido a esa dimensión
- Dos de los expertos sugirieron el cambio de nombre a la última dimensión del modelo, ya que al cambiar el nombre a control, estaría más acorde con el proceso administrativo y sería más fácil de comprender.

4.2 Ajustes al Modelo.

A partir de la retroalimentación obtenida de las entrevistas, los ajustes que se realizaron a la propuesta inicial del modelo fueron las siguientes:

- Se desarrolló una mejor descripción de las dimensiones del modelo, a pesar que implique repetir ideas y conceptos correspondientes a otros capítulos.
- Se cambió el nombre del elemento “Análisis del contexto de los aprendices” dentro de la dimensión de análisis, el nuevo nombre del elemento es “Análisis del contexto de los docentes” esto para evitar confusiones al momento de presentar el modelo.
- Se agregó una detección de necesidades tecnológicas y un análisis de como usan sus habilidades digitales los docentes dentro del aula en el elemento del “análisis del contexto de los docentes”
- Se cambió el nombre del elemento “diseño instruccional” dentro de la dimensión de desarrollo, el nuevo nombre del elemento es “diseño de secuencias didácticas” esto para evitar confusiones respecto a la teoría pedagógica del diseño instruccional.
- En la dimensión de planeación, al momento de determinar las competencias que el docente obtendrá al finalizar el proceso de capacitación se fundamentan de acuerdo a los estándares de competencia de la red CONOCER, la cual es usada por la Secretaria de Educación Pública en el estado de Hidalgo y está basada en las competencias básicas propuestas por la UNESCO.
- Se complementó la dimensión de Implementación tomando en cuenta el proceso administrativo.
- Se cambió el nombre de la dimensión “Resultados”, el nuevo nombre del elemento es “Control” esto para alinear más el modelo de capacitación al proceso administrativo y facilitar la comprensión de los lectores.
- En el elemento “Evaluación de los resultados de aprendizaje “ de la dimensión de Control se agregó una evaluación de la aplicación de las

evaluaciones digitales de los docentes dentro del aula, esto mediante rubricas, lo cual sirve para generar una especie de acompañamiento hacia el docente durante y al final del curso.

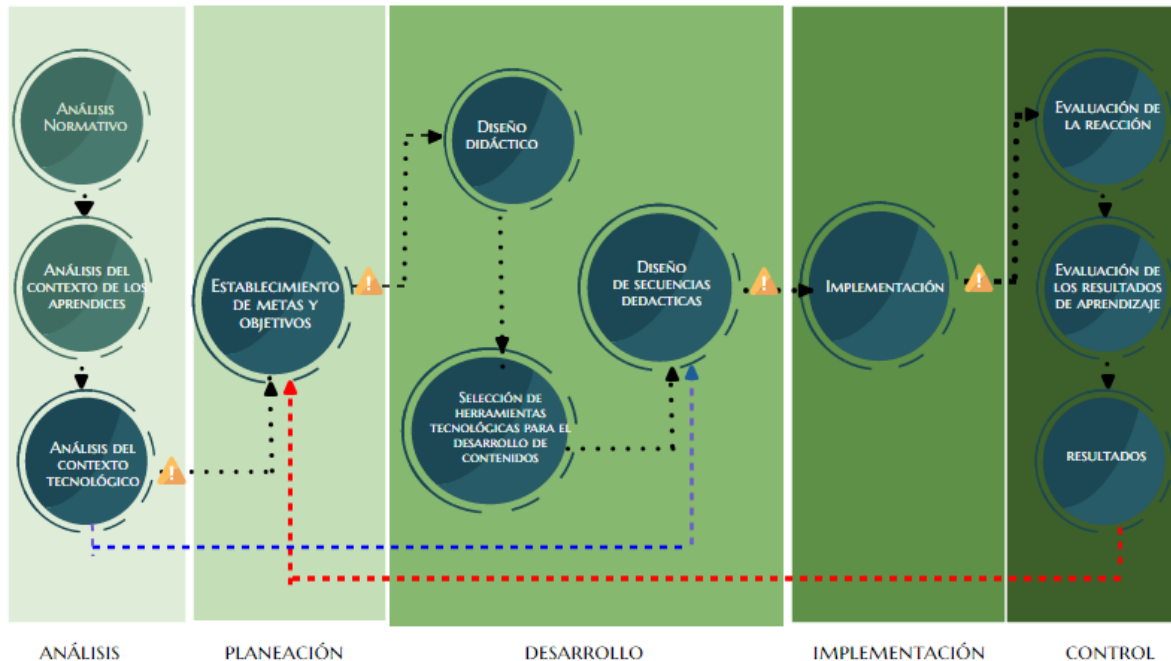
- Se cambió el nombre del elemento “Control” dentro de la dimensión de Control, el nuevo nombre del elemento es “Resultados” esto para evitar confusiones entre el elemento y la dimensión.
- Se agregaron puntos de control a cada una de las dimensiones para poder monitorear los resultados al final de cada dimensión y realizar las correcciones pertinentes en caso de haberlas.

Las modificaciones anteriores fueron incorporadas al planteamiento inicial del modelo, y el resultado se muestra en el capítulo 5.

Capítulo 5. Modelo final

Al igual que La versión anterior, el nuevo modelo se compone de cinco dimensiones básicas: análisis, planeación, desarrollo, implementación y control (ver figura 2), las cuales se detallan a continuación:

Figura 22. Modelo propuesto



Fuente: Elaboración propia

En esta versión final del modelo, se agregaron puntos de control a cada una de las dimensiones para poder verificar el correcto logro de cada una de las fases de acuerdo al alcance predeterminado para poder así detectar variaciones en estas y realizar las acciones correctivas pertinentes en caso de haberlas, esto para tener un control durante y al final del proceso.

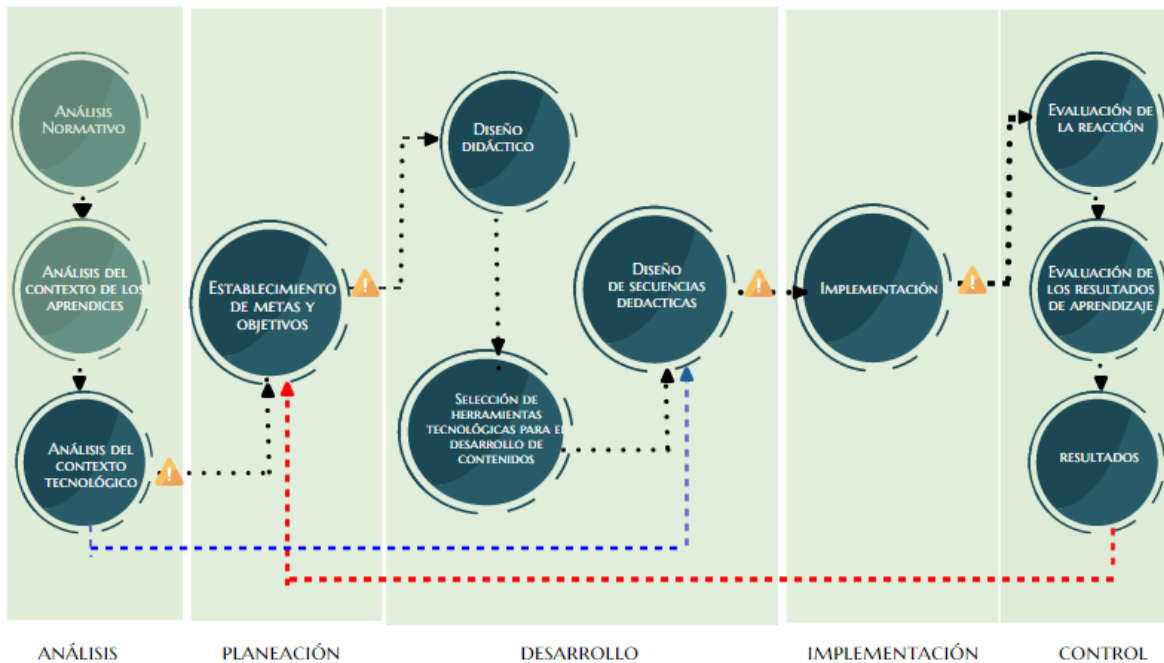
Los puntos de control son representados con la figura:



Dimensión Análisis

Esta es la fase inicial donde se pretende determinar el estado en el que se encuentra la institución por medio de tres análisis: el análisis institucional, el análisis del contexto de los aprendices y el análisis del contexto tecnológico. A continuación una breve explicación de los análisis.

Figura 23. Fase de Análisis



Fuente: Elaboración propia

a) Análisis normativo

En el análisis institucional así como en el modelo de Capacitación para docentes de la UCLA, se busca conocer cuál es el estado actual de la institución, si cumple a nivel externo con las políticas del gobierno Mexicano en lo que respecta a las TIC (equipamiento y programas) para poder así, a nivel interno se identificar problemas y analizar las causas de estos.

b) Análisis del contexto de los docentes

El segundo análisis está basado en la dimensión de análisis de los modelos ASSURE, Dick y Carey y el diplomado de la UNAM debido a que los modelos antes mencionados comparten la misma necesidad de conocer las características y las necesidades de los participantes, lo cual sirve para realizar un correcto diagnóstico de los participantes de la capacitación.

Este análisis tiene como finalidad realizar una detección de necesidades en el contexto tecnológico de los participantes, que en este caso son los docentes, eso se realizará conociendo las características de los docentes, tales como nivel de estudios, edad, características sociales, conocimientos previos, habilidades digitales y como las usan dentro de sus aulas. Así como las necesidades de estos sobre el manejo de herramientas digitales.

Para conocer las habilidades digitales de los docentes se propone utilizar el instrumento de evaluación denominado TICómetro, desarrollado en la Universidad Nacional Autónoma de México.

El TICómetro (Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación , 2012) es un instrumento de 30 reactivos aleatorios de un banco de 200 reactivos que incluye preguntas con respuestas de texto, imágenes, animaciones y simuladores de texto, hojas de cálculo y búsqueda de información. El diseño del cuestionario se fundamenta en una matriz de habilidades digitales diseñada en la Coordinación de Tecnologías para la Educación de la DGTIC que toma como referencia diversos estudios y estándares nacionales e internacionales.

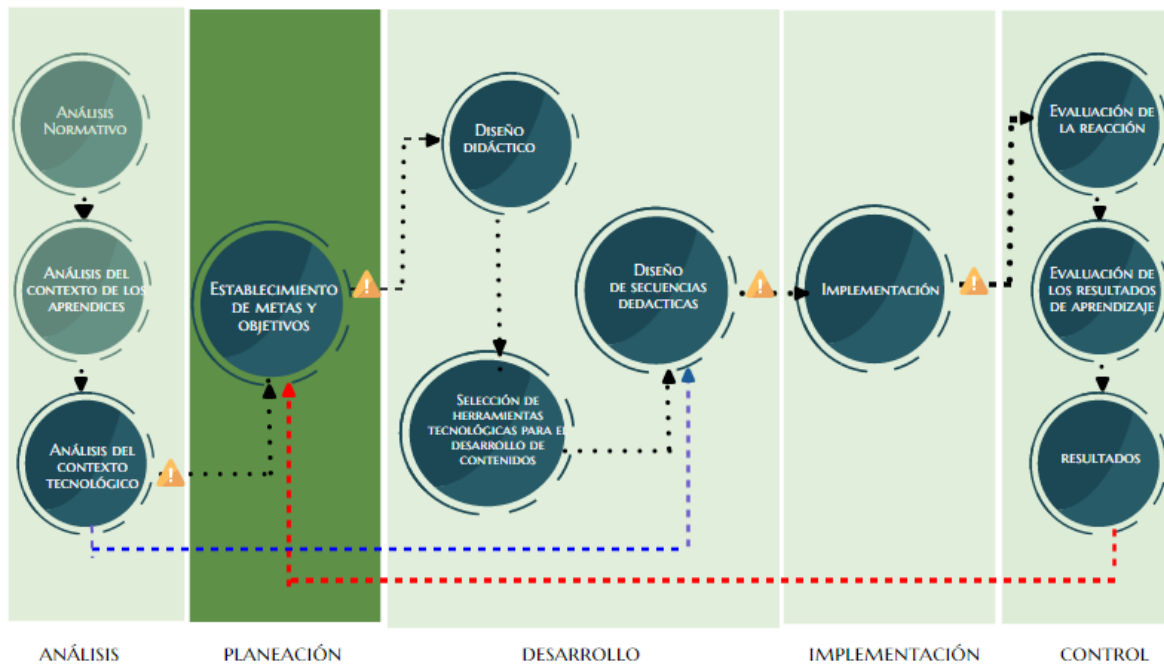
c) Análisis del contexto tecnológico.

Por último se realiza un análisis del contexto tecnológico de la institución, donde se realiza un inventario de Hardware y software con el que cuentan los docentes dentro de sus aulas, ya que este servirá como base para generar planes de acercamiento de los docentes hacia estos recursos.

Dimensión Planeación

Después de haber analizado las características de la institución, los docentes y la infraestructura tecnológica en las aulas, en esta dimensión se desarrollan las metas y los objetivos de la capacitación.

Figura 24. Fase de Análisis



Fuente: Elaboración propia

Establecimiento de metas y objetivos

En esta fase, al igual que en los modelos consultados, es de suma importancia establecer claramente que es lo que se quiere que el docente sea capaz de realizar a lo largo de la capacitación, es decir definir cuáles son las habilidades digitales (de acuerdo a los estándares de competencias de la red CONOCER) que se desarrollaran en el docente y cómo éstas en conjunto con la tecnología con la que cuentan dentro del aula impactará en el proceso enseñanza-aprendizaje de éste con sus alumnos.

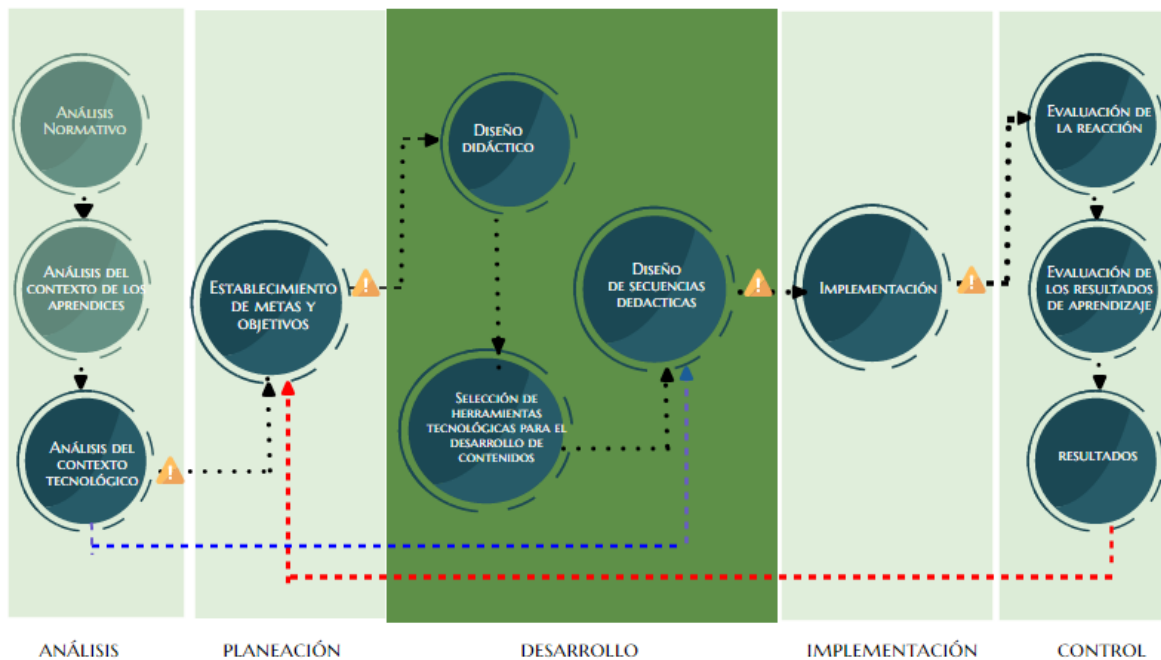
Tomando como base señalamientos específicos de las habilidades digitales que tendrán los docentes cuando concluyan su formación, así como el tiempo estimado del proyecto de formación, esto basado en las necesidades identificadas en la dimensión de análisis, estableciendo una diferencia entre el estado inicial y hacia donde observaremos que necesitan llegar los docentes.

Durante esta fase se redacta los objetivos con base a las metas establecidas, ya que con estos se orienta el plan de capacitación de las siguientes dimensiones. También, al igual que en el modelo de Dick y Carey, se establecen los criterios que medirán las habilidades digitales desarrolladas en los docentes para lograr los objetivos propuestos, ya que estos nos ayudaran a guiar el desarrollo de estas habilidades.

Dimensión Desarrollo

En esta dimensión se desarrollan las estrategias, la selección de tecnologías, medios y materiales apropiados para la capacitación, el diseño didáctico y diseño instruccional para lograr así los objetivos del modelo de capacitación.

Figura 25. Fase de Desarrollo



Fuente: Elaboración propia

Diseño didáctico

Aquí se utiliza el producto de la fase de Planeación para generar una estrategia y así producir la capacitación. En esta fase se hace un bosquejo de cómo se lograrán alcanzar los objetivos y metas.

Se hace una descripción de la población a la que se capacitara, derivada del análisis del contexto de los aprendices, el cual se realiza en la primera fase del modelo.

Al igual que en los modelos ASSURE y Dick y Carey. Se lleva a cabo un análisis instruccional es decir se deciden las estrategias metodológicas que nos permiten cumplir con los objetivos propuestos. Entre las estrategias metodológicas se tienen

como ejemplos: trabajo colaborativo, estudios de casos, discusiones en grupo, proyectos individuales o grupales, resolución de problemas, entre otras.

Se seleccionaron estos modelos debido a que de acuerdo a la investigación realizada estos dos modelos realizan una planeación más exhaustiva partiendo de las necesidades y el contexto de sus aprendices.

Por último se redactan objetivos de aprendizaje y contenidos dentro de la capacitación, para poder así generar un plan de actividades de aprendizaje, el cual consiste en un bosquejo de los contenidos combinados con los objetivos de aprendizaje, contemplando el periodo en el que se realizara la actividad , el tipo de actividad y los detalles específicos de cada una.

El producto del diseño didáctico es el insumo del diseño de secuencias didácticas

Selección de Herramientas tecnológicas.

Una vez seleccionados las estrategias instruccionales y los medios con los cuales se pretende alcanzar las metas propuestas se hace una evaluación y selección de las herramientas tecnológicas que servirán de apoyo para llevar a cabo estas estrategias. Estas herramientas tecnológicas son seleccionadas con base al análisis de contexto tecnológico realizado en la primera fase del modelo.

Diseño de secuencias didácticas.

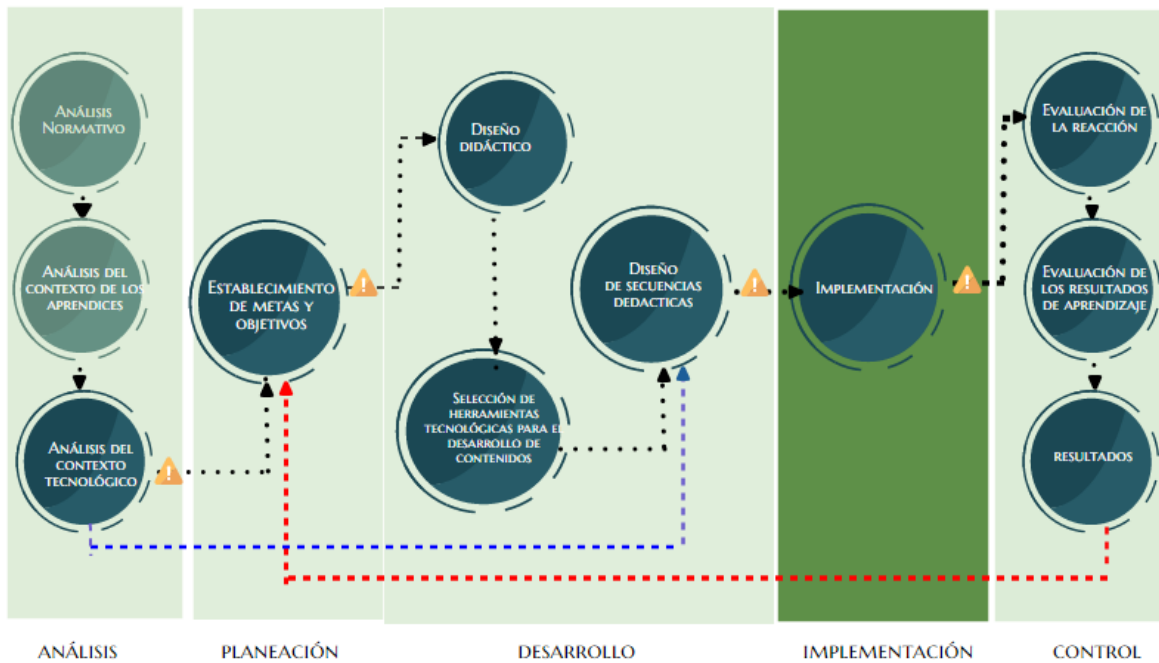
El diseño de secuencias didácticas, viene determinado con la pregunta ¿Con que medios se pueden alcanzar, del modo más sencillo posible, las metas y objetivos formulados anteriormente?

En esta sub fase del diseño, se selecciona el material ya sea impreso o en otro medio para reforzar la capacitación, se decide además si existen especificaciones particulares de los materiales del curso, si se utilizaran materiales existentes o bien si se diseñaran materiales específicos.

O bien, en caso de diseñar materiales se debe especificar las características de los mismos

Dimensión Implementación

Figura 26. Fase de Implementación



Fuente: Elaboración propia

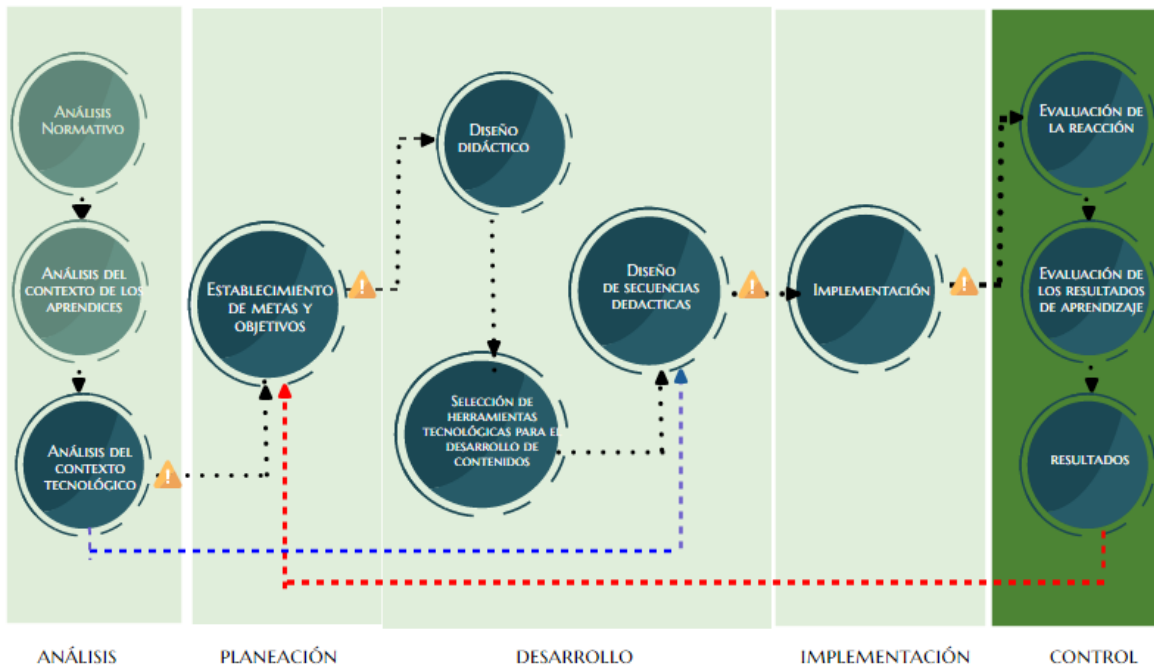
Esta dimensión se refiere a la conducción propia de la capacitación, una vez detectadas las necesidades de capacitación, desarrollado los programas, contenidos y materiales, se procede a implementar la capacitación de acuerdo a las estrategias y medios seleccionados, esto implica:

1. Selección y capacitación de instructores.
2. Selección del lugar en donde se impartirá la capacitación que cuente con la infraestructura requerida.
3. Coordinar con los directores de las escuelas el calendario de capacitación.
4. Informar a los docentes sobre el plan de capacitación.
5. Organizar la logística del evento de capacitación (preparación de materiales didácticos, revisar condiciones físicas del lugar donde se impartirá la capacitación , etc.)
6. Iniciar la capacitación y supervisar su evolución para corregir imprevistos
7. Generar los reportes de la dimensión de implementación

Dimensión Control

La quinta y última dimensión del modelo se presentan los resultados del proyecto de capacitación.

Figura 27. Fase de Evaluación



Fuente: Elaboración propia

Esta dimensión se compone en tres fases las cuales serán explicadas a continuación:

Evaluación de la reacción

La evaluación de la reacción tiene como objetivo revisar y obtener a través de datos objetivos la percepción y el nivel de satisfacción de los participantes sobre la implementación de la capacitación, es decir al igual que en el modelo ASSURE y en el diplomado de la UNAM, se evalúan los materiales utilizados en el proceso de instrucción, así como las estrategias de implementación, a manera de evaluar aciertos, áreas de oportunidad y mejoras en la implementación.

Esta evaluación se obtiene mediante entrevistas y encuestas a los participantes de forma individual o en pequeños grupos, a modo de encontrar aciertos y fallas dentro del proceso de capacitación, los resultados de esta evaluación sirven de insumo para la etapa de control.

Evaluación de los resultados de Aprendizaje

En esta fase se evalúa la eficacia del proceso de capacitación, mediante el uso de reportes con los resultados obtenidos, y herramientas de medición de habilidades digitales se evalúan los resultados (conocimientos y habilidades) obtenidos por los docentes a lo largo del curso, estos resultados son comparados con las metas y objetivos redactados en la segunda fase del modelo al igual que en el modelo de Dick y Carey el cual es el modelo que realiza una evaluación completa de los resultados obtenidos en el proceso, además adicionalmente a esto se evalúa que el docente haga un uso correcto de las habilidades digitales obtenidas en el aula, esto mediante una evaluación de las planeaciones didácticas que son capaces de realizar los docentes al terminar el curso. Esta sub fase servirá para conocer en qué porcentaje se han cumplido las metas y objetivos propuestos en las primeras fases del modelo. El producto de esta evaluación es el insumo del control.

Resultados.

Con la información obtenida en las sub fases anteriores, se crea un listado de recomendaciones a seguir dentro del proceso de capacitación, esto a fin de eliminar errores y fallas del proceso de capacitación en futuras implementaciones del proceso dentro de la institución, adicionalmente se realizara un reporte con los resultados obtenidos del proyecto.

Capítulo 6.- Conclusiones

En relación a las preguntas de investigación planteadas para este trabajo la respuesta a cada interrogante queda de la siguiente manera:

Actualmente no existe un estándar de infraestructura tecnológica dentro de las aulas educativas en el municipio de Tulancingo Hidalgo, lo que recomienda la SEP a nivel estatal es contar por lo menos con un proyector y una computadora dentro del aula.

Cabe mencionar que actualmente con la entrada del programa de inclusión digital, los alumnos de 5to y 6to año de primaria cuentan con tabletas electrónicas por alumno.

En la investigación se pudo constatar que el 77% de las aulas evaluadas actualmente cuenta con un equipo de cómputo y proyector, muchas veces defectuosos, además solo el 44% de estas cuenta con internet y pizarrón interactivo, careciendo de impresoras, equipo de sonido , antenas, mobiliarios y UPS, etc.

El estado de Hidalgo imparte el programa de inclusión digital diseñado a nivel federal y reproducido en el estado, anteriormente, con el programa red escolar se capacitaba al docente tres veces al año con cursos basados en sus necesidades e infraestructura con la que contaban los profesores dentro del aula.

Respecto a los modelos de capacitación, se investigaron cinco modelos de capacitación docentes usando tics, se compararon entre sí para la realización de un modelo propuesto el cual fue validado por medio de la opinión de expertos en el tema de capacitación y habilidades digitales.

Adicionalmente y de acuerdo a la investigación y la opinión de los expertos el elemento clave en la realización de modelos de capacitación docente es el conocimiento del contexto donde se impartirá la capacitación ,ya que con base en este conocimiento se pueden crear estrategias que ayuden a desarrollar habilidades digitales en los docentes.

Las respuestas a las preguntas de investigación planteadas, sirvieron para conocer el panorama general en cuanto a la capacitación y el uso de las tecnológicas de la información y comunicación dentro del municipio de Tulancingo Hidalgo, , lo cual sirvió para cumplir cada uno de los objetivos específicos:

- Determinar si existe algún estándar de infraestructura dentro de las aulas educativas en las escuelas de nivel básico de la ciudad de Tulancingo Hidalgo.
- Conocer la infraestructura tecnológica con la que cuentan las escuelas de nivel básico de la ciudad de Tulancingo Hidalgo, y compararla con la infraestructura tecnologías propuestas por la Secretaria de Educación Pública.
- Investigar los programas de capacitación tecnológica para profesores.
- Investigar modelos de capacitación docente basados en las TIC y las características que comparten entre ellos.
- Que elementos deben de contener el modelo de capacitación

La información obtenida de los objetivos específicos de la investigación y el modelo final obtenido en el capítulo 5 permiten establecer que el objetivo general de la investigación se cumplió completamente. El cual era diseñar un modelo de capacitación en uso de tecnología en el aula considerando la implementación y administración de recursos tecnológicos en las escuelas primarias públicas de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores.

Por otro lado el uso de las entrevistas cualitativas como herramienta para la evaluación del modelo le agrego valor a este último ya que se reafirmaron conceptos y se enriqueció el modelo para llegar a una versión final la cual está más ajustada al contexto de los docentes.

Entre las bondades de haber utilizado esta herramienta es que como menciona Bolsegui y Fuguet (2006), se considera al ser humano como el instrumento principal para la recolección de datos, de evaluación, ya que se reconoce la construcción del conocimiento tácito del investigador así como que la investigación se sustenta por el sistema de valores que caracterizan al investigador, el informante, el paradigma

que se elija y la teoría sustantiva que se relaciona, estos conceptos se reflejaron al involucrar a personas con diferentes puestos y grado de experiencia de informantes permitiendo enriquecer el modelo desde diversos puntos de vista.

El modelo propuesto tiene como pilares tres tipos de análisis : a la institución, a los participantes y a la infraestructura tecnológica en el aula, con los cuales se busca conocer al docente y su entorno , para poder así generar las estrategias y el uso de herramientas adecuadas para su capacitación, después de generar las estrategias y seleccionar herramientas, se implementan y se evalúan resultados para generar una lista de incidencias y recomendaciones para eliminar errores y fallas del proceso en futuras implementaciones.

Para validar la hipótesis de esta investigación, la cual es: “A través de un modelo de capacitación en tecnología se pueden incrementar las habilidades digitales de los profesores en las escuelas de nivel básico de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores”, se utilizó el método de validez de constructo apoyado de los modelos de capacitación investigados, la bibliografía y las opiniones de los expertos en el tema, donde se menciona que si es posible la mejora de las habilidades tecnológicas de los docentes por medio de un modelo de capacitación.

Existieron algunos ajustes al modelo que pudieron catalogarse como obligatorios, ya que muchos de los informantes que evaluaron la propuesta inicial del modelo, hacían hincapié en estos, también fueron identificadas algunas incidencias que pudieran ocurrir durante la ejecución del modelo , estas por parte de expertos en el área de capacitación, las cuales ayudaron a mejorar el modelo final.

Una de las partes difíciles a nivel personal fue la recolección de información y el contraste que existía en cuanto a infraestructura tecnológica y capacitación dentro de las diversas escuelas de la ciudad de Tulancingo Hidalgo, lo cual me genero conflicto a la hora de generar un modelo que fuera homogéneo para todas las instituciones y a la vez que cumpliera con las necesidades de cada una de las escuelas involucradas.

Afortunadamente una vez que encontré una solución a mi problema y gracias a la ayuda de mi asesor e informantes fue posible completar esa solución y así poder generar un

modelo estándar y que al momento de implementarlo se apegara a las necesidades particulares de cada institución.

Estoy muy satisfecho con los resultados obtenidos de esta investigación ya que con esta investigación mejore mis habilidades de búsqueda y clasificación de información para generar una mejora a una actividad muy importante en mi ciudad, la cual es la educación del nivel básico, la cual considero yo que es muy importante porque genera bases sólidas para la formación de futuros profesionistas.

A la vez la realización de esta investigación me permitió conocer a gente especializada e interesada en estos temas los cuales con sus experiencias y conocimientos enriquecieron y ayudaron a mejorar este modelo, espero poder llegar a una implementación de este en alguna de las instituciones donde realice la investigación para poder así ver los resultados de nuestro trabajo.

Como beneficio al campo de conocimiento de la administración se creó un modelo de capacitación basado en competencias digitales para docentes del nivel básico de educación, el cual es un aporte que servirá de base a futuras investigaciones sobre estos temas (capacitación, manejo de competencias digitales, capacitación docente, administración tecnológica, entre otros.), ya que hasta el momento la información sobre este tipo de temas es escasa.

Los inconvenientes más fuertes que debe superar este modelo en la aplicación dentro de las escuelas de educación básica son derivados a las cuestiones culturales como la resistencia al cambio y la renuencia de los docentes a usar herramientas digitales dentro de sus aulas, ya que en mis investigaciones pude constatar que algunos docentes aun después de haber tomado una capacitación en cuanto a las tic , se resisten a usar este tipo de herramientas ya que se les hace complicado o prefieren seguir su método tradicional, con lo cual las habilidades digitales que tienen desarrolladas, decrecen con el tiempo, por lo cual debe hacerseles hincapié a los docentes que las tic no son un reemplazo del profesor dentro del aula sino un facilitador de su trabajo para con el alumno.

Como sugerencias para mejorar esta investigación se podría agregar una clasificación de las instituciones investigadas a manera de identificar posibles niveles de infraestructura tecnológica lo cual considero serviría para crear diferentes niveles (básico, medio, avanzado) de aplicación del modelo, lo cual generaría una aplicación mas acertada al contexto de la institución

Además de implementar este programa de capacitación en diferentes escuelas de los diferentes niveles de educación básica de la ciudad de Tulancingo Hidalgo (preescolar, primaria y secundaria), a manera de someterlo a las diferentes condiciones que se presentan dentro de la región, para poder así realizar un informe que será útil para la mejora del modelo.

Bibliografía

- Alba, R. (14 de 04 de 2014). *Modelo ASSURE*. Obtenido de Edurey :
<http://edurey.url.ph/blog/2014/01/modelo-assure/>
- Andion Gamboa, M. (2010). Equidad tecnológica en la educación básica: Criterios y recomendaciones para la apropiación de las. *Reencuentro*, 24-32.
- Area Moreira, J. (2007). Los materiales Educativos: Origen y Futuro . *IV Congreso Nacional de Imagen y Pedagogía, Veracruz , México .*
- Belloch Orti , C. (2010). Las Tenologías de la Informacióny Comunicación (T.I.C.). *Unidad de Tecnología Educativa, Universidad de Valencia.*
- Belloch, C. (31 de 07 de 2013). *Entornos Virtuales de Formación*. Obtenido de Entornos Virtuales de Formación: <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA6.wiki>
- Chiavenato, I. (2007). *Introducción a la teoría general de la Administración*. MC Graw Hill.
- Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación . (02 de Noviembre de 2012). *Página web de la Coordinación de Tecnologías para la Educación Habitat puma*. Obtenido de Página web de la Coordinación de Tecnologías para la Educación Habitat puma:
<http://educatic.unam.mx/publicaciones/ticometro/TICometro2012.pdf>
- Dirección General de formación continua para, m. (2012). *Curso básico de formación continua*. SEP.
- Garibay, S. G. (2010). *Tecnologías Web 2.0 para administrar el conocimiento de la PyME mexicana .* Tesiunam.
- Gros Salvat, B. (2000). *El ordenador Invisible .* Barelona : Ariel.
- Henríquez Gabante, G., Veracoechea Frisnela, B., Papale Centofanti, J., & Berrios Rivas, A. (2015). Modelo de Capacitación docente para entornos virtuales de aprendizaje caso decanato de ciencias de la salud de la UCLA. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 67-90.
- Instituto Tecnológico de Sonora. (12 de 10 de 2015). *Modelo de diseño instruccional de dick y Carey*. Obtenido de
http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa32/modelos_diseno_instruccional/z5.htm
- J, C. (1998). *Impacto de las nuevas tecnogías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas .* Granada : Grupo Editorial Universitario .
- Lima, M. G. (14 de 12 de 2015). *EL MODELO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL ASSURE APLICADO A LA EDUCACIÓN A DISTANCIA*. Obtenido de Tlatemoani revista académica:
<http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/01/mgbl.htm>

- Martínez Sánchez, M. (2014). *FORMACION DOCENTE PARA EL DISEÑO DIDACTICO DE SITUACIONES DE ENSEÑANZA CON TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACION A TRAVEZ DE HERRAMIENTAS WEB 2.0 UNA EXPERIENCIA EN LA UNAM* . México D.F.: Tesis.
- Moreira, M. A. (2007). *Los materiales educativos: Origen y Futuro* . Veracruz: IV congreso Nacional de Imagen y Pedagogía.
- Navarrete, J. (22 de 03 de 2013). *El modelo de Enfoque de Sistemas de Dick y Carey para el Diseño Instruccional* . Obtenido de Diseño Instruccional:
<http://disenoinstruccionalsgnj.blogspot.mx/2013/03/modelo-de-enfoque-de-sistemas-de-dick-y.html>
- OECD. (2012). *Programa para la evaluación internacionla de Alumnos (PISA), resultados México* . OECD.
- P. Robins, S., & A. DeCenzo, D. (2009). *Fundamentos de Administración*. México: Pearson Education .
- Paulo Santiago, I. M. (2012). *Revisiones de la OCDE sobre la evaluación de la educación : México* . México : OCDE.
- Publica, S. d. (06 de 04 de 2015). *Acerca de programa micompumx*. Obtenido de
<http://basica.primariatic.sep.gob.mx/index.php?pagina=acercaDe>
- Publica, S. d. (06 de 04 de 2015). *PROYECTO "APOYO DE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE LA INFORMACIÓN PARA MAESTROS DE EDUCACIÓN BÁSICA"*. Obtenido de
http://www.sep.gob.mx/es/sep1/Proyecto_Teceducativas#.VuyXCuLhDIU
- Rodríguez1, J. S. (2011). *Uso de la tecnología en ambientes de aprendizaje de educación básica: ¿por qué no basta con infraestructura tecnológica y capacitación? XI Congreso Nacional de Investigación Educativa - Ponencia*.
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes. Informe anual* .
- Universidad de Valencia . (31 de 07 de 2013). *Entornos Virtuales de Formación* . Obtenido de
<http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA4.wiki?3>
- Williams, P., Sangrá, A., Guardia, L., & Schrumm, L. (Consultado el 12/12/2015). *Fundamentos del diseño técnico-pedagógico en el e-learning. Universidad Abierta de Cataluña*.

ANEXOS

Resumen entregado a los expertos en temas de capacitación.

Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación para mejorar el proceso Enseñanza- aprendizaje en el nivel de educación básica de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores.

Resumen

Las tecnologías de la información hoy en día juegan un papel importante dentro del sistema de educación básica de México, ya que con la ayuda de éstas es posible innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje, razón por la cual en los últimos años, la Secretaría de Educación Pública (SEP) ha realizado un esfuerzo por lograr una integración de alumnos y docentes a esta era digital por medio de infraestructura en las escuelas de educación básica del país y dotando a los docentes de conocimiento especializado en las TIC.

Sin embargo, en la actualidad no todas las escuelas cuentan con la infraestructura adecuada y no todos los docentes están capacitados para el uso de las tecnologías de la información, además que el Plan de Estudios 2011 de la SEP exige en uno de sus fundamentos que todo alumno, durante su trayectoria educativa, tiene que acceder a las tecnologías de la información.

Es por esto que, resulta importante proponer un modelo de capacitación en uso de tecnología en el aula considerando la implementación y administración de recursos tecnológicos en las aulas de las escuelas primarias de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores, con esto se mejoraría la integración de las tecnologías de la información en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las escuelas, logrando así un acercamiento de alumnos y profesores hacia las TIC para fomentar las habilidades digitales requeridas en esta era digital haciendo uso de las herramientas tecnológicas que estén a su alcance.

Palabras clave: Modelo de Capacitación, TIC, Aprendizaje, Habilidades Digitales.

Introducción

En los últimos años, las TIC van generando presencia en el nivel básico de educación de México, donde desde hace más de 40 años ha ido evolucionando las propuestas de incorporación de estas, tanto en escuelas públicas, como privadas.

Dentro de las prioridades en la incorporación de las TIC en el modelo educativo nacional se encuentra la capacitación y actualización del cuerpo docente en el uso de las TIC, para que se conviertan en una herramienta básica para lograr su labor dentro del aula, haciendo con ellas una clase más amena e interesante, además es importante convertir las metodologías constructivistas en parte habitual en la práctica escolar.

El problema es cómo lograrlo, ya que para la puesta en práctica y desarrollo exitoso de estas metodologías y actividades de enseñanza basadas en el uso de las TIC es necesaria una gran inversión económica y de tiempo, así como voluntad y formación por parte de los docentes dentro de las instituciones.

Por lo tanto el objetivo de esta investigación es diseñar un modelo de capacitación en uso de tecnología en el aula donde se considere la implementación y administración de recursos tecnológicos en las aulas de las escuelas primarias de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores, el cual repercutiría en la mejora de las habilidades digitales de los docentes, lo cual mejoraría el proceso enseñanza aprendizaje de las escuelas primarias de la ciudad.

Objetivo

Diseñar un modelo de capacitación en uso de tecnología en el aula considerando la implementación y administración de recursos tecnológicos en las escuelas primarias públicas de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores.

Hipótesis de trabajo

A través de un modelo de capacitación e implementación y administración de recursos tecnológicos, se pueden incrementar las habilidades digitales de los profesores y de los alumnos de las escuelas de nivel básico de la ciudad de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores.

Antecedentes

Algunos de los esfuerzos para realizar esta integración de las TIC al modelo educativo nacional por parte de la Secretaria de Educación Pública son:

- **Enciclomedia** : Fue una herramienta didáctica basada en el e-learning, nacida en el 2003, cuya base era la digitalización de los libros de texto vinculados a diversos recursos, generaba sus procesos formativos mediante la vinculación de recursos y diversos materiales multimedia.
- **Habilidades Digitales para todos**: Es una estrategia que impulsa el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en las escuelas de educación básica, Para poner en marcha este programa, se consideran las aulas como un espacio escolar donde se emplean las TIC como mediadoras de los procesos de aprendizaje y enseñanza, propone utilizar dos modelos tecnológicos donde se pretende otorgar una computadora a 30 alumnos (primaria) y una computadora por cada alumno (secundaria).
- Programa de “**Apoyo de Tecnologías Educativas y de la Información para Maestros de Educación Básica**”, el cual apoya a los docentes, para hacerse acreedores a una computadora portátil, en propiedad y sin costo alguno, así como el servicio de conectividad a Internet por seis meses,
- El programa “**Inclusión y Alfabetización Digital** “, el cual consiste en dotar de estos recursos tecnológicos (tabletas) a los niños de quinto año de primaria, para mejorar sus condiciones de estudio, para reducir las brechas digitales y sociales de su familia y las de su comunidad, así como para fortalecer y actualizar las formas de enseñanza de los maestros.
- Además el gobierno federal impulsa el proyecto **micompumx** (Publica, Acerca de programa micompumx, 2015) a través del cual distribuye computadoras personales a alumnos de 5° y 6° de primaria, que en su primera fase (2013) abarco a las entidades de Colima, Sonora y Tabasco; algunos de los argumentos para la entrega de equipos personales es que permite que otros miembros de la familia se beneficien de ellos.

Marco Teórico

¿Qué son las TIC?

Hoy en día, existen diversas definiciones para las tecnologías de la información y comunicación, sin embargo una de las más acertadas es la de J. Cabrero la cual nos dice:

“Las tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, pero giran, no sólo en forma aislada, sino que éstas interactúan entre ellas y se interconectan, esto nos da como resultado nuevas formas de comunicación.” (J, 1998)

Las TIC en la educación

Existen metas a mediano y largo plazo de los proyectos institucionales destinados a implantar las tecnologías de la información y comunicación en la educación, estas metas consisten en lograr que las computadoras sean “invisibles” en las escuelas (Gros Salvat, 2000), es decir, que sea tan común verlas como los pizarrones, los cuadernos y los libros, de modo a que el uso de las computadoras se convierta en una actividad de uso cotidiano en la vida académica.

Este autor propone que las actividades que se desean realizar son las siguientes:

- Actividades usando las TIC que sean puntuales y /o de apoyo al trabajo profesional en el aula.
- Participación de los alumnos en chats.
- Participación en foros de debate.
- Búsquedas de información y datos en la red.
- Elaboración de presentaciones multimedia.
- Exposiciones haciendo uso de los pizarrones digitales.
- Redacción y archivo de documentos (textuales o multimedia)
- Realización de ejercicios (crucigramas, puzles, sopa de letras, colorear, complementar frase etc.)
- Contestar test y/o cuestionarios en línea
- Visualizar videos, cuentos interactivos y leer textos
- Actividades complejas. Proyectos de trabajo con tic
- Proyectos colaborativos en la red entre las escuelas
- Elaboración de videoclips
- Elaboración de trabajos en formato WEB
- Webquest y cazas del tesoro
- Correspondencia escolar entre clases distantes
- Actividades en espacios virtuales
- Desarrollar actividades de tutoría electrónica
- Realizar videoconferencias

Uso de las TIC en las aulas de México

De acuerdo al Segundo Estudio Internacional sobre la enseñanza y el aprendizaje (TALIS 2013) publicado por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación en México (INEE).

Las prácticas de enseñanza más utilizadas por la mayoría de docentes mexicanos de primaria son:

- Revisar el cuaderno de los libros de ejercicios o tareas (98%)
- Permitir que los estudiantes practiquen en tareas similares hasta que comprendan el tema de clase (90%)
- Poner a los alumnos a trabajar juntos en grupos pequeños para encontrar la solución a un problema o tarea (85%)
- Emplear problemas de la vida cotidiana para demostrar la importancia del nuevo conocimiento (88%)
- Hacer que los estudiantes trabajen en proyectos que requieren cuando menos una semana para completarse (84%)

La práctica de clase que dicen utilizar con menos frecuencia los docentes mexicanos es el uso de las TIC para proyectos o ejercicios en clase (40%).

Por otro lado, los docentes de secundaria tienen prácticas similares a las de los docentes de primaria. Sin embargo, a diferencia de estos, 5 de cada 10 maestros mexicanos de secundaria reportan que con frecuencia su grupo de estudiantes emplea las TIC para los proyectos o trabajos en clase; en los países TALIS esta práctica de clase también se utiliza con poca frecuencia (28%).

En dicho estudio se pudo encontrar que, de los docentes de primaria que han participado en conferencias o seminarios sobre educación, existe una alta probabilidad (74%) de que hagan un uso frecuente de actividades en clase donde los estudiantes utilicen las TIC, a diferencia de aquellos que no han participado en este tipo de reuniones.

Es más probable el empleo frecuente de TIC en el aula en docentes de secundaria y media superior que participan en programas de estudio sobre educación donde se otorga algún reconocimiento o diploma (29 y 32% de probabilidad, respectivamente), que en aquellos colegas que no han asistido a este tipo de actividades.

Por otro lado, de acuerdo a la OCDE en su documento “Revisiones de la OCDE sobre la evaluación de la educación” La infraestructura de la escuela promedio es deficiente, la mayoría de las escuelas y sus profesores operan en condiciones muy difíciles. Esto puede explicarse, en parte, por el reducido porcentaje del gasto en educación destinado a la inversión en infraestructura

En educación primaria solo 43.2% de los centros escolares cuenta al menos con una computadora para uso educativo y de esas solo 57.3% tiene acceso a Internet; en educación secundaria 70.4% de las escuelas, (OECD, 2012) cuenta con

disponibilidad de al menos una computadora, de las cuales solo 56.4% tiene conectividad a Internet.

En las escuelas secundarias, las cifras nacionales son un poco más favorables que en educación primaria, puesto que siete de cada diez planteles en todo el país reportaron al menos una computadora para uso educativo. Pese a ello, el análisis por tipo de servicio presenta contrastes

Determinantes entre las secundarias generales y técnicas (con 83% en cada caso), así como en las telesecundarias (67%), secundarias para trabajadores (43.9%) y de servicio comunitario (14.7%) respecto del porcentaje nacional (70.4%), lo cual advierte sobre las profundas desventajas de acceso a este recurso dentro del propio Sistema Educativo Nacional (SEN).

Ahora bien, antes de incorporar a las TIC y que éstas sirvan para reforzar el proceso enseñanza aprendizaje dentro del aula se necesita realizar un análisis detenido de las condiciones sociales y culturales de cada escuela para saber si son entornos propicios para implantar tecnología digital. (Andion Gamboa, 2010) Ya que las escuelas pobres, ubicadas en locaciones remotas, requieren mucho más que tecnología digital o tic para funcionar como espacios de aprendizaje o centros de desarrollo humano.

Como bien menciona el autor nuestra realidad educativa nacional es un sistema complejo y diverso en donde diferentes realidades socioeducativas en las que se encuentran las escuelas públicas primarias y secundarias del país, lo que hace crucial el examen detenido de las Escuelas Públicas de Educación básica y sus entornos, pues éste nos permitirá conocer las condiciones materiales, sociales, culturales en que se encuentran y de esta manera servirá de base para definir los programas individualizados de modernización de cada escuela, así como para diseñar el proceso de transformación de la escuelas hacia la operación de un modelo orgánico que las haga funcionar como nodos, esto es, como centros de aprendizaje, difusión cultural y desarrollo humano.

Esto nos ayudará a identificar cuáles son las mejores prácticas que los docentes llevan a cabo en sus escuelas y darles difusión por la red, a fin de que éstas sean retomadas en otras escuelas y, de esta forma, se generalice el buen uso de los recursos tecnológicos aplicados a la educación y la difusión de los contenidos en formatos multimedia.

Modelos de Capacitación de las tecnologías de la información en el Aula.

En la tabla que se muestra a continuación se obtiene de la comparación de modelos utilizados para la capacitación de docentes y el diseño instruccional, en dicha tabla se muestran las similitudes y diferencias entre los modelos, lo cual sirve para poder crear un modelo propio a partir de las fortalezas que comparten los modelos, La tabla, podemos observar que se divide en cinco dimensiones las cuales definen el proceso de planeación y capacitación de docentes, se identificó estas dimensiones en los cinco modelos y se compara con sus similares.

Tabla 1. Comparativo de Modelos

Comparativo de modelos				
Dimensiones	Modelo de Capacitación UCLA	Modelo ASSURE	Modelo de Dick y Carey	Diplomado UNAM
D1: Análisis	A1 Se evalúan las necesidades del profesorado dentro de la institución ,así como las políticas del estado Venezolano en lo que respecta a TIC y como se integran a la institución	A2 En el modelo ASSURE se investigan las características de los estudiantes, conocer antes de proponer a los estudiantes, edad, características sociales, conocimientos previos, habilidades, actitudes, etc.	A3 En este modelo se abarcan las 3 primeras dimensiones para identificar el problema , analizar sus causas, estudiar sus necesidades, los participantes, sus conocimientos previos, así como fijarse metas instruccionales Además se estudian conjuntamente las destrezas necesarias para realizar las metas y se evalúa las actitudes de los estudiantes.	A4 Se realiza un análisis institucional , de los profesores a los que les impartirá el programa, sus necesidades y habilidades digitales, la disponibilidad de tiempo y la infraestructura con la que se cuenta
D2: Objetivos	B1 Con base al diagnóstico de la organización se determinan objetivos, contenidos, estrategias, recursos y técnicas de evaluación dentro del plan de capacitación.	B2 Después de analizar a los estudiantes se planean las lecciones, esto determinando los resultados que se buscan alcanzar al finalizar el curso y el grado en que se consigan.	B3 Se describen los señalamientos de que es lo que los estudiantes podrán hacer cuando termine la instrucción , además de los criterios que medirán la habilidad del estudiante para lograr los objetivos	B4 De acuerdo a la información recopilada en el análisis se crean los contenidos y objetivos de aprendizaje dentro de la instrucción.
D3: Desarrollo	C1 Se buscan los recursos tecnológicos del programa para conseguir un aprendizaje que corresponda al diseño del programa.	C2 Se busca conocer el método que será más apropiado para lograr los objetivos, así como los medios(texto, imágenes, video, audio,etc.) que serán usados y servirán de apoyo en el curso, se desarrolla el curso y se crea un escenario que propicie el aprendizaje	C3 Se identifican las estrategias que se llevaran a cabo la instrucción así como los medios que se utilizaran, se crean manuales, materiales instruccionales y exámenes	C4 Se seleccionan las tecnologías y las herramientas y personal que se ayudaran al desarrollo de los contenidos.
D4: Implantación	D1 Una vez diseñado el programa y garantizados los recursos tecnológicos y humanos se pone en marcha el plan	D2 Se implanta el modelo y a través de estrategias activas y cooperativas se fomenta la participación de los estudiantes.	D3 Aquí se evalúa una vez terminada la instrucción (materiales, materiales instruccionales, instrucción), se recogen datos para mejorarla. Así como examinar el valor o los méritos de la instrucción producida.	D4 Se implementa la capacitación, hasta el momento existen tres versiones de este diplomado
D5: Evaluación	E1 Se pretende que se de un seguimiento al egresado de manera de poner en práctica lo aprendido y la resolución de dudas.	E2 Se evalúan los objetivos de aprendizaje, el proceso de instrucción y el impacto en el uso de los medios tecnológicos, esto con el apoyo de instrumentos de evaluación como entrevistas y encuestas para buscar una retroalimentación y encontrar áreas de oportunidad.	E3 Esta es la última y primer paso a repetir en el ciclo se hace un análisis de los datos recogidos en la dimensión anterior, y se re-examina la validez del curso, las conductas de entrada, objetivos, etc. Para finalmente incorporar las revisiones y hacer una instrucción más efectiva.	E4 Se documentó y se midió la eficiencia del modelo por medio de cuestionarios a los alumnos y opiniones de los asesores que fueron recolectadas por medio de minutas

Fuente: Elaboración Propia

Metodología

La clasificación del tipo de estudio queda de la siguiente forma:

- Estudio no experimental con enfoque transversal, ya que lo que nos interesa es conocer el fenómeno en el presente. (Se pretende hacer una investigación de la situación en las escuelas que se tomaran de muestra y escuelas que cuenten con un grado de aprovechamiento superior, y/o escuelas que tengan bien desarrollado este tema)
- El diseño de la investigación es una investigación cuantitativa ya que mediremos el grado de conocimiento de los profesores respecto al tema de tecnologías de la información y comunicación, determinando variables causas-efecto
- El Alcance de la investigación es Correlacional-Causal, ya que se pretende comparar la estructura tecnológica de Escuelas contra la estructura tecnológica que propone la SEP, así como el grado de capacitación de profesores en las Escuelas contra las habilidades que pide la UNESCO para poder determinar cuál es el grado de aprovechamiento de las escuelas y que tanto podría influir una mejora de procesos en estas.

Las etapas de la investigación son las siguientes.

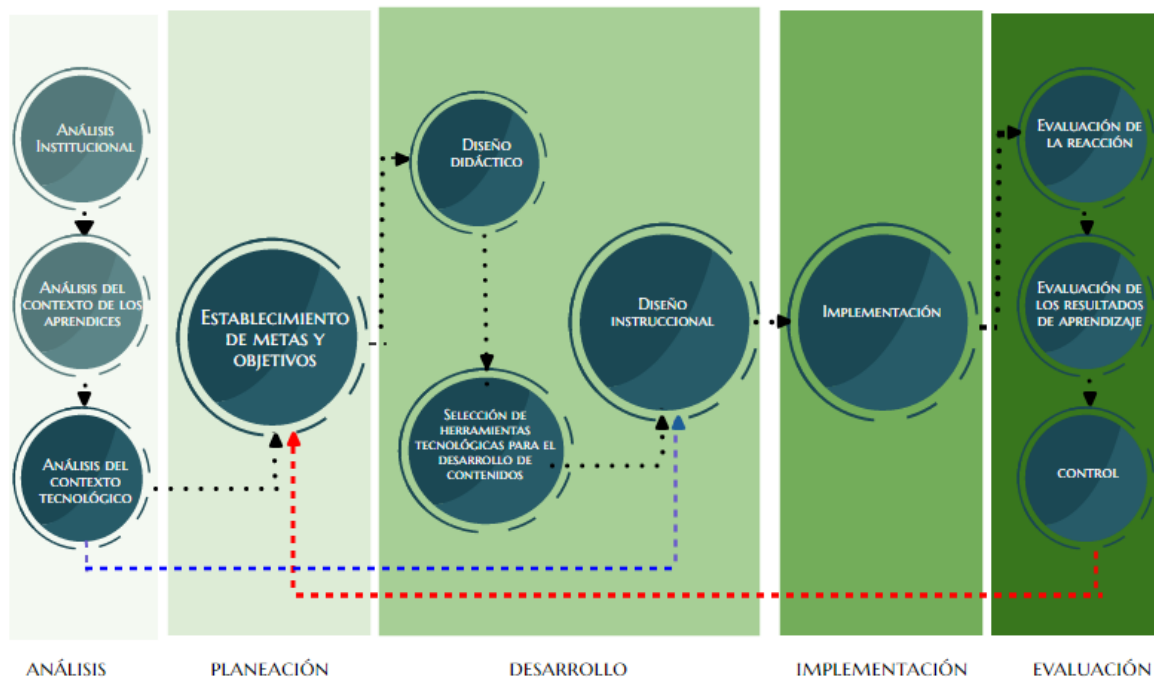
8. Identificación del problema: Definir el problema actual, cuya relevancia aporte una solución de una situación importante para las organizaciones.
9. Análisis bibliométrico: Aplicación de métodos matemáticos y estadísticos para el análisis de publicaciones científicas.
10. Investigación documental: Búsqueda de referencias relacionadas con el problema identificado, ya sea mediante tesis, artículos o estudios, así como teorías y modelos para la resolución del problema.
11. Formulación de Hipótesis: Para cada uno de los objetivos establecidos se planteara una hipótesis y su cumplimiento.
12. Elaboración de Marco Teórico: Establecimiento del contexto teórico y conceptual bajo el cual será establecida la propuesta del modelo de capacitación docente.
13. Diseño del modelo: Elaboración de la propuesta del modelo para llevar a cabo la capacitación de docentes administrando el recurso tecnológico disponible.
14. Evaluación del modelo por expertos: El modelo propuesto será presentado a 2 personas con 5 o más años de experiencia en el área de capacitación, teniendo la finalidad de recibir retroalimentación del modelo.
15. Ajustes al modelo: con base en los comentarios recibidos por los expertos, se llevan a cabo los ajustes pertinentes al modelo propuesto.

Resultados preliminares.

El presente modelo tiene como pilares tres tipos de análisis: la institución, los participantes y la infraestructura tecnológica en el aula. Con los cuales se busca impactara en el uso de las tecnologías de información para aplicarlas dentro del entorno de los docentes y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje para con sus alumnos.

El modelo propuesto se conforma de 5 dimensiones (figura 3) las cuales serán explicadas a continuación:

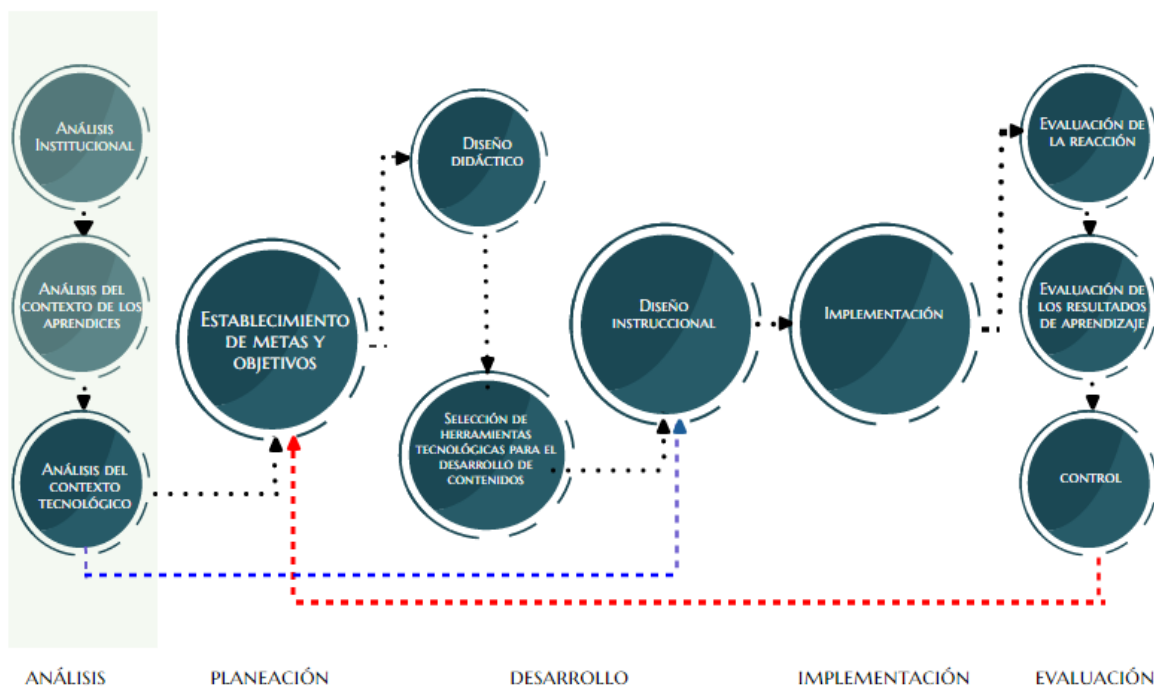
Figura 3. Modelo propuesto



Dimensión Análisis

Esta es la fase inicial donde se pretende determinar el estado en el que se encuentra la institución por medio de tres análisis: el análisis institucional, el análisis del contexto de los aprendices y el análisis del contexto tecnológico. A continuación una breve explicación de los análisis.

Figura 4. Fase de Análisis



Fuente: Elaboración propia

d) Análisis Institucional

En el análisis institucional así como en el modelo de Capacitación para docentes de la UCLA (ver tabla 1, celda A1), se busca conocer cuál es el estado actual de la institución, si cumple a nivel externo con las políticas del gobierno Mexicano en lo que respecta a las TIC y a nivel interno se identifica el problema y analizar las causas de este.

e) Análisis del contexto de los aprendices

El segundo análisis está basado en la dimensión de análisis del Modelo ASSURE (ver tabla 1, celda A2), este análisis del contexto de los aprendices busca conocer las características de los aprendices en este caso los docentes, tales como nivel de estudios, edad, características sociales, conocimientos previos, habilidades y

actitudes. Así como las necesidades de estos sobre el manejo de herramientas digitales.

Para conocer las habilidades digitales de los docentes se propone utilizar el instrumento de evaluación denominado TICómetro, desarrollado en la Universidad Nacional Autónoma de México.

El TICómetro (Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación , 2012) es un instrumento de 30 reactivas aleatorios de un banco de 200 reactivos que incluye preguntas con respuestas de texto, imágenes, animaciones y simuladores de texto, hojas de cálculo y búsqueda de información. El diseño del cuestionario se fundamenta en una matriz de habilidades digitales diseñada en la Coordinación de Tecnologías para la Educación de la DGTIC que toma como referencia diversos estudios y estándares nacionales e internacionales.

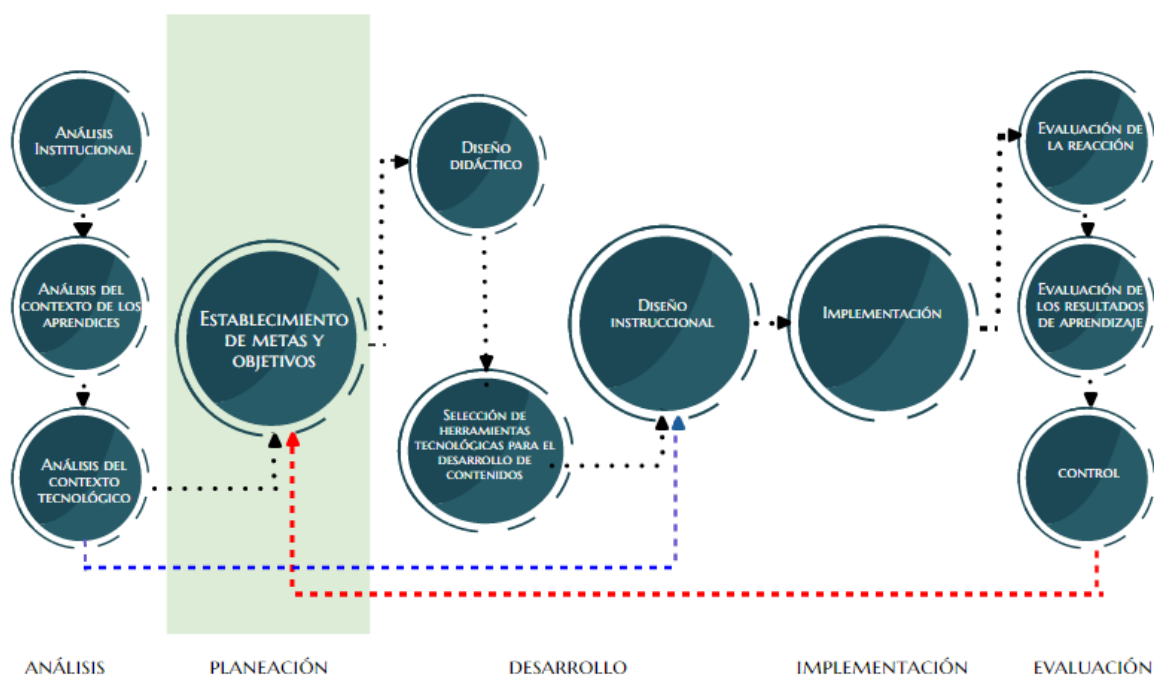
f) Análisis del contexto tecnológico.

Por último en el análisis del contexto tecnológico se busca realizar un inventario de Hardware y software con el que cuentan los docentes dentro de sus aulas, ya que este servirá para generar planes de acercamiento de los docentes hacia estos recursos.

Dimensión Planeación

Después de haber analizado las características de la institución, los docentes y la infraestructura tecnológica en las aulas, en esta dimensión se desarrollan las metas y los objetivos de la capacitación.

Figura 6. Fase de Análisis



Fuente: Elaboración propia

Establecimiento de metas y objetivos

En esta fase, es de suma importancia establecer claramente que es lo que se quiere que el docente sea capaz de realizar a lo largo de la capacitación, es decir definir cuáles son las habilidades digitales que se desarrollaran en el docente y como estas en conjunto con la tecnología con la que cuentan dentro del aula impactará en el proceso enseñanza-aprendizaje de este con sus alumnos.

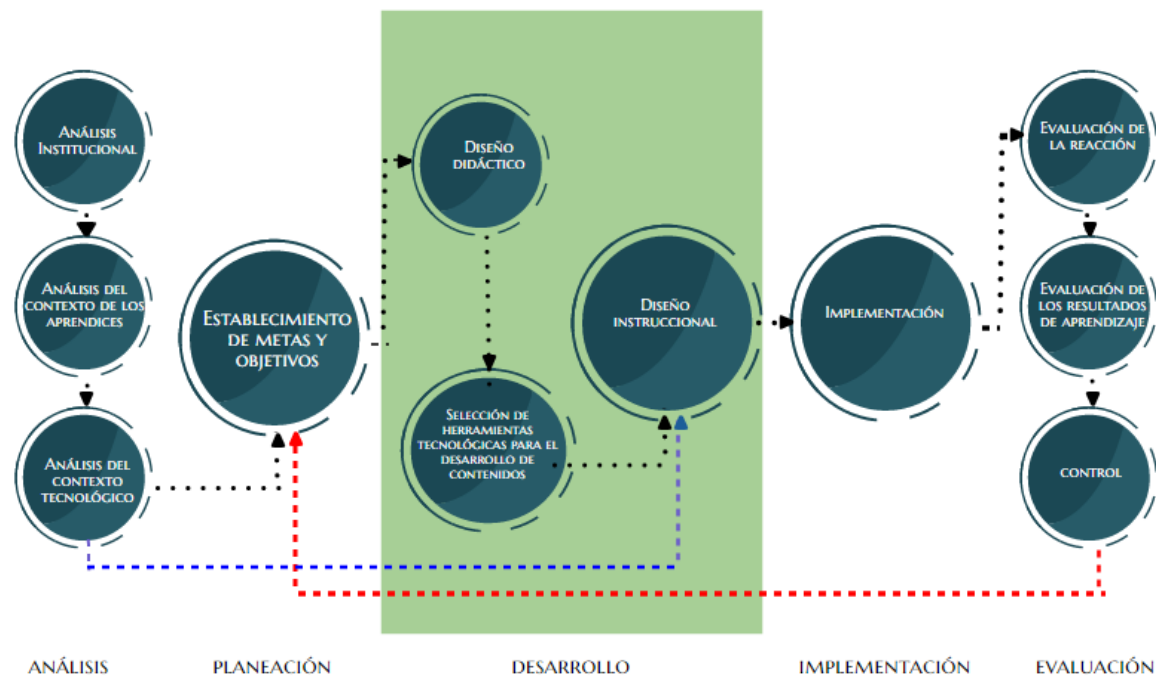
Esto tomando como base señalamientos específicos de las habilidades digitales que tendrán los docentes cuando concluyan su formación, así como el tiempo estimado del proyecto de formación, esto basado en las necesidades identificadas en la dimensión de análisis, estableciendo una diferencia entre el estado inicial y hacia donde observaremos que necesitan llegar los docentes.

Durante esta fase se redacta los objetivos con base a las metas establecidas, ya que con estos se orienta el plan de capacitación de las siguientes dimensiones. También se establecen los criterios que medirán las habilidades digitales desarrollada en los docentes para lograr los objetivos propuestos (ver tabla 1, celda B3).

Dimensión Desarrollo

En esta dimensión se desarrollan las estrategias, la selección de tecnologías, medios y materiales apropiados para la capacitación, el diseño didáctico y diseño instruccional para lograr así los objetivos del modelo de capacitación.

Figura 7. Fase de Desarrollo



Fuente: Elaboración propia

Diseño didáctico

Aquí se utiliza el producto de la fase de Planeación para generar una estrategia y así producir la capacitación. En esta fase se hace un bosquejo de cómo se lograran alcanzar los objetivos y metas.

Se hace una descripción de la población a la que se capacitara, derivada del análisis del contexto de los aprendices, el cual se realiza en la primera fase del modelo.

Se lleva a cabo un análisis instruccional es decir se deciden las estrategias metodológicas que nos permiten cumplir con los objetivos propuestos (ver tabla 1, celda C2, C3). Entre las estrategias metodológicas se tienen como ejemplos: trabajo colaborativo, estudios de casos, discusiones en grupo, proyectos individuales o grupales, resolución de problemas, entre otras.

Por último se redactan objetivos de aprendizaje y contenidos dentro de la capacitación, para poder así generar un plan de actividades de aprendizaje, el cual

consiste en un bosquejo de los contenidos combinados con los objetivos de aprendizaje, contemplando el periodo en el que se realizara la actividad , el tipo de actividad y los detalles específicos de cada una.

El producto del diseño didáctico es el insumo del diseño instruccional.

Selección de Herramientas tecnológicas.

Una vez seleccionados las estrategias instruccionales y los medios con los cuales se pretende alcanzar las metas propuestas se hace una evaluación y selección de las herramientas tecnológicas que servirán de apoyo para llevar a cabo estas estrategias (ver tabla 1, celda C1,C4). Estas herramientas tecnológicas son seleccionadas con base al análisis de contexto tecnológico realizado en la primera fase del modelo.

Diseño instruccional

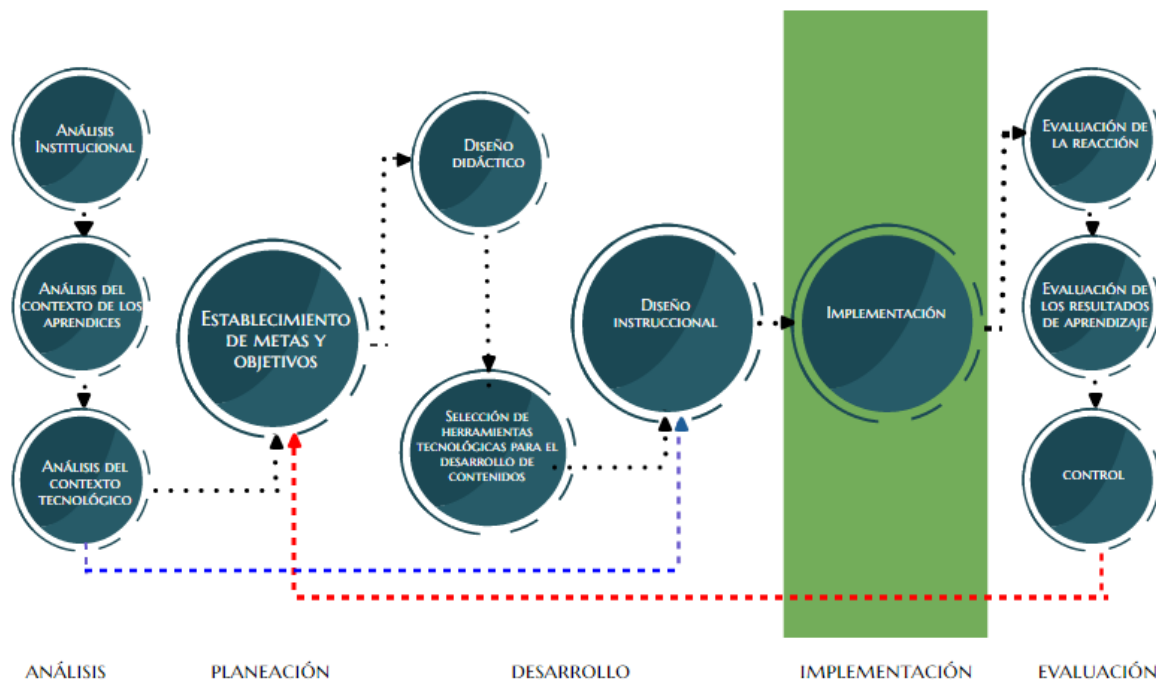
El diseño instruccional, viene determinado con la pregunta ¿Con que medios se pueden alcanzar, del modo más sencillo posible, las metas y objetivos formulados anteriormente?

En esta sub fase del diseño, se selecciona el material ya sea impreso o en otro medio para reforzar la capacitación, se decide además si existen especificaciones particulares de los materiales del curso, si se utilizaran materiales existentes o bien si se diseñaran materiales específicos.

En caso de diseñar materiales se debe especificar las características de los mismos (ver tabla 1, celda C3, C5).

Dimensión Implementación

Figura 8. Fase de Implementación



Fuente: Elaboración propia

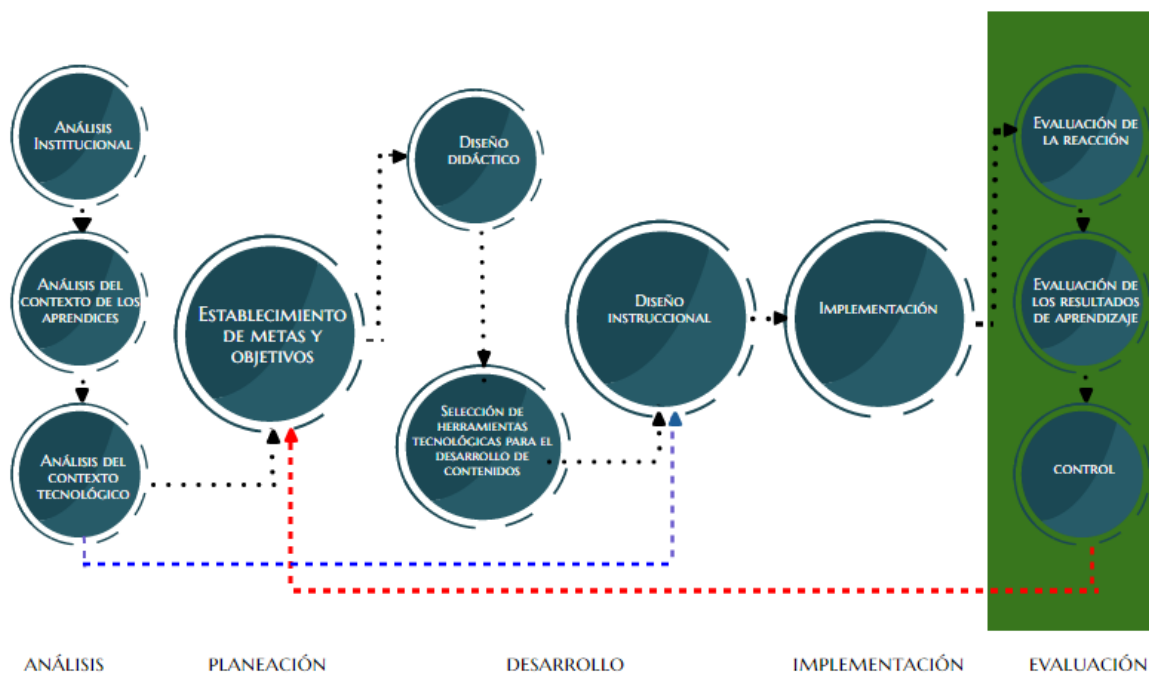
Esta dimensión se refiere a la conducción propia de la capacitación, una vez detectadas las necesidades de capacitación, desarrollado los programas, contenidos y materiales, se procede a implementar la capacitación de acuerdo a las estrategias y medios seleccionados, esto implica:

7. Selección y capacitación de instructores.
8. Selección del lugar en donde se impartirá la capacitación que cuente con la infraestructura requerida.
9. Coordinar con los directores de las escuelas el calendario de capacitación
10. Informar a los docentes sobre el plan de capacitación
11. Iniciar la capacitación y supervisar su evolución para corregir imprevistos
12. Generar los reportes de la dimensión de implementación

Dimensión Evaluación

La quinta y última dimensión del modelo se presentan los resultados del proyecto de capacitación.

Figura 9. Fase de Evaluación



Fuente: Elaboración propia

Esta dimensión se compone en tres fases las cuales serán explicadas a continuación:

Evaluación de la reacción

La evaluación de la reacción tiene como objetivo revisar y obtener a través de datos objetivos la percepción y el nivel de satisfacción de los participantes sobre la implementación de la capacitación, es decir se evalúan los materiales utilizados en el proceso de instrucción, así como las estrategias de implementación, a manera de evaluar aciertos, áreas de oportunidad y mejoras en la implementación (ver tabla 1, celda E4,E5).

Esta evaluación se obtiene mediante entrevistas y encuestas a los participantes de forma individual o en pequeños grupos, a modo de encontrar aciertos y fallas dentro del proceso de capacitación, los resultados de esta evaluación sirven de insumo para la etapa de control.

Evaluación de los resultados de Aprendizaje

En esta fase se evalúa la eficacia del proceso de capacitación, mediante el uso de reportes con los resultados obtenidos, y herramientas de medición de habilidades digitales se evalúan los resultados (conocimientos y habilidades) obtenidos por los docentes a lo largo del curso, estos resultados son comparados con las metas y objetivos redactados en la segunda fase del modelo (ver tabla 1, celda E3, E2).

Esta evaluación servirá para conocer en qué porcentaje se han cumplido las metas y objetivos propuestos en las primeras fases del modelo. El producto de esta evaluación es el insumo del control.

Control.

Con la información obtenida en las sub fases anteriores, se crea un listado de recomendaciones a seguir dentro del proceso de capacitación, esto a fin de eliminar errores y fallas del proceso de capacitación en futuras implementaciones del proceso dentro de la institución. (ver tabla 1, celda E2,E3), adicionalmente se realizara un reporte con los resultados obtenidos del proyecto.

Guion de la entrevista a Expertos sobre el modelo de capacitación

Objetivo de la Entrevista:

Validar los resultados obtenidos en cuanto al modelo de capacitación de docentes basados en TIC, según el ámbito de experiencia de la persona.

Puntos que se requiere haber cubierto una vez finalizada la entrevista:

- Opinión general acerca de la definición de las dimensiones del modelo
- Opinión general que tiene del modelo: están presentes todos los elementos importantes que se requieren; todos los elementos que aparecen le parecen pertinentes, o hay alguno que no encaja; hay algún elemento que está presente pero que considera que debería tener otro enfoque.
- Ubicación adecuada de cada dimensión según la etapa del modelo.
Agregar elementos que considere que faltan

Detalle de la Ejecución:

1: Saludo y explicación del objetivo de la reunión (5 minutos)

Se inicia con la explicación del proyecto, sus etapas, instituciones involucradas y la razón de la visita.

Actualmente he completado la primera fase del trabajo de campo (Definición del Objeto de estudio, formulación de preguntas y objetivos de investigación, Elaboración de marco teórico, aproximación del modelo inicial) y quiero compartirle los resultados que he ido obteniendo en este proceso, a fin de conocer su opinión, ideas y aportes al respecto. (Se entregará a la persona un cuadernillo de trabajo con: Título del proyecto, objetivos, antecedentes, marco teórico, y Modelo de capacitación basado en TICS).

2. Breve introducción sobre el modelo (5 modelos)

Se presenta a los expertos el modelo, los fines de este, instituciones involucradas, Presentación breve de premisas conceptuales

3. Validación de definición de la dimensiones y del modelo (30 minutos).

Vamos a revisar la definición que hemos propuesto para la dimensión X del modelo (la persona leerá la definición en el cuadernillo. Se le explica la definición y los puntos clave de esta). ¿Qué opina de esta definición?, ¿Considera están presentes todos los elementos importantes que se requieren?, ¿Todos los elementos que aparecen le parecen pertinentes, o hay alguno que no encaja?, ¿hay algún elemento que está presente pero que considera que debería tener otro enfoque? Siéntase en libertad de opinar.

4. Validación del orden de las dimensiones del modelo. (10 minutos)

¿Qué opina usted de la distribución que he planteado de dimensiones propuestas en mi modelo?

Siéntase en libertad de comentarme donde considera conveniente realizar un cambio. (Conforme la persona va haciendo observaciones, solicitar que argumente los cambios).

5. Retroalimentación de la dinámica empleada (3 minutos)

Se comenta que reuniones como esta será desarrollada con otros expertos. Se pide consejo acerca de qué le pareció la forma en que se trabajó y cómo podría mejorarse.

6. Agradecimiento y despedida (3 minutos)

Se agradece a la persona el tiempo y esfuerzo. Se le comenta acerca de los pasos a seguir: -Continuar validando las dimensiones con los demás expertos.

Si no ha enviado el consentimiento informado para poner su nombre en la página, se aprovecha y se les lleva.

Encuestas Utilizadas

Encuesta para el Profesor

Instrucciones:

Por favor, tome unos minutos para completar esta encuesta, la información obtenida servirá para conocer el uso de las Tecnologías de la Información en el Proceso Enseñanza- Aprendizaje en las escuelas de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores.

Sus respuestas serán CONFIDENCIALES Y ANÓNIMAS y solo se utilizarán con el fin del desarrollo de este trabajo de investigación

¿Con que tipo de Infraestructura (equipo), Tecnológica cuentan en su aula?

- A) Computadora
- B) Tablet
- C) Smartphone
- D) Internet
- E) Proyector (cañón)
- F) Pantalla
- G) Reproductor de DVD
- H) Otras : _____

¿Conoce las Tecnologías de información?

- A) Sí
- B) No

¿Cree que son necesarias las Tecnologías de la información para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje dentro de su aula?

- A) Sí
- B) No

Porqué: _____

¿Considera que el uso de las Tecnologías de la información influye para lograr un mejor aprovechamiento escolar?

- A) Sí
- B) No

Porqué: _____

¿Qué grado de apropiación tecnológica considera usted que tiene con relación a las Tecnologías de la Información?

- A) Bajo (Conozco donde encontrar la información)
- B) Medio (Conozco donde encontrar la información y reproduzco esa información con mis alumnos)
- C) Alto (Conozco donde encontrar la información y creo contenido para mis alumnos en base a ésta)

¿Cuál de estas habilidades domina?

- A) Creación de Blogs
- B) Creación de Wiki
- C) Administración Redes Sociales
- D) Manejo Entornos donde compartir recursos (slide share, Dropbox, Google Drive)
- E) Creación Webquest
- F) Creación y Edición de videos
- G) Creación y Edición de documentos en Word, Excel y Power Point
- H) Otras: _____

¿Qué tipo de Habilidades considera que son necesarias para el aprovechamiento de las tecnologías de la Información dentro de su aula?

- A) Creación y edición de videos
- B) Creación de diapositivas
- C) Creación de Blogs
- D) Manejo de Redes sociales
- E) Creación de documentos en Word y Excel
- F) Creación de WebQuest
- G) Colaboración en línea con otros profesores.
- H) Otro _____

Encuesta para los Alumnos



Instrucciones:

Por favor, tome unos minutos para completar esta encuesta, la información obtenida servirá para conocer el uso de las Tecnologías de la Información en el Proceso Enseñanza- Aprendizaje en las escuelas de Tulancingo Hidalgo y sus alrededores.

Sus respuestas serán CONFIDENCIALES Y ANÓNIMAS y solo se utilizarán con el fin del desarrollo de este trabajo de investigación

¿Cuentas con acceso computadoras, tablets, teléfonos inteligentes en tu casa o en tu escuela?

- A) Sí
- B) No

¿Qué uso le das a las computadoras y las tablets?

- A) Estudiar
- B) Ver videos
- C) Jugar
- D) Otros : _____

¿Sabes usar internet?

- A) Sí
- B) No

¿Para qué ocupas el internet?

- A) Estudiar
- B) Ver videos
- C) Jugar
- D) Otros : _____

¿Con qué tipo de recursos tecnológicos te imparten las clases los maestros?

- A) Computadora
- B) Tablet
- C) Smartphone
- D) Internet
- E) Proyector (cañón)
- F) Pantalla
- G) Reproductor de DVD

H) Otras : _____

¿Con cuál de las siguientes herramientas te han impartido clases tus profesores?

- A) Videos
- B) Diapositivas
- C) Blogs
- D) Redes sociales
- E) Documentos en Word y Excel
- F) WebQuest
- G) Otro _____

¿Te gustaría que tus profesores usaran esos recursos tecnológicos para dar clases?

- A) Sí
- B) No

Porque: _____

¿Consideras que a través de estas herramientas podría facilitarse tu aprendizaje?

- A) Sí
- B) No

Porque: _____
