

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT
ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



CURSO PRÁCTICO DE AUTOAPRENDIZAJE PARA EL DISEÑO DE
AMBIENTES VIRTUALES EN AULAS MULTIMEDIA

PROYECTO DE DISEÑO INNOVADOR EN EL CAMPO DEL
CURRÍCULUM

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

Maestro en Educación

PRESENTA:

Jesús Carlos Salazar Peña

DIRECTOR DE TESIS:

Dra. María Del Refugio Navarro Hernández

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



SISTEMA DE BIBLIOTECAS



Tepic, Nayarit. Junio 2015

Página de aprobación

Este documento para la obtención del grado fue presentado y aprobado por la Maestría en Educación de la Universidad Autónoma de Nayarit, por **JESUS CARLOS SALAZAR PEÑA**, en cumplimiento con los requisitos establecidos en la normativa correspondiente y bajo la dirección del Comité Tutorial integrado por:

Dra. Ma. del Refugio Navarro Hernández

Nombre del Director(a) del trabajo profesional

Firma

M.E.S. Teresa Aidé Iniesta Ramirez

Nombre del lector(a) del trabajo profesional


Firma

M.T.A. Norma Liliana Galván Meza

Nombre del lector(a) del trabajo profesional


Firma

Agradecimientos:

A mis padres:

José Carlos Salazar Orozco

María Elena Peña García

Que siempre me han apoyado para lograr mis sueños y han sido el pilar en mi formación, que cada vez me han impulsado a continuar luchando a lograr más metas, por qué siempre han creído en mí y que a pesar de mis errores no han quitado el dedo del renglón.

Mi directora de tesis

Dra. María Del Refugio Navarro Hernández

Por haberme apoyado y acompañado en el desarrollo de esta propuesta y por demostrar siempre el interés en todo el proceso.

Al programa de Maestría en Educación por haberme dado la oportunidad de ingresar a este proceso de formación.

A los docentes que son parte del programa que me ayudaron a formarme y mejorar en este proceso.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONA CYT) y a Fomix (Fondos Mixtos) por habernos otorgado los apoyos económicos lo cual nos permitió enfocar nuestros esfuerzos y tiempo al programa.

Índice de contenidos

Introducción		1
CAPÍTULO I	COMPETENCIAS DOCENTES EN HABILIDADES DIGITALES	
1.1	Introducción	3
1.2	El desarrollo de las TIC en México	3
1.3	Los retos de las TIC en la educación	16
1.4	El docente ante el uso de las TIC	13
1.5	La importancia del diagnóstico y el curso de autoaprendizaje	15
CAPÍTULO II	NUEVOS PARADIGMAS EDUCATIVOS PARA EL SIGLO XXI	
2.1	Introducción	18
2.2	¿Cómo aprenden los estudiantes del siglo XXI?	18
2.3	Ambientes híbridos de aprendizaje B-Learning	21
2.4	Constructivismo con el uso de las TIC	24
2.5	Diseño instruccional	27
2.6	Competencias docentes con el uso de las TIC	31
2.7	Objetos de aprendizaje	33
CAPÍTULO III	ANÁLISIS DE LA PROPUESTA	
3.1	Introducción	36
3.2	Diseño de la metodología	46
3.2.1	Breve descripción de los pasos de la metodología	39
CAPÍTULO IV	DESARROLLO DE LA PROPUESTA	
4.1	Introducción	44
4.2	Del análisis	45
4.2.1	Determinar las necesidades	45
4.2.1.1	El instrumento de la recogida de datos	45
4.2.2	Definición del usuario	53
4.3	Del diseño	56
4.3.1	Enfoque instruccional general	56
4.3.2	Análisis y delimitación de los contenidos	57
4.3.3	Estructuración del contenido	58
4.3.3.1	Desarrollo del módulo 1 "Fortalezas y debilidad de las TIC en el uso educativo"	62
4.3.3.1.1	Introducción	62
4.3.3.1.2	Teoría	63

4.3.3.1.3	Actividad de aprendizaje	63
4.3.3.1.4	Evaluación	63
4.4	Del desarrollo	64
4.4.1	Elección del ambiente de desarrollo	64
4.4.2	Diseño de interfaces	64
4.5	De la implementación	68
4.5.1	Prueba piloto	68
4.6	De la evaluación	69
4.6.1	Evaluación	69
CAPITULO V CONSIDERACIONES FINALES		70
	Anexos	75
	Referencias bibliográficas	89

Índice de cuadros

Cuadro 1. Dominio de los profesores de la Universidad Metropolitana de Caracas respecto a las tecnologías de la información y comunicación	10
Cuadro 2. Cuadro de concentración del personal de la escuela "Luis Castillo Ledón".	14
Cuadro No. 3 Análisis de premisas y/o teorías	49
Cuadro No. 4. De las categorías	51
Cuadro No. 5 Categoría e ítems	53
Cuadro No. 6 Cuadro de la información básica de los encuestados	54
Cuadro No. 7. Concentrado de la información básica de los encuestados	55
Cuadro No. 8. Cuadro de las habilidades docentes	57
Cuadro No. 9. Concentrado de los resultados de habilidades	58
Cuadro No. 10. Concentrado de los ítems con mayor frecuencia por categoría	58
Cuadro No. 11. Categorías e ítems con foco de atención	59

Índice de figuras

Figura 1. Pantalla de inicio del curso	65
Figura 2. Pantalla del módulo 1, introducción.	66
Figura 3. Pantalla del módulo 1, teoría.	66
Figura 4. Pantalla del módulo 1, actividad de aprendizaje.	67
Figura 5. Pantalla del módulo 1, evaluación.	68

Índice de imágenes

Imagen 1. Fases del modelo ADDIE.	37
Imagen 2. Esquema de la metodología.	38
Imagen 3. Enfoques instruccionales	40

Introducción

El presente documento tiene la intención de conocer cuáles son las habilidades digitales en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los docentes de secundaria, para ello se toma como referencia la Escuela Secundaria General "Luis Castillo Ledón", ubicada en el Xalisco, Nayarit, ya que ésta cuenta con aula multimedia con las características necesarias para poder valorar las opiniones de los docentes respecto a su uso e implementación en su práctica educativa.

El presente documento sirvió de antesala para la elaboración de un curso digital para docentes el cual tiene la finalidad de abastecer de herramientas que les permitan incorporar las tecnologías que ofrece un aula multimedia en su práctica docente. Cabe señalar que no se pretende hacer del docente un técnico especializado sobre las tecnologías, sino que las reconozca y pueda utilizarlas.

Durante el recorrido del documento el lector irá encontrado diversos aspectos de las tecnologías en el uso educativo que sirvieron como fundamento para la elaboración de la propuesta, para ello la información que aquí se muestra se ha detallado en la medida de lo posible para la contextualización de los conceptos, teorías y metodologías.

En el capítulo 1 se muestra cómo ha sido la incorporación y desarrollo de las tecnologías en el ámbito educativo, asimismo se describen algunos programas que han sido implementados para fortalecer las habilidades digitales en docentes y estudiantes. Por otro lado, se señalan las dificultades y retos que se han detectado en el proceso, como el que han tenido algunos docentes para adoptar nuevas prácticas educativas en donde se involucra el uso de dichas tecnologías. Para finalizar el capítulo se muestra la importancia que tiene la realización de un diagnóstico y el porqué de un curso digital para docentes.

En el capítulo 2 se muestra el marco teórico utilizado para justificar el desarrollo de la propuesta. Como se mencionó el curso va dirigido a los docentes, con un beneficio directo a los estudiantes ya que lo aprendido se pondrá en práctica en las sesiones de clase.

Las teorías que aquí se describen están orientadas a abarcar los alcances del curso, ¿Cómo aprenden los estudiantes del siglo XXI? Es el primer apartado que se puede apreciar en el documento como base para el desarrollo de la propuesta, así mismo, se presentan teorías y conceptos tales como ambientes híbridos, constructivismo con el uso de las TIC, diseño instruccional, competencias docentes con el uso de las TIC y objetos de aprendizaje, toda esta conjugación conforma la base que fundamenta la propuesta.

En el capítulo 3 se muestra cuál fue el desarrollo y la metodología utilizada para determinar las necesidades en habilidades digitales de los docentes, así como la definición de los pasos a seguir mediante un modelo de desarrollo de software ADDIE y la descripción breve de cada uno de éstos.

El capítulo 4 se considera como la columna vertebral del documento ya que en éste se elaboró un cuestionario de competencias docentes TIC que fue aplicado en el contexto antes mencionado, además, se muestran los resultados y producto de su análisis se estructuraron se comienzan a elaborar los contenidos del curso.

Se procedió a realizar un concentrado con los resultados del instrumento y analizar las frecuencias en los ítems de las categorías previamente establecidas, una vez detectados, se tradujeron a contenidos del curso.

Como parte final del capítulo se muestra un ejemplo del desarrollo del contenido del módulo 1 del curso mediante una metodología planteada para ello, y a manera de bosquejo se proponen también las pantallas tentativas del curso una vez desarrollado.

CAPÍTULO I

COMPETENCIAS DOCENTES EN HABILIDADES DIGITALES

1.1 Introducción

En este capítulo se menciona el inicio de las TIC en la educación en México así como los programas federales que han sido desarrollados para impulsar la incorporación de los estudiantes y la población en general a la sociedad de la información y el conocimiento, además se mencionan las principales problemáticas que han surgido respecto a la utilización por parte de los docentes de las tecnologías en su práctica educativa.

Como parte final del capítulo se detalla también el ámbito de intervención en donde se realiza el análisis como una primera instancia para la realización de la propuesta.

1.2 El desarrollo de las TIC en México

El contexto mundial de la educación actualmente obliga a sus actores al desarrollo de competencias "digitales", que hasta hace al menos tres décadas eran impensables, hoy se habla de analfabetos digitales, migrantes y nativos digitales.

El desarrollo y evolución del Internet y de los medios masivos de comunicación han propiciado cambios trascendentales en todos los ámbitos de la vida, incidiendo también en sector educativo.

Este cambio no fue súbito, sino que a través de los últimos cincuenta años aproximadamente la sociedad se fue transformando conforme se desarrollaban la ciencia y la tecnología, transformándola en lo que hoy se conoce como la sociedad de la información.

El desarrollo de las tecnologías de la educación en México se dio a partir de proyectos pedagógicos como un apoyo fundamental fue la creación del el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), organismo internacional sin fines de lucro integrado por trece países miembros de América Latina.

A continuación se presenta una cronología del desarrollo en México de lo anterior

- A mediados de la década de los 60's del siglo XX surge una nueva modalidad educativa "la telesecundaria" creada de manera experimental en 1966.
- En el año 1978, se tuvieron los primeros indicios del uso de computadoras en la educación, la Academia de Investigación Científica creó el programa "Domingos en la Ciencia", con el apoyo de la UNAM, la SEP y el IPN, con el objetivo de propiciar y estudiar la interacción de los niños y niñas con las computadoras. (SEB, 2008)
- 1983 se creó el "Proyecto Galileo", auspiciado por la fundación Arturo Rosenblueth y la SEP; así también, gracias al apoyo del CONACYT y de la empresa Control Data, el proyecto obtuvo recursos por 26,000 dólares que se usaron en la compra de microcomputadoras y se desarrollaron programas educativos para matemáticas, física y biología a través de técnicas de simulación y computación gráfica. (SEB, 2008)
- 22 años después de establecida la telesecundaria en 1988 se logró transmitir por circuito abierto el primer modelo de telesecundaria con validez oficial por televisión con la transmisión en directo de las clases.

Con el transcurso del tiempo y la evolución de los sistemas tecnológicos que fueron surgiendo, la SEP reconoce fundamental introducir tanto a docentes como a alumnos al uso de las nuevas tecnologías, para ello se desarrollaron los siguientes programas:

- i) En el año 1985 se crea el programa COEEBA (Computación Electrónica en la Educación Básica) a través del ILCE, ofreciendo a los docentes capacitación sobre el uso y manejo de la computadora.

- ii) Para el año 1994 se inicia la transmisión del programa Edusat, la cual es una señal digital transmitida via satélite que pone a disposición de los mexicanos una amplia oferta de radio y televisión con fines educativos.
- iii) En 1997 nace la Red Escolar, programa creado con la finalidad de integrar en todas las instituciones educativas medios basados en el uso de la informática educativa, la conexión a internet, videotecas, discos compactos de consulta, bibliotecas de aula y la red de televisión educativa. La finalidad de este programa era que los docentes logaran interactuar y retroalimentarse con otros compañeros, dando la oportunidad de aprender a aprender y la capacidad de mejora continua.
- iv) Así en el año 2003 inicia una revolución en la tecnología educativa al crearse el programa ENCICLOMEDIA con la idea de reforzar los libros de texto con materiales educativos complementarios como objetos de aprendizaje en donde los estudiantes participan de manera interactiva durante las clases.

Al implementarse el programa ENCICLOMEDIA, no se toman en cuenta los conocimientos previos o las carencias de las y los profesores, que si bien puede ser un complemento importante, también puede ser un factor adicional de ruido, (Eudave y Carvajal, 2011), es decir, que para el logro en la implementación de un programa de estas características como lo es ENCICLOMEDIA, es necesario realizar un proceso de diagnóstico de las habilidades digitales en los docentes, en su uso e incorporación en su práctica educativa.

Las tecnologías utilizadas en el ámbito educativo se volvieron obsoletas rápidamente con la llegada del nuevo milenio, lejos quedó el uso de películas y retroproyectores que revolucionaron la manera de llevar a cabo las clases en los centros escolares. El surgimiento de equipos de cómputo sofisticado y el uso de software complejos para procesamiento de la información invadieron rápidamente el ámbito educativo provocando que los profesores y las nuevas generaciones de estudiantes se encontraran desfasados ante estas nuevas exigencias, ante la

oportunidad de observar como los docentes se desenvuelven en el uso de las TIC se toma como ejemplo el programa ENCICLOMEDIA que si bien es un complemento importante y un excelente apoyo para el docente, este no fue utilizado adecuadamente, el docente no estuvo preparado para enfrentar el reto.

Presionados por el embate de la Sociedad del Conocimiento, en el año 2007 y con el objetivo de ser congruentes con la reforma educativa que se estaba llevando a cabo en educación básica, la Subsecretaría de Educación Básica (SEB), generó un nuevo proyecto educativo denominado "Habilidades Digitales para Todos" (HDT) que da respuesta a algunos de los retos, objetivos estratégicos y metas de la política sectorial, ahora concretados en el Programa Sectorial de Educación 2007-2012, tal como menciona Del Campo (2013), El programa HDT impacta en los siguientes objetivos del Programa Sectorial:

1. Elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional.
2. Ampliar las oportunidades educativas para reducir desigualdades entre grupos sociales, cerrar brechas e impulsar la equidad.

1.3 Los retos de las TIC en la educación

En sus inicios las TIC surgen como una herramienta para sistematizar la información y dar respuesta a nuevas necesidades que estaba demandando la sociedad, en los diversos ámbitos sociales, culturales, políticos y económicos. Su incursión en la educación fue inevitable, esto dio origen a un término conocido como *Tecnología Educativa* la cual originalmente ha sido concebido como el uso para fines educativos de los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, como los medios audiovisuales, televisión, ordenadores y otros tipos de 'hardware' y 'software' (UNESCO, 1984).

Aunado a lo anterior, la introducción del Internet vino a transformar el mundo, ninguna otra tecnología había revolucionado tanto la manera de pensar de las personas ni había provocado cambios tan grandes en la cultura y la economía. Gracias a estos cambios tecnológicos la humanidad modificó significativamente los modos de comunicar, de entretener, de trabajar, de negociar, de gobernar y de socializar. Es conocido también que el uso de las TIC es un factor de real importancia para el aumento de la productividad destacada en las sociedades del conocimiento y la innovación. (Carneiro, 2011).

Es importante destacar que la incorporación de las TIC en la sociedad y más específico en la educación han ido adquiriendo mayor importancia, su evolución es tan notable al grado que ha trascendido de ser una posibilidad a ser una necesidad como herramienta de trabajo para docentes y estudiantes, en lo general en todos los aspectos sociales, económicos y culturales. En este sentido el Internet abre la puerta a grandes cantidades de información la cual podemos adquirir de manera inmediata.

La introducción de las tecnologías en diversos ámbitos de la sociedad ha tenido un ritmo acelerado que en el contexto actual en que nos encontramos se habla del término **nativos digitales** para referirse a las personas que han nacido en esta era de tecnología, en donde su uso es indispensable y se familiarizan con ellas desde edades muy tempranas. En contraposición también coexisten los **inmigrantes digitales** que refiere a todos los seres humanos que se han ido adaptado a su uso e implementación (Prensky, 2001).

La mayoría de los docentes actuales se identifican en el segundo término mencionado, el de inmigrantes, esto debido a que tuvieron que adaptarse al uso e implementación de tecnologías en el aula para el desarrollo de su práctica educativa. Cabe señalar que los docentes más jóvenes sí han utilizado dichas herramientas desde su formación, sin embargo aún quedan rezagos para lograr

una implementación eficaz en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y sobre cómo desarrollar habilidades digitales.

Abonando a esta problemática en investigaciones realizadas por Fernández, Hinojo y Aznar (2002), mencionan que la deficiente formación y capacitación docente en relación con el uso de las TIC tiene su origen en las siguientes variables:

- 1.- Falta de presencia de las TIC en los centros, por falta de recursos
- 2.- Limitada formación del profesorado para su utilización.
- 3.- Actitudes de desconfianza y temor hacia las TIC por parte de los profesores.
- 4.- El conocimiento limitado teórico y práctico respecto a cómo funcionan las TIC en el contexto educativo.
- 5.- El tradicionalismo en el que tiende a desenvolverse la escuela.
- 6.- Falta de tiempo y capacitación del profesorado para producir sus propios materiales de enseñanza.

En el mismo sentido, García y otros (citados en Cabero 2010) señalan lo siguiente:

- 1.- Falta formación docente en el uso de medios digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
3. Urge la alfabetización digital como aptitud esencial de la profesión docente.
4. Formación de los profesores en el uso de los nuevos medios y lenguajes de comunicación audiovisual
5. Uso de la tecnología para un tratamiento adecuado de la información y la construcción de conocimiento
6. Adaptación de las prácticas docentes a los requerimientos de la sociedad digital y del conocimiento.
7. Integración y uso de la tecnología al servicio de la enseñanza y del aprendizaje

Los aspectos anteriores, señalan al docente y su práctica como uno de los elementos clave en la incorporación de las tecnologías en el proceso educativo, por lo que es necesario reconocer las posturas de los docentes respecto a su formación en el ámbito de las tecnologías. En este sentido Sáez (2010) menciona que las actitudes de los docentes hacia una metodología efectiva en el uso de las tecnologías, se convierte en un factor esencial para su inclusión en los contextos educativos, es decir, para que la integración de las tecnologías en el proceso educativo funcione, es esencial que los docentes tengan habilidades digitales en el uso y aplicación de las mismas.

Por su parte Vázquez (1994) menciona que una de las mejores maneras para incorporar el uso de las tecnologías por parte del docente consiste en tres elementos:

1. Introducir el enfoque tecnológico en la formación de los docentes.
2. Utilizar las tecnologías, tanto en su formación, como en su práctica.
3. Seleccionar aquellas tecnologías que tienen mayor potencialidad pedagógica (tecnologías interactivas y que se adapten mejor a la simulación del pensamiento humano y en concreto, al pensamiento del alumno, del profesor y la calidad de las interacciones entre ambos).

Por su parte, Llorente (2008) menciona que en un estudio realizado en la Universidad de Sevilla, España, se llegó a las siguientes conclusiones respecto a la formación de los docentes en el uso de las tecnologías:

- Hay una tendencia general en el profesorado para autoevaluarse como que no se encuentran capacitados para utilizar las TIC que tienen a su disposición en las instituciones educativas.
- Se encuentran formados para manejarlas técnicamente, si bien su grado depende de la novedad tecnológica.

- Afirman que las manejan en su domicilio, pero no en las instancias educativas.
- Indican poseer poca formación para incorporarlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Su formación es menor conforme la tecnología es más novedosa.
- Poseen menos formación para el diseño y la producción de medios, que para su utilización didáctica.
- Independientemente de la edad y género los docentes se muestran interesados por estar formados para la utilización de estos instrumentos didácticos.
- Admiten que no han recibido una verdadera cualificación a lo largo de sus estudios, para incorporarlas a su práctica profesional.

Los resultados de esta investigación son una muestra de las dificultades presentadas por parte de los profesores en la incorporación de las tecnologías en el contexto español. Resulta importante contrastar con otros contextos como lo es el caso de Venezuela, en un estudio realizado por Montes de Oca (2005), con la finalidad de conocer el dominio de los profesores de la Universidad Metropolitana de Caracas respecto a las tecnologías de la información y comunicación, los resultados obtenidos fueron:

Cuadro 1. Dominio de los profesores de la Universidad Metropolitana de Caracas respecto a las tecnologías de la información y comunicación.

Dimensiones de formación	Inexistente		Poca		Aceptable		Muy Aceptable	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Operativo de los medios audiovisuales	2	3	17	8	108	52	80	10
Técnico-instrumental de los TICs	6	3	47	24	97	47	56	27
Los objetivos educativos de los medios audiovisuales	2	1	26	13	113	55	65	31

Fuente: estado del uso de las tecnologías de la información y comunicación por parte de los profesores de la Universidad Metropolitana de Caracas. Montes de Oca (2005).

Se puede observar en la tabla anterior que en las dimensiones de formación docente relacionadas con la operación de los medios audiovisuales, el conocimiento técnico-instrumental de las TIC y el uso didáctico educativo de los medio audiovisuales presenta un porcentaje más alto en el aspecto aceptable. De acuerdo a esto se considera que la mayoría de los profesores si cuentan con una formación en estas dimensiones, sin embargo, en la segunda parte del estudio el cual se refiere a los medios que son más utilizados en su práctica predomina el uso de lámina de retroproyector con un porcentaje como primer y segundo medio más usado con el 29% y 19% respectivamente. En la misma tendencia le sigue software de uso general como son el procesador de textos y hojas de cálculo con un porcentaje del 14% y 15%, en general podríamos concluir que si bien los profesores utilizan ciertas herramientas tecnológicas para el desarrollo de sus clases se considera que persisten otras habilidades que aún se requieren desarrollar.

Es erróneo pensar que sólo al realizar inversiones en infraestructura es suficiente para potenciar las habilidades en los docentes, pareciera ser que estas inversiones se realizan para dar una respuesta rápida a organizaciones internacionales. Al respecto Llorente (2008) afirma de manera significativa para el propósito de este documento, *"seguiremos equivocándonos si pensamos que la simple presencia física de las TIC en los centros garantiza su utilización por el profesorado. Este debe estar capacitado para saber qué hacer con las mismas, como hacerlo y por qué hacerlo"* (p. 121)

En el mismo sentido López (2011) hace una referencia bastante significativa y da sentido a lo plasmado en lo anterior:

"Ni la mayor inversión que se haga en las tecnologías de información y comunicación asegura la calidad del trabajo docente. Sería una falsa idea pensar que al invertir en las tecnologías educativas no llevan a

ningún lugar si no se tiene claro el objetivo por que se adquieren."

López (2011).

Respecto al financiamiento e inversión en el uso de las tecnologías en México era limitado, sin embargo, la evolución de las herramientas que la integran, el surgimiento del Internet y el desarrollo de programas que facilitan el uso y comprensión de los recursos informáticos, han abierto un mar de posibilidades para darle un uso significativo y lograr construir nuevos conocimientos, en este contexto la utilización de la herramienta digital en la educación y sobre todo la utilización de estas por parte del docente se tornan difíciles. Por ejemplo para el programa HDT estrategia para integrar el uso de las tecnologías en el proceso educativo se han calendarizado algunos cursos para los docentes, los cuales tienen la finalidad de introducir al docente en el uso y funcionamiento de las herramientas que el programa ofrece, no obstante, se advierte que no es suficiente, pues los docentes presentan ciertas limitaciones, al no darle un sentido pedagógico a su uso, para utilizarlas como medio y no como un fin.

Es importante destacar que en México como en muchos países, la inversión y planeación de programas suelen surgir por la necesidad de dar respuesta a las demandas de organismos internacionales sobre el desarrollo económico, sin embargo, en estas circunstancias no se consideran aspectos como el impacto en los actores educativos, como es el caso del programa HDT, las estadísticas del gasto federal en ciencia y tecnología en México apuntan un importante aumento en el apoyo e inversión en tecnologías para la educación, con especial énfasis en los últimos sexenios (2000-2012) donde se invirtieron cerca de 10 mil millones de pesos, en el ánimo de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y alcanzar los estándares que demanda la transición hacia una sociedad de la información, sociedad del conocimiento y economía del conocimiento. Existe una brecha digital entre México y los países desarrollados y sobre todo en el aspecto que nos ocupa en este documento que no ha incidido en la formación de los docentes, más aún, estas inversiones millonarias no han logrado gran impacto en el desarrollo de los

aprendizajes en los estudiantes. Prueba de lo anterior son los resultados de ENLACE 2011 los cuales estiman un incremento del 3% en el total de alumnos con un promedio regular en ciencias exactas (en este caso se evalúan matemáticas), llegando a un total de 7% de alumnos con un promedio regular en la materia, cerca de un 92% de alumnos con promedio no aceptable y tan sólo el 1% de alumnos con buen promedio. Lo anterior refiere que los problemas en los aprendizajes no oscilan en la inversión en infraestructura, ni en la producción digital, si no en las prácticas que se suscitan dentro de las aulas multimedia.

Una de las principales inferencias a partir del análisis realizado es la ausencia de habilidades digitales por parte de los maestros frente a grupo, además de una labor docente en donde prevalecen aun las prácticas tradicionales de educación en que el rol del docente es la de trasmisor de conocimientos de manera mecánica y repetitiva.

1.4 El docente ante el uso de las TIC

La redefinición del rol docente se encuentra en el centro de la agenda educativa internacional, sobre todo en lo que respecta al uso de las TIC como recurso didáctico. El siglo XX dejó una agenda pendiente por resolver y la evolución de estas tecnologías representan nuevos desafíos por enfrentar; de ahí que la formación y la educación continua de los docentes tienen que evolucionar en coherencia con los modelos actuales de la modernidad y desarrollo profesional, incluyendo la agenda digital como temática educativa que presenta mayor relevancia en las prioridades de trabajo de las naciones en vías de desarrollo. (Enriquez, 2011).

Derivado de la problemática anterior y por la necesidad de indagar cuál es el estado real que guardan en el tercer quinquenio del siglo XXI las habilidades digitales en los docentes, por lo que se plantean preguntas orientadoras para a partir de ellos proponer un curso de autoaprendizaje: ¿Cuáles son las habilidades digitales básicas que un docente necesita dominar sobre el uso de las TIC?

¿Como promover el desarrollo de habilidades digitales en los profesores de educación secundaria en servicio? Y ¿Qué elementos es necesario integrar en un curso digital para maestros sobre el uso y aplicación de las TIC?

Para dar respuestas a estas preguntas fue necesario detectar las habilidades digitales en los docentes; si cuentan con estrategias, y cuáles son, cuándo las usan, en qué contextos, y cuáles son las que más se utilizan y sus principales problemáticas en su implementación. Lo anterior con la finalidad de diseñar un curso de autoaprendizaje, que les permita elaborar secuencias didácticas en ambientes de aprendizaje y sobretodo que aprendan a utilizar las herramientas digitales de un aula multimedia para que de esta manera los estudiantes también aprehendan.

Toda vez que las HDT se promueven en la Educación Básica en este proceso de indagación y exploración se consideró a la Escuela Secundaria General "Luis Castillo Ledón" que dará sustento a la propuesta centrado en las condiciones identificadas en los aportes del personal docente.

Una vez definido lo anterior fue necesario analizar e identificar qué prácticas llevan a cabo los docentes de la Secundaria General "Luis Castillo Ledón" en relación al uso de las TIC. La escuela se ubica en la colonia Emiliano Zapata, en el municipio de Xalisco, Nayarit, tiene 23 años de antigüedad. Cuenta con dos turnos, matutino y vespertino con un director para ambos turnos. Para el estudio de esta propuesta nos enfocaremos al turno vespertino, a continuación se muestra el personal con el que cuenta la institución:

Cuadro 2. Cuadro de concentración del personal de la escuela "Luis Castillo Ledón".

Cargo dentro de la institución	Cantidad de personas dentro del cargo
Director	1
Subdirector	1

Docentes frente a grupo	23
Personal administrativo	10
Estudiantes	105
Total	160

Fuente: elaboración propia.

Una vez conocidas las características del contexto en donde se va a intervenir, se realizaron las siguientes acciones:

- Recuperar las opiniones de los docentes frente al uso de las TIC en la Secundaria General Luis Castillo Ledón.
- Diseñar un curso digital para maestros que les permita la elaboración de secuencias didácticas para la creación de ambientes de aprendizaje

1.5 La importancia del diagnóstico y el curso de autoaprendizaje

En el marco de la transformación del sistema educativo nacional, una condición indispensable para que éste alcance los propósitos deseados es sin duda la disposición del docente para redefinir su práctica dentro del aula, propiciando ambientes de trabajo donde emplee nuevas estrategias, técnicas y herramientas pedagógicas que respondan a las expectativas y requerimientos actuales de los educandos a través del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Enríquez, 2011).

Mediante esta premisa se realiza este diagnóstico en el cual se pretende dar cuenta del estado en el que se encuentran las habilidades digitales de los docentes de la Escuela Secundaria General No. 53 "Luis Castillo Ledón", turno vespertino del municipio de Xalisco, Nayarit y profundizar en el conocimiento de la percepción que tienen los docentes de este nivel ante la incorporación de la TIC en el proceso educativo.

A partir del diagnóstico se elaboró una metodología que consideramos contribuye a que los docentes frente a grupo de cualquier asignatura puedan identificar, seleccionar y utilizar las diversas tecnologías que hoy en día están al alcance de cualquier persona, así también se incorporaron estrategias pedagógicas encaminadas a facilitar los procesos enseñanza-aprendizaje todo ello integrado en un modelo de diseño instruccional.

En este primer acercamiento se obtuvo información que permitió profundizar en el conocimiento de la percepción que tienen los docentes de este nivel educativo ante la incorporación de las TIC en la práctica docente. Estos resultados definitivamente permitirán a la Supervisión Escolar y a los Directores de las escuelas contar con elementos que faciliten la organización de las acciones encaminadas al aprovechamiento óptimo de los recursos tecnológicos con los que cuentan los planteles, en beneficio de la población escolar a la que atienden.

Dicha información ayudó también a determinar necesidades de actualización de los profesores en el uso de las TIC, a la vez que ofrece datos a las autoridades, los que se pueden tomar de referencia para el establecimiento de acciones de sensibilización para los maestros hacia la transformación de su práctica a fin de lograr un manejo más apropiado de las tecnologías.

Organizaciones hechas de personas que aprenden continuamente y que gestionan eficazmente el conocimiento con el objeto de crear valor para otras personas –alumnos, personas en formación, ciudadanos, clientes– son la fórmula de éxito para el presente y para la supervivencia en un futuro marcado por la única certeza de una mutación continua, sin tregua y a un ritmo cada vez más acelerado (Carneiro, 2011, p. 16).

Así también, con la información generada se ha desarrollado un curso digital con las características que se mencionan a continuación:

Portabilidad: utilizable en diversos medios informáticos, por ejemplo, laptop, computadoras de escritorio, tablets, etc.

Disponibilidad: todo el contenido digital puede ser consultado en el momento que el usuario (en este caso el docente) lo requiera con la finalidad de aclarar las dudas respecto a la implementación de los recursos informáticos.

Economía: el producto final (curso) al ser un proyecto no tendrá costo alguno para los docentes por lo que aporta a la economía de los mismos.

Transferible: a través de los diversos medios de almacenamiento digital (memoria USB, discos duros, CD-ROM, plataformas virtuales, etc.) el curso puede ser transferible sin ningún problema y puede estar al alcance de quien lo requiera.

Multimedia: toda vez que se utilizan diversos medios digitales (videos, audios, presentaciones digitales, textos digitales, imágenes, entre otros) para que el usuario consulte la información que contiene el curso.

CAPITULO II

NUEVOS PARADIGMAS EDUCATIVOS PARA EL SIGLO XXI

2.1 Introducción

En este capítulo se mencionan las principales teorías de aprendizaje que se toman como base para el desarrollo de la propuesta, ¿Cómo aprenden los estudiantes del siglo XXI?, hablaremos también de las características de los ambientes virtuales y como el diseño instruccional sirve como una guía para la elaboración de la propuesta, que son y cuáles son los modelos de desarrollo de objetos de aprendizaje en donde se justifica el procedimiento para la elaboración de la misma.

Se menciona cuáles fueron las bases para la selección de las habilidades digitales en docentes como un referente internacional y como base para su utilización en el análisis de las mismas en los docentes.

2.2 ¿Cómo aprenden los estudiantes del siglo XXI?

Para una mejor comprensión y fundamentación de la propuesta es necesario en primer plano conocer cómo aprenden las nuevas generaciones de estudiantes frente a la incorporación de las TIC en el ámbito educativo. Como se ha mencionado anteriormente ya no se aprende igual que antes, con las nuevas tecnologías es posible ver, entender, comprender y aprender de manera diferente, resulta evidente que nuestros estudiantes piensan y procesan la información de modo significativamente distinto a sus predecesores. Como menciona Prensky (2010), *"no es un hábito coyuntural, sino que, está llamando a prolongarse en el tiempo, es decir, que se acrecienta de modo que su destreza en el manejo y utilización de la tecnología es superior a la de sus profesores y educadores"* (p. 5)

Los medios digitales de entretenimiento y de comunicación reclaman la atención de las personas, por ejemplo, la música, las películas, la televisión, el internet y muchos más son causantes de que la sociedad se centre sólo en lo que les

interesa. Por esta razón es necesario que en la actualidad los docentes utilicen los mencionados medios digitales para canalizar la atención de los estudiantes y despertar el interés en el aprendizaje, en ocasiones se menciona que las nuevas tecnologías hacen que los estudiantes pierdan la capacidad de atención y concentración en las clases, sin embargo, otras posturas actuales como las teoría de aprendizaje constructivistas piensan de manera opuesta. Se considera que los estudiantes del siglo XXI no sufren de problemas de atención, sino, su tolerancia y sus necesidades han cambiado. (Prensky, 2013).

Prensky (2013), hace mención en su libro "como enseñar a nativos digitales" acerca de lo que los estudiantes del siglo XXI quieren para su formación, información que fue recopilada mediante entrevistas a casi mil estudiantes de distintos estratos sociales, las conclusiones fueron las siguientes:

- i. No quieren charlas teóricas.
- ii. Quieren que se les respete, se confíe en ellos, y que sus opiniones se valores y se tengan en cuenta.
- iii. Quieren seguir sus pasiones e intereses.
- iv. Quieren crear, usando las herramientas de su tiempo.
- v. Quieren trabajar con sus compañeros (iguales) en trabajos de grupo y proyectos.
- vi. Quieren tomar decisiones y compartir el control.
- vii. Quieren conectar con sus iguales para expresar y compartir sus opiniones, en clase y alrededor del mundo.
- viii. Quieren una educación que no sea únicamente relevante, sino conectada con la realidad.

Las nuevas generaciones (nativos digitales) de estudiantes, ya no quieren ser entes pasivos que recibe información reproducida generación tras generación, lo que buscan hoy en día es ser más participativos en sus actividades, que se les propongan retos, que sean ellos mismos los que toman las decisiones de cómo y

con qué aprenden, socializar en medios digitales actuales, explorar y conocer el mundo y poder expresar saberes de diferentes maneras, tener la libertad de utilizar herramientas que les sea de su interés y dominio. De esta manera, podemos decir que el papel de la escuela del siglo XXI es promover en los estudiantes estrategias relacionadas con la competencia de aprender a aprender. Este cambio de paradigma requiere que las habilidades tanto en docentes como en estudiantes cambien hacia un modelo en donde se enfatice la búsqueda, recolección, análisis e interpretación de la información.

Acorde con la idea de González (2001) en donde menciona que las instituciones educativas del siglo XXI, tienen que estar dirigidas a ayudar a los estudiantes a aprender a aprender, promover la capacidad de los alumnos de gestionar sus propios aprendizajes, adoptar una autonomía creciente en su desarrollo y disponer de habilidades intelectuales y sociales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de su vida. Por lo anterior es imprescindible para esta propuesta considerar las características de las nuevas generaciones o nativos digitales, como lo menciona Prensky (2013), dichas habilidades son clave para que las nuevas generaciones de estudiantes logren incorporarse a un nuevo tipo de sociedad, la sociedad del conocimiento o de la información. Se le ha denominado de esta manera por que las nuevas tecnologías nos permiten tener a nuestra disposición grandes cantidades de información en el instante. Más aún, no se concibe un mundo social, cultural, económico sin ellas, por ejemplo las empresas consideran que la información se ha convertido en materia prima de primer orden que se elabora, se transforma y se comercializa como cualquier otro producto manufacturado, las 24 horas del día los 365 días del año (Area, 1998).

De ahí que en la actualidad sea necesario que el estudiante desarrolle otras características para lograr su incorporación en la sociedad del conocimiento; en este sentido, Area (1998) menciona que el estudiante:

- i. Aprenda a aprender (es decir, adquiera las habilidades para el autoaprendizaje de modo permanente a lo largo de su vida).

- ii. Sepa enfrentarse a la información (buscar, seleccionar, elaborar y difundir aquella información necesaria y útil).
- iii. Se cualifique laboralmente para el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.
- iv. Tome conciencia de las implicaciones económicas, ideológicas, políticas y culturales de la tecnología en nuestra sociedad

Tal y como menciona Meléndez (2013) *"El saber ubicar, usar, procesar y comunicar información con soltura, requerirá la práctica no solamente esporádica sino cotidiana del uso de medios de comunicación, computadoras, Internet, instrumentos de medición, bibliotecas, bancos de datos."* (Pág. 140).

El estudiante del siglo XXI utiliza la virtualidad en todos los ámbitos de su vida de ahí que, la importancia de crear ambientes de aprendizaje donde potencien sus habilidades como constructores de conocimiento, dispongan de herramientas digitales y al mismo tiempo interactuar con sus pares promoviendo la cooperación y crítica constructiva en el desarrollo de las actividades, es decir, es necesario que se promuevan espacios en donde los estudiantes actuales se desarrollen con soltura, se desenvuelvan y se expresen mediante el uso de recursos digitales o expresado de otra manera, es necesario que se desenvuelvan en ambientes virtuales.

2.3 Ambientes híbridos de aprendizaje: B-Learning

Una de las nuevas estrategias que se han incorporado como apoyo para el aprendizaje de los estudiantes tiene que ver con los ambientes de aprendizaje mediados por las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Para conceptualizar ambientes de aprendizaje se parte de los planteamientos de Nassif citado en Jaramillo (2004), quien refiere al ambiente como el medio en el que viven los individuos y los grupos en el cual están inmersos, ambiente que puede referirse al contexto cercano en el que vive, su cotidianeidad y que es

percibido de manera directa por sus sentidos, como el contexto global y universal. "...el ambiente involucra la totalidad de las circunstancias externas al individuo o a las comunidades que actúan como estímulos sobre los mismos y ante los cuales reaccionan, se adaptan, responden o mueren". (Pág. 6)

La definición de ambiente se deriva de la interacción del hombre con el entorno que lo rodea, se trata de una concepción activa que involucra al ser humano y su cotidianeidad, por tanto, en un ambiente se involucran acciones pedagógicas en las que quienes aprenden están en condiciones de reflexionar sobre su propia acción y sobre las de otros en relación con el ambiente.

De acuerdo a Moreno (2002) los ambientes de aprendizaje son situaciones y procesos que se viven, dando lugar a la asimilación, transformación, recreación y socialización de la cultura, estas situaciones enfocadas en el ámbito escolar, se desarrollan en las aulas, mediante la interacción con otros sujetos. El mismo autor menciona que:

"La diversidad de ámbitos donde se desarrolla el aprendizaje habría que considerar los informales, que se dan en la espontaneidad de la vida cotidiana, el hogar o en la calle con los amigos, los que suceden sin una intencionalidad institucional y escolar, con una arquitectura decidida oficialmente como la adecuada para aprender, ambientes limitados a ciertos tiempos, con aulas, mobiliarios, y objetos como libros y cuadernos que se pensaron especialmente para enseñar y aprender, así como con profesores, autoridades y un currículum legitimado". (Pág. 2)

Los ambientes híbridos de aprendizaje (*blended learning*, *B-learning*) consisten en una combinación de diferentes modalidades de enseñanza para dar respuesta a las necesidades formativas de un grupo de personas, atendiendo los contenidos, el tiempo y los recursos a su alcance. Es decir, los ambientes de aprendizaje irán dirigidos dependiendo del perfil profesional que se está buscando y el lugar en donde se llevará a cabo, (aula, lugar de trabajo, laboratorio, entre otros), sin

embargo, el B-learning se le considera un ambiente de aprendizaje en donde las TIC son la principal herramienta de trabajo y de construcción del conocimiento, en este caso se crea un ambiente de tipo semipresencial.

"El término blended learning se ha usado en escenarios académicos y corporativos para hacer referencia a la presencia de las modalidades cara a cara (presencial) y en línea (no presencial) en la propuesta formativa" (Duart, 2008, Pág. 3), sin embargo, los ambientes híbridos van más allá del complemento de la presencialidad con la virtualidad, y del complemento de la virtualidad con la presencialidad, se trata de la integración de ambas modalidades. Debido a esto es que se considera que los docentes puedan integrar esta modalidad en su práctica, toda vez que como se ha visto, las necesidades de los estudiantes para aproximarse al conocimiento han cambiado y es importante considerar dichas características para lograr que los estudiantes desarrollen sus capacidades de aprendizaje con medios de su era, así conseguir que aprendan de manera autónoma, es decir, aprendan a aprender.

Se podría decir entonces que los ambientes de aprendizaje son el entorno en donde se desenvuelven los sujetos, pero que al mismo tiempo existen otros elementos que se involucran en este desarrollo, es decir, su espacio y todo lo que contiene. En este sentido y para esta propuesta se considera que los estudiantes del nivel secundaria que se desenvuelven en edades tempranas en el uso de las tecnologías como medio de comunicación e interacción con otros, en donde su universo conocido consta de teléfonos inteligentes, laptops, tablets, cuentas de correo electrónico, plataformas, blogs, redes sociales, entre otras herramientas interactivas que los rodean, por lo que hoy en día han surgido algunas formas de educación no convencional como son los ambientes híbridos de aprendizaje.

2.4 Constructivismo con el uso de las TIC

El uso de las tecnologías como herramientas didácticas iniciaron en el surgimiento del paradigma conductual, y sobre este paradigma fueron diseñados procesos enseñanza, sin embargo, con la evolución que éstas han tenido y el desarrollo de las teorías constructivistas, hoy en día se encuentran múltiples herramientas con las cuales potenciar el proceso enseñanza-aprendizaje. De igual forma, apoyados en ellas podemos ser capaces de construir conocimiento mediante el análisis e interpretación de grandes bancos de información que podemos encontrar en Internet, por lo que construir conocimiento es el paradigma en el cual se sostiene la educación de la actualidad.

El constructivismo tiene sus raíces en la filosofía, psicología, sociología y educación. El verbo construir proviene del latín *struere*, que significa "arreglar" o "dar estructura", el principio básico de esta teoría proviene justo de su significado, la idea central, desde el sustento pedagógico, es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimiento a partir de la base de enseñanzas anteriores, es decir, "esta teoría se centra en la construcción del conocimiento, no en su reproducción y se enfoca en actividades o ejercicios en los que se involucra el contexto inmediato de los estudiantes"(Hernández, 2008, Pág. 27).

A partir de esta conceptualización se propone el diseño de un ambiente de aprendizaje, mismo que debe de integrar múltiples perspectivas o representaciones de la realidad, construcción del conocimiento y actividades basadas en experiencias ricas en contexto y en interacción con las tecnologías (Jonassen, 1991).

En el mismo sentido y acorde a Coll (2011), el proceso de enseñanza aprendizaje lleva implícita una construcción del conocimiento en donde intervienen tres elementos:

- El estudiante que aprende.
- Un contenido que es objeto de enseñanza y aprendizaje.
- El profesor que ayuda al alumno a construir significados sobre lo que aprende y a dotarlo de sentido.

Así también, y a partir de la perspectiva cognitiva de Piaget, de la socio-cognitiva de Vygotsky y biológica de Maturana se encuentra que:

- i. El conocimiento no es pasivamente recibido e incorporado a la mente del alumno, sino activamente construido.
- ii. Sólo el sujeto que conoce construye su aprender.
- iii. La cognición tiene función adaptativa y para ello sirve la organización del mundo experiencial.
- iv. La realidad existe en tanto existe una construcción mental interna interpretativa del que aprende.
- v. Aprender es construir y reconstruir esquemas y modelos mentales.
- vi. Aprender es un proceso individual y colectivo de diseño y construcción/reconstrucción de esquemas mentales previos como resultado de procesos de reflexión e interpretación.

Otra característica del constructivismo aplicado al proceso de enseñanza-aprendizaje es que alerta de la importancia de tener presente o comprender las dificultades de los alumnos para aprender, al mismo tiempo que proporciona estrategias de enseñanza y aprendizaje, más aún, estrategias para aprender a aprender; el aprendizaje del sujeto es un proceso activo de construcción (o reconstrucción) del conocimiento y la labor del maestro es mediar entre el sujeto y el objeto en la apropiación de los conocimientos, es decir, de promotor de ese proceso interno (Mazarío, 2010)

Partiendo de estas ideas Seymour Papert (1984) matemático influenciado por las teorías de Piaget mientras observaba una clase de arte y veía cómo los estudiantes eran capaces de crear objetos con diferentes materiales, (plastilina,

arcilla, pintura, papel, entre otros), surgió en él la duda de ¿por qué sus estudiantes no podían aprender matemáticas de la misma manera?, se preguntaba ¿por qué no podían ellos elegir la manera en cómo y con qué aprender?

Tras esta reflexión, Papert (1987) analizó el potencial que tenían las computadoras que en esos momentos se encontraban en pleno desarrollo, así mismo se consideró que los lenguajes de programación que se utilizaban no eran si no la interacción de las personas con la computadora, esto dio origen a la creación del lenguaje de programación LOGO con el cual pueden operar las computadoras con mayor facilidad.

El lenguaje LOGO o lenguaje de la tortuga se basaba en primitivas (órdenes a manera de programación) que el usuario ordenaba a la computadora que hiciera en una pantalla, ensayando una programación para comunicarse con la tortuga y hacerla moverse, errando y corrigiendo los errores ("ensayo-error") es posible aprender de manera intuitiva, geometría y matemáticas, y llegar a elaboraciones más complejas. Para Papert (1987), este proceso de ensayar, errar y corregir el error (ensayo-error) conduce a las y los aprendices a crear y aprender.

A este proceso lo llamó proceso de depuración (corrección del error) al respecto menciona que "los errores nos benefician porque nos llevan a estudiar lo que sucedió, a comprender lo que anduvo mal y, a través de comprenderlo, a corregirlo" (Papert, 1987, Pág. 135).

En el "Construccionismo" término que utiliza para señalar el proceso e-a, Papert otorga a los y las aprendices un rol activo en su aprendizaje, colocándolos como diseñadores de sus propios proyectos y constructores de su propio aprendizaje. Se trata de facultar a los y las estudiantes para que asuman ese papel activo. En contraposición a la *instrucción asistida por computadora* (CAI por sus siglas en inglés) que promueve que la computadora enseñe y programe al usuario, el

"construccionismo" propone que sea éste quien programe a la computadora, ya que al hacerlo adquiere "... un sentido de dominio sobre un elemento de la tecnología más moderna y poderosa y a la vez establece un íntimo contacto con algunas de las ideas más profundas de la ciencia, la matemática y el arte de construcción de modelos intelectuales" (Papert, 1987, pág. 17).

La esencia del "construccionismo" de Papert es el de hacer y rehacer, construir y reconstruir objetos o aprendizajes más sofisticados mediante herramientas digitales, de esta manera se fomenta el aprendizaje continuo en los estudiantes con los medios digitales actuales es posible que los estudiantes logren obtener información, seleccionarla, analizarla y explicarla, de manera que se hacen construcciones mentales, las cuales mediante el proceso de hacer y rehacer se hacen más amplias y completas.

Por lo que las aportaciones que se han realizado sobre el constructivismo se tomarán como base para el diseño de actividades con el uso de las TIC, las cuales tienen características adaptativas y que podrían ser utilizadas por los docentes en la enseñanza de cualquier asignatura, cabe mencionar que dichas actividades serán realizadas con base a un modelo de diseño instruccional.

2.5 Diseño instruccional

La planeación y creación de ambientes de aprendizaje para entornos virtuales es imprescindible, por esa razón en este documento se ha tomado como eje principal el diseño instruccional, como un método de planeación, organización, selección y evaluación de contenidos a desarrollar. El diseño instruccional, según Bruner (1969), se ocupa de la planeación, la preparación y el diseño de los recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje. Según Molenda (1997), el diseño instruccional nació de la psicología conductista y de la ingeniería de sistemas que influyen en las ciencias del diseño.

Así pues, el diseño instruccional es el desarrollo sistemático de los elementos de instrucción, y con la finalidad de asegurar la calidad de la enseñanza se recomienda que sea a partir de las teorías del aprendizaje (Berger y Kam, 1996), así como incluir el análisis de necesidades de aprendizaje, los objetivos o competencias, el desarrollo de tareas y materiales, la evaluación del aprendizaje y el seguimiento del estudiante.

Es necesario dejar en claro que el término instruccional no se encuentra estrictamente ligado con lo conductual, si bien nació del conductismo actualmente se incorporan estrategias que promueven la generación de conocimiento. Además, las tecnologías nos ofrecen una inmensa cantidad de herramientas que propician la construcción de conocimientos por parte de los estudiantes, Hernández (2008) menciona que los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia de aprendizaje al utilizar las nuevas tecnologías como herramientas para el aprendizaje constructivista.

La construcción de objetos de aprendizaje es una labor que entraña cierto grado de complejidad, por lo que se deben considerar las diferentes dimensiones que intervienen en el desarrollo de recursos de aprendizaje: i), los Métodos de Diseño Instruccional (dimensión temporal), ii) las teorías de aprendizaje y estilos de aprendizajes (dimensión pedagógica), iii) los patrones pedagógicos y contenidos de aprendizaje (dimensión de contenidos) y, iv) los modelos de evaluación de calidad de los objetos de aprendizaje utilizados (dimensión de calidad). Marrero y otros (2008).

Se destaca en el diseño instruccional el uso racional de las tecnologías de la información como elementos clave para lograr experiencias de aprendizaje exitosas en ambientes virtuales, sin embargo, es importante mencionar que no se pretende limitar a los estudiantes a utilizar solo las tecnologías en su proceso de aprendizaje, será a consideración del docente el momento para hacer uso de la propuesta en su sesión de clase, es comprensible que existen otras alternativas

de aprendizaje para cada situación académica en particular, por ejemplo los viajes de campo, la observación del entorno, la manipulación de elementos de la realidad, entre otros. Sin embargo el uso de las tecnologías y las herramientas que el programa HDT nos ofrece tienen un gran potencial para desarrollar las habilidades tecnológicas en los estudiantes y maestros.

Blando & Arjona (s/f), mencionan dos niveles esenciales en los elementos que influyen en el diseño:

Nivel macro.- El docente analiza el contenido del curso en su totalidad y define cuáles son las metas que pretende, qué necesita para alcanzarlas y cómo debe organizar los temas para asegurar su éxito. Lo que implica ordenar la información de manera lógica y clara.

Nivel micro.- El docente desarrolla el contenido temático de los capítulos o unidades que debe cubrir el estudiante, a través de los objetivos de aprendizaje, las actividades de aprendizaje y la evaluación.

La finalidad del modelo de diseño instruccional es la de crear ambientes de aprendizaje en donde se fomente el aprender a aprender, es decir está orientado a quien aprende, en este caso los estudiantes de secundaria. De esta manera se pone especial atención en los conocimientos, habilidades, actitudes y creencias que los estudiantes trasladan al espacio escolar, es decir, el modelo educativo en que se basa esta propuesta es el constructivismo como ya se mencionó anteriormente.

Brito (2010) menciona que el constructivismo pretende que cada aprendiz sea capaz de interpretar múltiples aspectos de la "realidad", realice actividades en un contexto "real" (tratamientos de casos, resolución de problemas, entre otros) y reflexione sobre su aprendizaje, al respecto Mergel (1998) hace una reflexión en la que indica que *"el intentar atar al diseño instruccional a una teoría en particular*

es como poner a la escuela contra el mundo real. Lo que aprendemos en el ambiente escolar no siempre tiene empatía o tiene aplicación en el mundo real; al igual, las teorías, no siempre se cumplen en la práctica (en el mundo real). Desde una perspectiva pragmática, la tarea del diseñador instruccional es la de encontrar aquellas cosas que si funcionan y aplicarla". (Pàg 7)

Desde esta perspectiva se considera al diseño instruccional no como un proceso lineal y prescriptivo sino como una construcción dinámica la cual constantemente se va modificando dependiendo de los resultados que se quieran obtener en el aprendizaje de los estudiantes

Como en otras ciencias del diseño, en el diseño instruccional los pasos generales representan un proceso sistemático probado que tiene como resultado un producto que es funcional y atractivo a la vez, esto quiere decir que no existe un modelo único de diseño instruccional, éste puede ser adaptativo para la finalidad y las circunstancias que así lo requiera. A continuación se muestran algunos ejemplos de diseños que han sido elaborados y puestos a prueba:

El modelo de prototipización rápida; en éste modelo se desarrolla un pequeño prototipo a pequeña escala que está dotado de elementos clave del sistema completo, se evalúa el prototipo en estudiantes potenciales y en su caso se descarta en caso de que no funcione.

El modelo de cuatro componentes 4C/ID (four component instructional design); éste modelo se desarrolló por van Merriënboer & Dijkstra en el año de 1997 con el objetivo de cubrir algunas necesidades del modelo de Gagné para el desarrollo de habilidades cognitivas complejas, el modelo tiene dos etapas principales el análisis y el diseño, los cuales se integran por cuatro elementos:

1. Descomposición de habilidades en principios
2. Análisis de habilidades constitutivas y conocimiento relacionado

3. Selección de material didáctico

4. Composición de la estrategia formativa

El diseño instruccional se basa en un modelo genérico de elaboración el cual es llamado el método ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), este modelo puede modificarse para adaptarse a cualquier situación, tema público y modelo de formación (Williams y otros, 2006)

El modelo ADDIE para la formación basada en la WEB; la finalidad de este modelo es hacer llegar la información a los estudiantes por medio de internet, se consideran algunas características que la hacen un medio confiable, por ejemplo, la capacidad de automatización y actualización que medios como el CD o el papel impreso no tienen, su naturaleza de educación a distancia la cual permite la integración de un mayor número de estudiantes al proceso educativo y su didáctica multimedia.

Después de haber realizado el análisis sobre la finalidad y los elementos que integran el diseño instruccional, así como algunos modelos que se han diseñado para abarcar diversas circunstancias para su implementación, cabe señalar que el diseño instruccional solo nos proporciona una guía para elaborar una secuencia didáctica, por lo que para efectos de esta propuesta es necesario indagar sobre aspectos de desarrollo de objetos de aprendizaje como elemento metodológico de desarrollo.

2.6 Competencias docentes con el uso de la TIC

El desarrollo de habilidades digitales en los docentes de educación básica hoy en día es importante por lo que el programa de estudios 2011 en su apartado *“gestión para el desarrollo de habilidades digitales”* considera ciertos estándares (habilidades) que un docente de este nivel educativo es necesario que tenga para su incursión en la sociedad del conocimiento.

Los Estándares de Habilidades Digitales están alineados a los de la Sociedad Internacional para la Tecnología en Educación (ISTE, por sus siglas en inglés), de la Unesco, y se relacionan con el estándar de competencia para docentes denominado "Elaboración de proyectos de aprendizaje integrando el uso de las tecnologías de la información y comunicación" (2008), diseñado por el Comité de Gestión de Competencias en Habilidades Digitales en Procesos de Aprendizaje y con los indicadores de desempeño correspondientes.

Por su parte el ministerio de educación (MINEDUC) de Chile formuló una serie de estándares en habilidades digitales para los profesores en formación y formación continua con la finalidad de orientar el proceso de incorporación de los mismos en la sociedad del conocimiento.

Para comenzar a explicar la necesidad de un estándar para la "medición" de las competencias docentes se explica primeramente su concepto, el MINEDUC lo define como "*patrones o criterios que permitirán emitir en forma apropiada juicios sobre el desempeño docente de los futuros educadores y fundamentar las decisiones que deban tomarse*". (2006, Pág. 8)

Se reconoce la incorporación de las tecnologías en la sociedad en general, tanto a nivel personal como laboral, de ahí la necesidad de contar con ciertas habilidades por parte de los docentes en su formación y como formadores de otras personas.

El MINEDUC plantea cinco dimensiones que se consideran elementales en la formación en TIC de los profesores, los cuales son:

1. **Área pedagógica.**- formas de aplicar las TIC al curriculum.
2. **Aspectos sociales, éticos y legales.**- los docentes conocen, apropian y difunden aspectos éticos del uso de la TIC y contenidos disponibles en internet.
3. **Aspectos técnicos.**- los docentes demuestran un dominio y conocimiento respecto al funcionamiento y manejo de las herramientas tecnológicas.

4. **Gestión escolar.**- hacen uso de las TIC para el apoyo de su práctica escolar.
5. **Desarrollo profesional.**- hacen uso de las TIC para el desarrollo profesional y especialización, accediendo e informándose en diversas fuentes para mejorar sus práctica.

Para efectos de esta propuesta se consideraran los estándares propuestos por el Ministerio de Educación de Chile en el área pedagógica, ya que la finalidad es conocer el uso pedagógico que los docentes en secundaria dan a las tecnologías en su práctica educativa. Para conocer mejor los estándares a los que se refiere se pueden consultar en el **anexo 1**.

2.7 Objetos de aprendizaje

Ya hemos mencionado anteriormente los rasgos del diseño instruccional en la elaboración de secuencias didácticas, en este apartado se abordará sobre los objetos de aprendizaje eje importante para la realización de la propuesta, y este es, desde esta perspectiva como lo menciona Brito (2010, Pág. 3), *"surgen de manera indisoluble al diseño instruccional, diversas metodologías de desarrollo que enlazan y entretajan las concepciones tratadas a fin de plasmar la construcción de Objetos de Aprendizaje. De esta manera, el escenario de diseño-producción conforma el proceso de elaboración tecnó-pedagógica de los Objetos de Aprendizaje"*.

Por su parte Espinosa (2003) elabora un listado de las características principales de los objetos de aprendizaje:

Organización de la información.- tener claro el tema a tratar, establecer la organización más adecuada para la presentación del tema.

Aspectos motivacionales.- despertar el interés, la curiosidad, el desafío, la acción.

Interactividad.- poder actuar con otros (interactividad cognitiva) y poder actuar sobre el contenido (interactividad instrumental).

Multimedia.- aprovechar la convergencia de medios o los diferentes medios de presentación del contenido.

Hipertexto.- la posibilidad de recorrer libremente diversos textos y de buscar rápidamente información en los mismos, como también de conectar el contenido interno de un documento con contenidos externos.

Navegabilidad.- la posibilidad de pasar, subir, bajar, avanzar o retroceder como si se tratara de páginas de un documento con presencia material.

Interfaz.- tomar en cuenta las recomendaciones de diseño (colores, tipografía, animaciones, simulaciones, etc.) según el público objetivo.

Usabilidad.- que se puedan usar fácilmente las herramientas o ayudas para operar sobre el contenido. Que se disponga de las herramientas que se necesita para trabajar con el objeto.

Accesibilidad.- que sea fácil ingresar, salir y reingresar al contenido.

Flexibilidad.- que el material se pueda modificar y actualizar fácilmente. Que el usuario pueda establecer la configuración adecuada a sus requerimientos y preferencias.

Como ya hemos visto las características de los objetos de aprendizaje son adecuadas para la elaboración de un curso multimedia para docentes, considerando la falta de conocimientos sobre el uso y aplicación de las TIC de los mismos, los recursos multimedia ofrecen una amplia gama de posibilidades para satisfacer dichas necesidades, no propias del docente sino de la misma práctica educativa del siglo XXI.

El empleo de los objetos de aprendizaje en el aula permite que el estudiante (en este caso los docentes) adquiera nuevas estrategias de aprendizaje y desarrollo, por tanto, *competencias genéricas*, instrumentales, interpersonales y sistémicas; destacando, entre otras:

- Habilidades de gestión de la información: búsqueda, clasificación, selección, organización, adquisición, producción...
- Capacidad para la organización y la planificación.
- Habilidades informáticas básicas.
- Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Capacidad de trabajo en un equipo interdisciplinar.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

3.1 Introducción

El objetivo general de este documento es dar respuesta a las siguientes interrogantes ¿Cuáles son las habilidades digitales básicas que un docente necesita dominar sobre el uso de las TIC? ¿Cómo promover el desarrollo de habilidades digitales en los profesores de educación secundaria en servicio? y ¿Qué elementos son necesarios integrar en un curso digital para maestros sobre el uso y aplicación de las TIC? A partir de la respuesta sobre todo de esta última pregunta se propone un curso práctico e interactivo para maestros, el cual permita elaborar secuencias didácticas en ambientes de aprendizajes en donde se involucren las herramientas de un aula multimedia. En este capítulo se realizará una breve descripción de los elementos que integran la metodología del desarrollo de objetos de aprendizaje, tomando como referencia el método ADDIE como guía para la elaboración y puesta en marcha de la propuesta aquí mencionada.

3.2 Diseño de la metodología

Por la misma naturaleza del proyecto que tiene como objetivo la creación de un curso interactivo para los docentes en formación continua se denomina al producto final como un **"objeto de aprendizaje"**, como se mencionó anteriormente los objetos de aprendizaje son un conjunto de contenidos organizados de tal forma para que el usuario final aprenda sobre un tema específico.

Es necesario entonces reconocer que uno de los modelos de diseño de objetos de aprendizaje es el modelo ADDIE, estos sencillos pasos nos permiten adquirir las herramientas y los instrumentos necesarios para la elaboración del presente proyecto, sin embargo, cada una de estas etapas requieren de procedimientos específicos que pueden variar de acuerdo a la finalidad que se está buscando.

Imagen 1. Fases del modelo ADDIE.

Fases	Tareas	Resultados
Análisis <i>El proceso de definir qué será aprendido</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación de necesidades. ✓ Identificación del Problema. ✓ Análisis de tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perfil del estudiante. ✓ Descripción de obstáculos. ✓ Necesidades, definición de problemas.
Diseño <i>El proceso de especificar cómo debe ser aprendido</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Escribir los objetivos. ✓ Desarrollar los temas a evaluar. ✓ Planear la instrucción. ✓ Identificar los recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Objetivos medibles. ✓ Estrategia Instruccional. ✓ Especificaciones del prototipo.
Desarrollo <i>El proceso de autorización y producción de los materiales</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajar con productores. ✓ Desarrollar el libro de trabajo, organigrama y programa. ✓ Desarrollar los ejercicios prácticos. ✓ Crear el ambiente de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Storyboard. ✓ Instrucciones basadas en la computadora. ✓ Instrumentos de retroalimentación. ✓ Instrumentos de medición. ✓ Instrucción mediada por computadora. ✓ Aprendizaje colaborativo. ✓ Entronamiento basado en el Web.
Implementación <i>El proceso de instalar el proyecto en el contexto del mundo real</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entronamiento decento. ✓ Entronamiento Piloto. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comentarios del estudiante. ✓ Datos de la evaluación.
Evaluación <i>El proceso de determinar la adecuación de la instrucción</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Datos de registro del tiempo. ✓ Interpretación de los resultados de la evaluación. ✓ Encuestas a graduados. ✓ Revisión de actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recomendaciones. ✓ Informe de la evaluación. ✓ Revisión de los materiales. ✓ Revisión del prototipo.

Fuente: Brito (2010), fases del modelo ADDIE

En el cuadro anterior se muestran los procedimientos específicos en cada una de las fases del modelo así como los resultados que se obtienen al finalizar cada uno de ellos.

Los elementos que integran el proceso de desarrollo de un objeto de aprendizaje para apoyar a las necesidades de un área de estudio son diversos y se pueden adecuar dependiendo de las características del problema que se quiere resolver, para efectos de esta intervención se propone una serie de pasos de desarrollo de

software educativo, en la cual se integran los elementos que se consideran necesarios para su concreción:

1. Determinar las necesidades
2. Definición del usuario
3. Enfoque instruccional general
4. Análisis y delimitación de los contenidos
5. Estructuración del contenido
6. Elección del ambiente de desarrollo
7. Diseño de interfaces
8. Prueba de campo
9. Evaluación

Se considera que con la utilización y seguimiento de los pasos mencionados se puede llegar a la concreción de la propuesta, más adelante se dará a conocer de manera específica cada una de los procedimientos.

Para visualizar mejor la metodología y los procedimientos se realizó un esquema que puede ayudar a comprender mejor la estructura:

Imagen 2. Esquema de la metodología



Fuente: elaboración propia.

3.2.1 Breve descripción de los pasos de la metodología

1.- Determinar las necesidades

Es la etapa de recolección de información la cual dará sentido y orientación a lo que el usuario final necesita, esto permite determinar las herramientas necesarias que pudieran ser empleadas para la elaboración de la propuesta.

Se construyen dos instrumentos que serán aplicados a los docentes de la escuela secundaria "Luis Castillo Ledón", el primero un cuestionario de carácter cualitativo que tiene la finalidad de obtener información sobre las competencias docentes en el uso de las TIC así como las actitudes que tienen sobre ellas, el segundo instrumento es de carácter cualitativo y corresponde a una entrevista semiestructurada a tres docentes de la misma institución, por la misma naturaleza de la investigación se considera también el método de estudio de caso.

2.- Definición del usuario

Una vez aplicado el instrumento de recogida de los datos se procede a obtener el índice de fiabilidad de los ítems, una vez que el índice resulte favorable se procede al análisis de los datos y la interpretación de los mismos, lo anterior tiene la finalidad de tener una idea de la postura de los docentes de educación secundaria respecto al uso y conocimiento de las TIC en su práctica.

Es importante considerar las características propias del usuario final a quien va dirigido el software educativo, en este caso el software está orientado al docente de secundaria por lo que se realizará una caracterización del sujeto en el contexto de aplicabilidad del software.

3.- Enfoque instruccional general

Clark (2002), presenta una serie de enfoques instruccionales los cuales están orientados a determinar las características y propósitos del software, nos presenta

una tabla en donde integra cada uno de los enfoques con sus respectivas características:

Imagen 3. Enfoques instruccionales.

Arquitectura	Características	Ejemplo	Propósito
Receptiva	Formación que proporciona información; pocas oportunidades para la actividad del alumno	Clases magistrales, Lecturas	Sesiones informativas frente a la construcción de habilidades; formación para alumnos avanzados
Directiva	Organización del contenido en pequeños pasos; preguntas frecuentes con feedback	Instrucción programada	Para enseñar habilidades procedimentales a principiantes
Descubrimiento guiado	Formación que ofrece problemas para resolver, oportunidades para probar una habilidad, reflejo en resultados, revisión y posibilidad de corrección	Aprendizaje cognitivo	Para la enseñanza de habilidades basadas en principios
Exploratoria	Formación que proporciona gran cantidad de recursos además de buenas ayudas a la navegación	Utiliza la Intranet para aprender	Para alumnos con conocimientos previos y buenas habilidades de gestión del aprendizaje

Fuente: Cuadro de enfoques instruccionales generales. Clark (2000)

Para la intención de la propuesta se considera el enfoque directivo el cual tiene como objetivo enseñar habilidades procedimentales a principiantes, en este caso los docentes en donde se parte de la consideración de que sus habilidades con el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje son limitadas.

4.- Análisis y delimitación de los contenidos

Una vez definidas las necesidades y el usuario, se comienza con el proceso de delimitación de los contenidos, en esta etapa se consideran los elementos que el diseño instruccional, teorías de aprendizaje y los ambientes de aprendizaje nos otorgan para el propósito del documento, la estructura de contenidos tentativos del curso son los siguientes:.

1. **Epitomizar:** en este apartado es necesario que el docente presente el escenario del tema que se va a desarrollar en las sesiones siguientes, es decir es preciso que todos los estudiantes estén en la misma sintonía, no caer en un constructivismo radical de "hacer lo que quieran" se considera que en ocasiones los estudiantes pueden desviarse de lo establecido en planes y programas
2. **Pregunta, caso o proyecto:** una vez que se definió el escenario a desarrollar es necesario que el docente identifique el propósito del tema y precisar si el desarrollo de las actividades se desarrollaran mediante una pregunta explotador de estilo socrático, un estudio de caso o un proyecto, esto genera un reto al estudiante el cual lo involucra en la búsqueda, recolección y análisis de información acerca de un tema específico.
3. **Recursos de información:** supone que el docente conoce a profundidad su asignatura, entonces, sabe en donde se puede obtener información acerca del tema que se está desarrollando, también es necesario que los estudiantes indaguen en fuentes confiables de información ya que se pueden caer en concepciones erróneas sobre el tema.
4. **Herramientas digitales cognitivas:** para poder presentar la información y analizarla de manera efectiva es necesario saber que herramientas digitales utilizar para obtener los mejores resultados y que los estudiantes logren

alcanzar las competencias y los aprendizajes que establece el programa de estudios, ya sean software, redes sociales, blog, entre otros.

5. **Colaboración:** el momento de la colaboración entre los estudiantes es un momento de gran importancia ya que el trabajo entre pares puede resultar satisfactorio y dar pie a la argumentación para el desarrollo del proyecto ya que en ocasiones los estudiantes no tienen la confianza suficiente para preguntar al docente sin embargo uno de sus compañeros podría orientarlo. En este apartado es necesario también definir algunas herramientas que apoyan en la colaboración en el desarrollo de proyectos.
6. **Presentación:** en el momento que los estudiantes presentan su trabajo ante sus compañeros se realiza el proceso de *feedback* o retroalimentación en donde surgen dudas y se les da explicación a las mismas generando un tipo de debate en donde se involucran directamente a los estudiantes.
7. **Evaluación:** es necesario que la evaluación no quede desapercibida ya que es la oportunidad de determinar si los estudiantes lograron o no las competencias y los aprendizajes esperados.

5.- Estructuración del contenido

En este punto de la metodología se define la amplitud y el alcance de cada uno de los contenidos mostrados en la sección anterior y la manera en la que serán mostrados al usuario final (profesores de secundaria) en un ambiente de medio digital.

6.- Elección del ambiente de desarrollo

La selección de las herramientas necesarias para comenzar con el desarrollo del software es de gran importancia, ya que se deben de considerar de todas las posibilidades de desarrollo la que más se acerque al cumplimiento del objetivo central del software, cada lenguaje de programación permite el desarrollo de uno u

otro tipo de software por lo que es necesario tener gran cuidado en la selección del mismo.

7.- Diseño de interfaces

La maquetación de la interfaz de usuario se define en este apartado de la metodología, aquí se consideran las necesidades previamente identificadas y la definición del usuario final del software, en esta parte se realiza la comunicación entre el usuario y la computadora.

8.- Prueba de campo

La versión terminada de la propuesta debe ser puesta a prueba frente al usuario final (docentes frente a grupo), para su evaluación y rectificación, así mismo, se detectan los errores u omisiones que hayan surgido, es decir, el software final debe de cumplir con las especificaciones y necesidades detectadas en el primer paso.

9.- Evaluación

Una vez puesto a prueba y rectificado los errores se pretende elaborar una herramienta la cual dé cuenta de la funcionalidad del curso elaborado, es decir, se realizara su aplicación en un ambiente real de enseñanza-aprendizaje en un grupo de docentes, la herramienta deberá de arrojar la información pertinente para determinar si el producto terminado tuvo un impacto significativo o no.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1 Introducción

En este capítulo se pretende mostrar la metodología utilizada para el logro del objetivo, el cual fue la detección de las habilidades digitales en los docentes de secundaria. Para ello fue necesario recurrir al método ADDIE para el diseño de software y cursos interactivos, como ya se mencionó en el capítulo dos este método puede ser utilizado y modificado en otra serie de pasos para lograr el fin buscado, para el logro del fin del presente documento se agregaron otra serie de pasos, los cuales son los siguientes:

1. Análisis

- Determinación de las necesidades
- Definición del usuario

2. Diseño

- Enfoque instruccional general
- Análisis y delimitación de los contenidos
- Estructuración de los contenidos

3. Desarrollo

- Elección del ambiente de programación
- Diseño de interfaces

4. Implementación

- Prueba piloto

5. Evaluación

- Evaluación

A continuación se muestra el desarrollo de cada uno de los pasos con los resultados correspondientes a cada uno de ellos.

4.2 DEL ANALISIS

4.2.1 Determinar las necesidades

Conocer las necesidades del usuario final (en este caso docentes de secundaria), es imprescindible para llevar a cabo la propuesta, ya que la finalidad de la misma es coadyuvar sobre el problema de actualización de los docentes en el uso de las TIC en su práctica educativa.

Por ello se realizó un cuestionario a 20 docentes de la secundaria "Luis Castillo Ledón" el cual tiene carácter cuantitativo, esto para determinar cuáles son las *actitudes y habilidades* de los mismos en cuanto al conocimiento y uso de las TIC en su práctica educativa. A este instrumento se le denomina como cuestionario de competencias docentes (C.C.D.)

4.2.1.1 El instrumento de la recogida de datos

Con el propósito de obtener resultados certeros se identificaron dos aspectos medulares: el primero, las *actitudes* de los docentes y segundo, las *competencias* en el uso de las TIC de los mismos. De ahí que el instrumento se componga de dos apartados, uno por cada una de estas categorías y/o variables. Los primeros ítems del instrumento están orientados a conocer aspectos generales de los docentes como son la asignatura que imparten y antigüedad.

El instrumento diseñado tiene un carácter cuantitativo, pues sólo se pretende conocer la frecuencia de los hechos y para efectos de esta investigación se opta por el cuestionario de opción múltiple.

Ejemplo:

1.- Considera que el uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje es:

a) *inútil* b) *complicado* c) *atractivo* d) *necesario*

La elección de la opción múltiple responde a finalidad del primero de los apartados, el de las *actitudes* corresponde a la formulación de una serie de preguntas con respuestas dirigidas. Se utilizaron una serie de adjetivos que dan cuenta de la posición de los docentes frente al uso de las TIC en su práctica educativa; la arquitectura del instrumento siguió el siguiente proceso:

1. Formulación de las preguntas
2. Identificación de los adjetivos
3. Selección del conjunto de adjetivos para cada una de las preguntas
4. Revisión por un experto
5. Aplicación del instrumento
6. Formulación del índice de fiabilidad

Para la selección de los adjetivos se consideró el trabajo realizado por Llorente (2008), en el cual enlista una serie de 96 adjetivos obtenidos mediante la aplicación de una entrevista a 376 estudiantes de la universidad de Sevilla para conocer las actitudes de los mismos sobre el internet.

Tras el proceso de formulación de las preguntas y selección de los adjetivos de cada una de ellas, se procede al paso siguiente que fue la revisión de un experto la Dra. María del Carmen Llorente Cejudo, catedrático de la Universidad de Sevilla quien dio validez al instrumento, es necesario señalar que para cada una de las preguntas se identificaron 4 adjetivos que dan cuenta de la posición del docente frente al planteamiento de la misma pregunta, dos adjetivos son positivos y dos de ellos negativos repartidos positivo-negativo-positivo-negativo con el fin de no dar pie a contestaciones vagas, en caso de que el/la docente no se sienta identificado con ninguno de los adjetivos planteados podrá escribir en una cuarta opción denominada "otro".

Respecto al segundo apartado del instrumento cuantitativo que permitió conocer las *competencias* de los docentes, se utilizó un cuestionario con escala de Likert,

la escala para las respuestas corresponde a: muy bien, bien, regular y deficiente. Los cuales se definen de la siguiente manera:

Muy bien: el docente presenta un total dominio sobre el uso y aplicación de la herramienta en cuestión.

Bien: el docente presenta un dominio básico sobre el uso y aplicación de la herramienta en cuestión.

Regular: el docente conoce sobre las herramientas en cuestión pero no cuenta con las habilidades para su uso.

Deficiente: el docente no conoce sobre el uso ni aplicación de la herramienta.

Para el desarrollo de los ítems se toman como referencia los estándares proporcionados por la UNESCO en el documento... y que a su vez están alineados con la sociedad internacional para la tecnología educativa (ISTE por sus siglas en inglés), además de los estándares elaborados por el Ministerio de Educación de Chile, ambos mencionados en el capítulo II de este documento como un referente para el conocimiento y detección de las habilidades digitales que consideran poseer los docentes en formación continua. La elección de este tipo de instrumento respondió a la necesidad de conocer sobre las competencias con la que cuentan los docentes respecto a uso de las TIC.

Las preguntas que se realizaron estuvieron orientadas a conocer las habilidades básicas del uso de las TIC en la práctica educativa, tales como, la creación de presentaciones multimedia, el uso de herramientas de internet (por ejemplo Wikipedia, YouTube, Blogs), el uso del correo electrónico para el envío y recepción de mensajes, entre otras cosas.

Ejemplo.

<i>Preguntas</i>	<i>Muy bien</i>	<i>Bien</i>	<i>Regular</i>	<i>Deficiente</i>
<i>Se realizar presentaciones en PowerPoint</i>				

Para ello también se realizan una serie de pasos:

1. Identificación de las habilidades básicas en el uso de las TIC
2. Formulación de las preguntas
3. Revisión de un experto
4. Prueba piloto

En el proceso de análisis de los estándares internacionales mencionados anteriormente se detectaron ciertas similitudes (UNESCO y MINEDUC), llegando a la conclusión de que cada listado tiene características similares, se reconoce una mayor profundidad en la definición de los estándares por parte de MINEDUC. Sin embargo, en el listado de la UNESCO se reconocen algunos estándares que son de gran importancia por lo que se consideraron ambos para conocer las habilidades del docente en el uso de las TIC.

Es necesario recordar que las preguntas estuvieron orientadas a conocer habilidades básicas del docente en su práctica, no se pretendía profundizar en aspectos técnicos que consideren habilidades específicas, es decir, lo que se identificó fueron generalidades, por ejemplo *"Manejo conceptos y uso de herramientas propias de Internet, Web y recursos de comunicación sincrónicos y asincrónicos, con el fin de acceder y difundir información y establecer comunicaciones remotas"*.

La información anterior sirvió de punto de partida para determinar la estructura del diseño del curso; esto es, conocer con cuáles herramientas cuenta el docente e incorporarlas en su práctica educativa, toda vez que no se pretende que el docente sea un especialista técnico en el uso de las herramientas de informática. (Ver anexo 2).

El instrumento final contó con un total de 45 ítems, los primeros 5 se refieren a la información general del/la docente, el cual arrojó información acerca de la antigüedad, el sexo, capacitación y si cuenta o no con una computadora propia. El

siguiente conjunto de ítems correspondientes a los numerales del 6 al 14 se refieren al apartado de las actitudes de los docentes frente a las TIC; la última parte corresponde a los ítems 15 al 45 los cuales arrojan información sobre sus habilidades digitales.

En un ejercicio de análisis de las diferentes etapas del documento, se realizó el siguiente cuadro en donde se relacionan las teorías, preguntas de investigación, sujetos y metodología:

Cuadro No. 3 Análisis de premisas y/o teorías

Premisas y/o teorías	Preguntas de investigación	Posibles respuestas	Método (técnicas e instrumentos)	Cuestionamientos a los sujetos	Uso de la información obtenida
Principios de aprendizaje de adultos (knowles), constructivismo, ambientes de aprendizaje, objetos de aprendizaje, diseño instruccional, tecnología educativa, como aprenden los nativos digitales	¿Cuáles son las habilidades digitales básicas en el uso de las TIC para un docente de secundaria y en qué medida las dominan los docentes de la escuela Luis Castillo Ledón? ¿Cómo promover el desarrollo de habilidades digitales en los profesores de secundaria para su uso pedagógico?	Que con el uso de una herramienta digital desarrollada como un curso, los docentes sean capaces de utilizar las TIC en su práctica educativa. Que a pesar de que existen aulas multimedia y los docentes han sido capacitados aún no se les da un uso pedagógico en su práctica educativa.	Cuestionario de actitudes y competencias TIC a los docentes, observación no participante (evaluación del instrumento) entrevistas... [para contrastar con información cualitativa]	Sexo, antigüedad, cuenta con computadora, capacitación, actitudes y habilidades (estándares)	Respecto a su uso dentro del currículum 13, 15, 18, 19, 31, Para analizar si consideran los aprendizajes, competencias y estándares que establece el programa de estudios de la asignatura que imparten... Su aplicación en la práctica educativa 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 32, 42, Para analizar en qué medida utilizan las tecnologías para incorporarlas en el desarrollo de las sesiones. Actualización/Investigación /análisis 16, 38, 39 Para analizar si es recurrente la actualización en medios digitales y si se mantienen al margen de las nuevas herramientas

					<p>tecnológicas en la educación.</p> <p>Entornos virtuales de aprendizaje 28, 41, 43, 44</p> <p>Para indagar si los docentes consideran la utilización de las TIC en la elaboración de ambientes que propicien el aprender a aprender.</p> <p>Elaboración de medios digitales 26, 27,</p> <p>Para analizar si los docentes son capaces de producir medios digitales tales como hojas de cálculo, presentaciones, entre otros.</p> <p>Selección de herramientas digitales 14, 33, 34, 35,</p> <p>Para preciar si los docentes conocen las características de las herramientas digitales existentes en la web.</p> <p>Evaluación 36, 37, 45</p> <p>Para determinar de qué manera los docentes utilizan los medios digitales en el proceso de evaluación de los aprendizajes</p>
--	--	--	--	--	---

Fuente: elaboración propia.

Como resultado de este ejercicio surgieron las categorías encaminadas a englobar las características comunes entre los ítems, esto con la finalidad de analizar e interpretar la información obtenida y promover los contenidos del curso que se pretende realizar, las categorías planteadas son:

Cuadro No. 4. De las categorías

Categoría	Ítems	Características
Uso dentro del	13, 15, 18, 19,	Analiza si consideran los aprendizajes,

curriculum	31,	competencias y estándares que establece el programa de estudios de la asignatura que imparten.
Su aplicación en la práctica educativa	17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 32, 42,	Analiza en qué medida utilizan las tecnologías para incorporarlas en el desarrollo de las sesiones.
Actualización/investigación/análisis	16, 38, 39	Para precisar si es recurrente la actualización en medios digitales y si se mantienen al margen de las nuevas herramientas tecnológicas en la educación.
Entornos virtuales de aprendizaje	28, 41, 43, 44	Para determinar si los docentes consideran la utilización de las TIC en la elaboración de ambientes que propicien el aprender a aprender.
Elaboración de medios digitales	26, 27,	Para indagar si los docentes son capaces de producir medios digitales tales como hojas de cálculo, presentaciones, entre otros.
Selección de herramientas digitales	14, 33, 34, 35,	Para estipular si los docentes conocen las características de las herramientas digitales existentes en la web.
Evaluación	36, 37, 45	Para determinar de qué manera los docentes utilizan los medios digitales en el proceso de valuación de los aprendizajes

Fuente: Elaboración propia.

Cada una de estas categorías analiza una habilidad específica y cuenta con un número específico de ítems, los cuales son diferentes para cada una de ellas, es decir, el número de ítems varía para cada categoría.

Los resultados de la aplicación del cuestionario se transfirieron en un concentrado general en donde se pudo observar, analizar e interpretar con mayor detalle la información obtenida, el cuadro para la concentración de los datos es el siguiente:

Cuadro No. 5 Categoría e ítems

Categoría	ítems	Bastante	Regular	Poco	Nada
Curriculum	13				
	15				
	18				

	19				
	31				
Práctica educativa	17				
	20				
	21				
	22				
	23				
	24				
	25				
	29				
	30				
	32				
	42				
Actualización, investigación y análisis	16				
	37				
	38				
	39				
Entornos virtuales de aprendizaje	28				
	41				
	43				
Elaboración de medios digitales	26				
	27				
Selección de herramientas digitales	14				
	33				
	34				
	35				
evaluación	36				
	44				
	45				
	total				

Fuente: Elaboración propia.

Los colores representados en las columnas de bastante, regular, poco y nada, nos ayudan a dirigir el centro de atención a aquellas categorías en donde se concentre un mayor número de frecuencias, es decir, para aquellas categorías en donde el mayor número de frecuencias se ubique en bastante (en color verde) quiere decir que no existe un mayor problema con los docentes en dichas habilidades. Si las frecuencias se ubican en regular (en color amarillo) quiere decir que faltan de

conocimientos acerca del uso o aplicación de la herramienta pero sin que sea aún un problema en su práctica.

Para la consecución de esta propuesta se pondrá mayor atención a las columnas de poco (en naranja) y nada (en color rojo) y a los ítems correspondientes para después transferirlos a contenidos del curso. Además de lo anterior, se analizó la información básica de los docentes, por lo que se realiza un cuadro como el siguiente:

Cuadro No. 6 Cuadro de información básica de los encuestados

Sexo	
Antigüedad	
Computadora e internet	
Capacitación	

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de esta información permite caracterizar al docente a partir de su antigüedad y género, precisar si cuenta con computadora y acceso a Internet, así como precisar si cuenta con capacitación externa.

4.2.2 Definición del usuario

Este apartado permitió analizar las actitudes de los docentes hacia el uso de las tecnologías en su práctica educativa, así como la información general que nos proporcionaron permitió definir el tipo de usuario con el que estamos tratando y de esta manera determinar el enfoque del curso final.

Se aplicaron cuestionarios a 12 docentes de la escuela "Luis Castillo Ledón", a continuación se muestra un cuadro que ofrece los resultados de la información general de los docentes que han contestado el cuestionario:

Cuadro No. 7. Concentrado de la información básica de los encuestados

sexo	Masculino	4	Femenino	8
Antigüedad	1 a 5 años	6 a 10 años	11 a 15 años	15 o más años
	3	4	2	3
Cuenta con	SI	NO		
computadora	12	0		
Internet	11	1		
Capacitación	11	1		

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al número de cuestionarios aplicados se encuentra en su mayoría a mujeres (en un 70%), el mayor número de docentes se encuentran entre los 6 y 10 años de antigüedad y siguiéndole en número los docentes con 11 o más años de antigüedad, el 100 % de los docentes cuenta con computadora personal con tan solo en 10% que no cuenta con internet en su casa, esto vinculado a un 90% de docentes que cuentan con una capacitación (Moodle, HDT, paquetería office) y solo un 10% que no cuenta con capacitación alguna.

Este análisis nos brindó un panorama de la situación de los docentes, y al tratarse de una antesala a la interpretación de las actitudes y habilidades de los mismos, podríamos decir hasta el momento que los docentes en esta institución son jóvenes (considerando la edad de ingreso al servicio docente entre 22 y 25 años de edad), sin embargo, con el resultado que le sigue con mayor número de frecuencias que es de 11 o más años, podríamos decir que también existen docentes de mayor edad (entre 35 y 40 años), pero que tienen el interés por capacitarse en el uso de las TIC.

A continuación se procedió a realizar el análisis de las actitudes de los docentes frente al uso de las TIC en su práctica educativa para ellos se realizó el concentrado en una tabla, los resultados son los siguientes:

Cuadro No. 8. Concentrado de las actitudes docentes

5.- el uso de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes es:						otro	
a) inútil	0	b) imprescindible	2	c) innecesario	0	d) formativo	10
6.- las TIC en mi práctica educativa son:							
a) fácil	3	b) inadecuada	0	c) interesante	8	d) difícil	1
7.- utilizar el internet es:							
a) interactivo	8	b) perjudicial		c) flexible	3	d) incomodo	Necesario
8.- las aulas multimedia en las aulas son:							
a) caro		b) necesario	9	c) pérdida de tiempo		d) estimulante	3
9.- los cursos de capacitación sobre el uso de las TIC son:							
a) beneficiosos	12	b) pérdida de tiempo		c) adecuados		d) inútiles	
10.- la creación de programas de equipamiento multimedia en las aulas es:							
a) gasto innecesario		b) necesario	7	c) negativo		d) imprescindible	5
11.- el uso de las TIC en mi práctica educativa podría ser:							
a) educativa	5	b) perjudicial		c) relevante	6	d) complicado	1
12.- me gustaría utilizar las herramientas que ofrece el aula multimedia para mejorar mi práctica educativa con el uso de las TIC							
a) sí	12	b) no		¿Por qué?			
13.- si contara con un curso interactivo que me permita conocer y utilizar las TIC en mi práctica educativa lo consultaría							
Si	11	No	1				

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se puede observar que la mayoría de los docentes cuentan con actitudes positivas, ya que dentro de los adjetivos seleccionados se encuentran:

Formativo, interesante, interactivo, necesario, estimulante, beneficiosos, imprescindible relevante y educativo.

Solamente en un caso se seleccionaron adjetivos tales como:

Difícil y complicado.

Haciendo un análisis al sujeto que eligió los adjetivos difícil y complicado se observa que dentro de sus características generales el/la docente cuenta con una antigüedad de más de 15 años, por lo que podríamos suponer que su adaptación al uso de las TIC en su práctica educativa a comparación de docentes con menos antigüedad, no ha sido adecuada.

Además se logra identificar que ella mismo docente que seleccionó adjetivos negativos también contestó que le gustaría utilizar las herramienta que un aula multimedia ofrece, pero que no utilizaría un curso interactivo para ello.

Se puede observar que hasta el momento los/las docentes de esta escuela manifiestan interés por un curso que les apoye en el uso de las TIC en su uso dentro del aula y que tienen una actitud positiva hacia su implementación, que cuenta con computadora personal y acceso a internet en su casa, y que además ha recibido algún tipo de capacitación con el uso de las TIC.

Con esta información podríamos inferir entonces que los/las docente no tendrían mayor problema al consultar el curso ya que cuentan con las herramientas necesarias para ello, en este caso, una computadora.

4.3 DEL DISEÑO

4.3.1 Enfoque instruccional general

De acuerdo a lo que propone Clark (2000), en la arquitectura de diseño instruccional para la construcción del diseño de objetos de aprendizaje, se coincide en la utilización del modelo directivo ya que se caracteriza por que la organización del contenido en pequeños pasos, preguntas frecuentes con feedback, esto a su vez está orientado por una instrucción programada (curso interactivo) y que el propósito se dirige a enseñar habilidades procedimentales a principiantes.

4.3.2 Análisis y delimitación de los contenidos

Una vez aplicados los cuestionarios a los docentes se procede a realizar el concentrado de los resultados e identificar los contenidos, temas y conceptos, en los cuales ellos mismos consideran que tienen poco conocimiento, definiendo las características del curso.

A continuación se procede a analizar el concentrado de los resultados en habilidades digitales en los docentes, la tabla se muestra a continuación:

Cuadro No. 9. Concentrado de los resultados de habilidades

categoria	items	Bastante	Regular	poco	nada
Curriculum	13	0	6	2	2
	15	7	5	1	0
	18	0	5	6	1
	19	6	6	0	0
	31	3	7	2	0
Practica educativa	17	2	4	6	0
	20	2	4	6	0
	21	2	6	3	2
	22	3	3	6	0
	23	2	7	2	1
	24	3	6	2	1
	25	8	3	1	0
	29	3	7	2	0
	30	1	4	7	0
	32	0	6	4	0
	42	2	2	6	2
Actualización, investigación y análisis.	16	1	7	4	0
	37	0	8	4	0
	38	0	4	6	0
	39	0	9	3	0
Entornos virtuales de aprendizaje	28	0	2	5	5
	41	2	2	5	3
	43	0	0	5	7
Elaboración de medios digitales	26	0	1	7	4
	27	2	7	2	1

Selección de herramientas digitales	14	3	9	0	0
	33	0	7	3	2
	34	2	5	3	2
	35	3	9	0	0
Evaluación	36	2	9	1	0
	44	0	3	8	1
	45	1	0	5	6
Totales		60	167	119	40

Fuente: Elaboración propia.

Como ya se mencionó anteriormente el centro de atención se dirigió a las columnas de poco y nada, ya que se considera que dentro de estas categorías se encuentra el problema real. Esto es, las carencias en las habilidades digitales en los docentes, en este caso se marcaron en subrayado y negrita aquellos ítems que tuvieron mayor número de frecuencias para posteriormente traducirlos a contenidos del curso, los resultados son los siguientes:

Cuadro No. 10. Concentrado de los ítems con mayor frecuencia por categoría

Categoría	Ítems
Curriculum	18
Práctica educativa	17, 20, 22, 30 y 42
Actualización	38
Entornos virtuales	28 y 43
Elaboración de medios	0
Evaluación	44 y 45

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3 Estructuración del contenido

En el capítulo II de este documento se señaló el concepto y las características de los objetos de aprendizaje, así como una descripción breve de la metodología que se utiliza para su desarrollo, sin embargo, es importante mencionar otros aspectos para su elaboración, por ejemplo, Naharro y colaboradores (2007) determinan que existen tres enfoques fundamentales tales como:

El diseño pedagógico: se destaca su orientación a la reutilización del objeto, por lo que se recomienda deberían comenzar a utilizar contenidos con alto potencial de uso (se evitara el uso de contenidos únicamente válidos para una situación de aprendizaje específica).

Metodología docente: es conveniente replantearse los métodos docentes y de evaluación actuales, donde la tradicional "lección magistral" y la pasividad de los estudiantes han sido rasgos sustantivos, para adaptarse a una metodología más activa e interactiva entre profesor-estudiante-recursos. Este cambio obliga a potenciar nuevos roles para el profesor y el alumno. Así, el profesor tal y como señala Cotano (2005), deja su faceta de experto en contenidos, presentador y transmisor de información y se convierte, fundamentalmente, en un diseñador de medios, un facilitador del aprendizaje y un orientador del estudiante

Estrategias de aprendizaje: es necesario también que el docente desarrolle, por tanto, competencias genéricas: instrumentales, interpersonales y sistémicas.

Para lograr estructurar el contenido del curso se procede a identificar los ítems con mayor número de frecuencias en las categorías de poco y nada, ya que como se mencionó anteriormente, es en éstas en donde se pondrá el foco de atención. Como se mostró en el cuadro 7 ya se tiene el concentrado de los ítems, por lo que a continuación se muestra el contenido de cada uno de ellos:

Cuadro No. 11. Categorías e ítems con foco de atención



Categoría	Ítems con foco de atención	Descripción
1. Uso en el currículum	Ítem 18	<i>"A partir de diversas fuentes impresas y/o digitales he analizado las fortalezas y debilidades de experiencias educativas que hacen uso de recursos"</i>

		TIC:
2. Práctica educativa	Ítem 17	"Conozco y manejo diferentes estrategias metodológicas para la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje como: Aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en resolución de problemas, Web Quest, etc."
	Ítem 20	"Cuento con estrategias de aprendizaje con uso de recursos de internet para diseñar un entorno de trabajo acorde a mi programa de estudio"
	Ítem 22	"Utilizo herramientas de productividad, (procesador de texto, planilla de cálculo, software de presentación y otros) como estrategias de aprendizaje".
	Ítem 30	"Utilizando diversos software y/o hardware disponibles realizo actividades de aprendizaje"
	Ítem 42	"Conozco y utilizo metodologías para apoyar la interacción y el trabajo colaborativo en red"
3. Actualización	Ítem 38	"Analizo el resultado e impacto de las prácticas docentes con TIC."
4. Entornos virtuales	Ítem 28	"Elaboro y publico materiales en espacios virtuales (blogs, wikis, etc.) con el fin de crear espacios virtuales de aprendizaje, y reconocer el potencial educativo de las comunidades virtuales."

	Ítem 43	<i>"Diseño actividades online que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales".</i>
5. Elaboración de medios		<i>No surgieron ítems en esta categoría.</i>
6. Evaluación	Ítem 44	<i>"Poseo un conjunto de habilidades para animación y moderación de entornos virtuales de aprendizaje"</i>
	Ítem 45	<i>Evalúo el impacto del trabajo online en los procesos de aprendizaje"</i>

Fuente: elaboración propia.

Para propósitos del presente documento se realizará el desarrollo del primer módulo "curriculum" en donde se identifica el ítem número 18 con mayor número de frecuencias en las categorías de poco y nada, el cual se define a continuación:

"A partir de diversas fuentes impresas y/o digitales he analizado las fortalezas y debilidades de experiencias educativas que hacen uso de recursos TIC".

Al traducirlo a contenido del curso el resultado es el siguiente:

"Fortalezas y debilidades de las TIC en el uso educativo"

Así mismo, se establecen los pasos, (que más adelante se considerarán para la estructuración del contenido), los cuales son:

1. Introducción

2. Teoría
3. Actividad de aprendizaje
4. Evaluación

Estos pasos fueron considerados para la elaboración de "módulos de aprendizaje" por lo que se requiere que el docente conozca del tema que se va a desarrollar, realizar una actividad de reforzamiento y al final una evaluación para determinar el nivel de alcance de conocimiento sobre el mismo. Con esto se procede a desarrollar el contenido del tema, para posteriormente estructurarlo en el curso digital, a continuación se muestra lo que el usuario encontrará en cada una de las partes del módulo.

4.3.3.1 Desarrollo del módulo 1. "Fortalezas y debilidades de las TIC en el uso educativo"

En este apartado se muestran las secciones del módulo 1 y las actividades que el docente realizará en cada uno de ellos para su autoaprendizaje. (Ver anexo 3)

4.3.3.1.1 introducción

Como todo ejercicio académico, se inicia con la **introducción**, donde se le muestra al usuario (docente) un panorama del **contenido del módulo**, (temas) que encontrará y en este caso, refiere a los sustentos generales respecto al uso de las tecnologías en el uso educativo; la **orden** o indicación (que lea cuidadosamente la información dada para poder pasar al siguiente apartado) (Ver figura 2).

4.3.3.1.2 Teoría

La siguiente sección da paso a explicar la **teoría**, para ello el usuario seleccionará el **ícono de teoría** y se desplegará la información (finalidad que se busca en este apartado, dar al usuario los referentes teóricos indispensables para la comprensión y aplicación en su práctica educativa); en el mismo sentido que el anterior, **la orden** o la indicación es que lea cuidadosamente la información (Ver figura 3).

4.3.3.1.3 Actividad de aprendizaje

Como ya se mencionó anteriormente, la finalidad del curso no es hacer de los usuarios técnicos expertos en el uso de las TIC, sino dar las herramientas necesarias para una mejor comprensión y uso de las mismas en su práctica docente, una vez dada la **introducción** y la teoría es necesario que el docente realice una actividad que **le ayude a poner en práctica** lo aprendido, (ejercicios de comprensión) por ello, se propone una actividad de aprendizaje. (Ver figura 4).

4.3.3.1.4 Evaluación

La parte final de cada **módulo** refiere a la evaluación, toda vez que es necesario poner a prueba lo que se aprendió, así también la finalidad de esta tarea es reforzar el conocimiento. La evaluación que realmente es un **autoevaluación**, se realiza mediante preguntas de opción múltiple; el programa está diseñado para que en caso de que el docente conteste mal una pregunta, le arroje un cuadro de texto en donde se señala que la respuesta no es correcta y el por qué. Cuando el docente conteste una pregunta correcta, también le arrojará un cuadro de texto en donde se refuerza la respuesta. **La orden** para esta acción es que el usuario seleccione la opción correcta a cada una de las preguntas de acuerdo a la información dada previamente (Ver figura 5).

4.4 Del Desarrollo

4.4.1 Elección del ambiente de desarrollo

Como ya se mencionó anteriormente, el objetivo de esta propuesta es el diseño y desarrollo de una herramienta digital que sirva de apoyo a los docentes frente a grupo para la elaboración de secuencias didácticas en ambientes virtuales de aprendizaje, por lo que se propone un curso interactivo amigable, esto es, de fácil utilización. Para esta propuesta se eligió el lenguaje de programación Flash 8 ya que es una herramienta de aplicación en forma de estudio de animación que trabaja sobre fotogramas, destinado a la producción y entrega de contenido interactivo en forma de contenidos multimedia, juegos y animaciones entre otros (Revuelta & Pérez, 2009).

Esta herramienta facilita además la creación de un ambiente en donde el usuario logre desplazarse fácilmente por los elementos que conforman la pantalla, además de una fácil y práctica visualización del contenido.

4.4.2 Diseño de interfaces

Esta arquitectura muestra el bosquejo de las pantallas que se utilizan en el diseño final del curso, se pretende que los elementos que integran la pantalla sean de fácil navegación, que permita y facilite al docente, la construcción de objetos de aprendizaje para su quehacer áulico.

A continuación se presentan las pantallas propuestas para el curso:

i) La primera pantalla tiene la función de mostrar al usuario el título del curso, esto con la finalidad de que logre identificar y relacionar el contenido del mismo fácilmente.

La distribución de la pantalla de muestra a continuación:



Figura 1. Pantalla de inicio del curso.

Una vez que se le da Click al botón de entrar el curso nos enlaza a la segunda pantalla, en donde se puede apreciar la distribución de los módulos de acuerdo a los contenidos que surgieron de la encuesta de habilidades digitales en los docentes.

ii) La segunda pantalla muestra el módulo número 1 'Fortalezas y debilidades de las TIC en el uso educativo' tal y como se definió anteriormente en este documento.

El título del módulo se indica en la parte superior, mientras que los apartados para la estrategia de aprendizaje se ubican al lado izquierdo de la pantalla. Al lado derecho se muestra el contenido del ejercicio a realizar, en la parte superior las indicaciones al usuario.

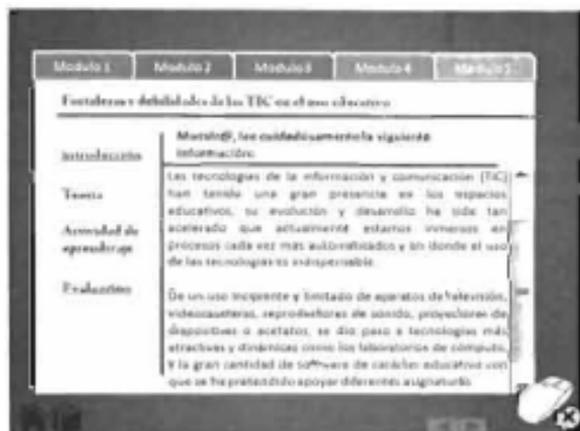


Figura 2. Pantalla del módulo 1, introducción.

iii) La tercera pantalla corresponde al ejercicio de la teoría, básicamente la distribución de las partes de la pantalla son las mismas en cada apartado, lo que cambia es el contenido y la finalidad de la información del mismo, en este caso la finalidad de este apartado es dar a conocer las teorías básicas sobre el tema de cada módulo. La pantalla de teoría se muestra a continuación:

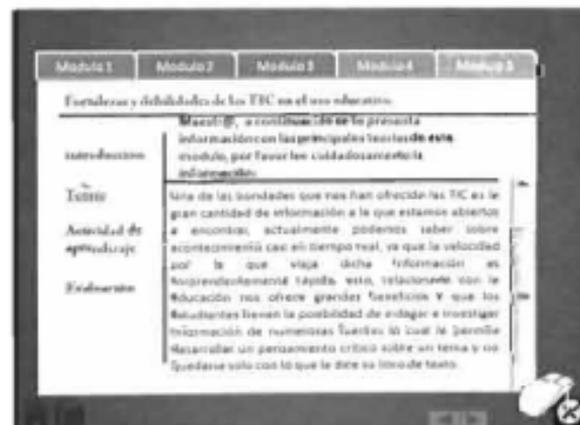


Figura 3. Pantalla del módulo 1, Teoría.

iv) La pantalla número 4 del módulo 1 corresponde al apartado de *actividad de aprendizaje*, éste tiene la finalidad de poner a prueba lo que se aprendió con la teoría mostrada al usuario, la actividad de aprendizaje será de acuerdo al tema que se va a desarrollar en cada módulo, en el caso del módulo uno se utilizó el método de estudio de casos. La pantalla de actividad de aprendizaje se muestra a continuación:

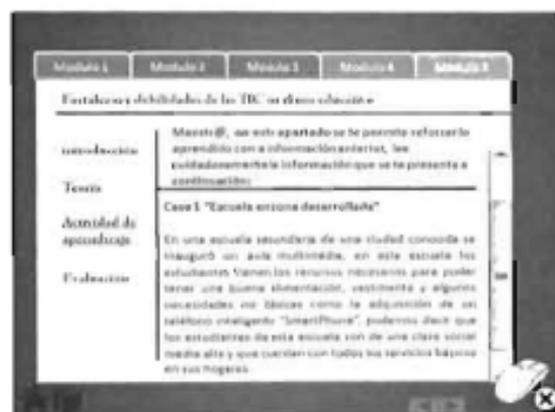


Figura 4. Pantalla del módulo 1, actividad de aprendizaje.

En la pantalla final de este bosquejo se encuentra el apartado de *evaluación*, éste es el paso final en el proceso de aprendizaje, la finalidad de este apartado es la de dar la oportunidad al usuario de retroalimentar y reafirmar lo aprendido con la teoría y con la actividad de aprendizaje, cabe señalar que la evaluación se realiza mediante preguntas con opción múltiple, ya que, se pretende que al final de la evaluación le arroje al usuario un aviso que le haga saber si su respuesta está bien o está mal y por qué.

La pantalla de evaluación se muestra a continuación:

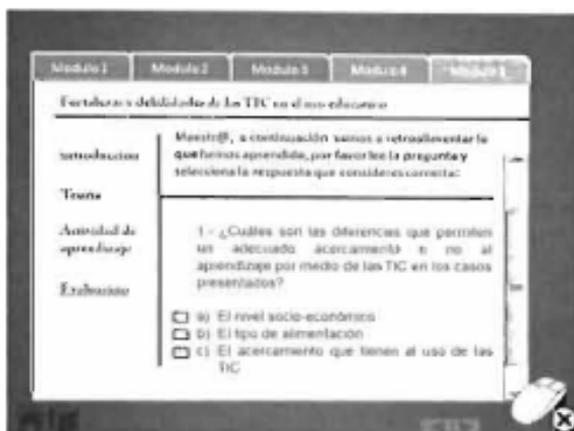


Figura 5. Pantalla de módulo 1, evaluación.

4.5 DE LA IMPLEMENTACION

4.5.1 Prueba piloto

La prueba de campo corresponde a la parte metodológica en donde se pone a prueba la herramienta final, que en este caso sería el curso ya elaborado, esto tiene la finalidad de conocer si los docentes logran interactuar de manera efectiva con el curso y de esta manera determinar cuáles son los elementos que funcionan y los que no funcionan.

Sin embargo, este apartado queda para trabajos futuros, ya que la finalidad de este documento como ya se ha mencionado a lo largo del mismo, es la detección de las necesidades en habilidades de los docentes de secundaria como antesala del diseño del *curso interactivo de autoaprendizaje sobre el uso de las TIC* en ambientes aulas multimedia.

4.6 DE LA EVALUACIÓN

4.6.1 Evaluación

Una vez aplicado el instrumento se procederá a conocer el grado de satisfacción del usuario final (en este caso los docentes), para ello se opta por el estudio de caso, la población para el análisis de la propuesta es de 3 docentes de secundaria, por cada grado escolar, uno de primer grado en la asignatura de español, uno de segundo grado en la asignatura de matemáticas y uno de tercer grado en la asignatura de química, esto con la finalidad de conocer los resultados en diferentes grados y diferentes asignaturas. La elección del método de estudio de caso para este proceso es en la intención de dar mayor profundidad al análisis de los resultados una vez aplicado el curso. Cabe señalar que como la prueba piloto, esta etapa de la metodología no se realizará para esta propuesta quedando así para trabajos futuros.

CAPÍTULO V

CONSIDERACIONES FINALES

Una vez mostrada la metodología utilizada y los resultados obtenidos con el instrumento aplicado a los docentes de secundaria, se procede a presentar las valoraciones finales respecto al objeto de estudio, revisando las dimensiones tratadas a lo largo de la indagación:

- La respuesta a las preguntas orientadoras planteadas en el capítulo 1.
- El perfil de los maestros.
- Las actitudes de los docentes frente al uso de las TIC en su práctica educativa.
- Las habilidades de los docentes respecto al uso de las TIC en su práctica educativa.
- La formulación de contenidos respecto a la información obtenida con el instrumento.

Respuestas a pregunta: orientadoras

Partiendo de las preguntas orientadoras que surgieron en el comienzo de esta investigación se logró contestar cada una de ellas de manera exitosa como se muestra a continuación:

1. ¿Cuáles son las habilidades digitales básicas que un docente necesita dominar sobre el uso de las TIC?

Para contestar esta pregunta fue necesario investigar sobre habilidades digitales en docentes, lo cual nos llevó a indagar sobre estándares internacionales en habilidades digitales, esto, tuvo como resultado un encuentro con los estándares elaborados por el Ministerio de Educación de Chile (MINEUC), probados y

aprobados por un grupo de expertos en tecnologías de la educación como referente para su aplicación en el campo educativo.

Al ser estándares elaborados por expertos se infiere que son de gran fiabilidad para ser considerados en la elaboración de la propuesta como base para la construcción de los contenidos del curso.

2. ¿Cómo promover el desarrollo de habilidades digitales en los profesores de educación secundaria en servicio?

El desarrollo de habilidades digitales en docentes como uno de los principales problemas encontrados durante la investigación para el objeto de estudio de este documento, se llega a la conclusión que una herramienta digital sería el instrumento idóneo para tal tarea, ya que como se mencionó anteriormente en este documento las características del mismo permiten un fácil acceso a la información requerida con material interactivo, contiene actividades de aprendizaje y evaluación con retroalimentación además de que la información puede ser consultada en el momento deseado con el acceso a una computadora.

3. ¿Qué elementos es necesario integrar en un curso digital para maestros sobre el uso y aplicación de las TIC?

Una vez analizados los estándares en habilidades digitales propuestos por el MINEDUC, se procedió a incorporarlos en un cuestionario para docentes en forma de ítems, en donde se seleccionaron aquellos relacionados con la práctica educativa; Para determinar cuáles y cuántos de estos ítems serían utilizados en el curso se utilizó en el cuestionario una escala de Likert con categorías Bastante, Regular, Poco y Nada, para conocer la postura de los docentes frente a la habilidad presentada en el cuestionario.

Una vez conocidas las habilidades en donde los docentes se mostraban poco hábiles (categorías poco y nada) se procedió a traducirlo a contenidos del curso; El diseño del curso digital se realizó mostrando botones interactivos y pantallas amigables para el usuario, ya que, como se ha visto durante el documento estamos tratando con docentes con habilidades digitales básicas

Para el desarrollo del curso se utilizó una serie de pasos en donde se involucra un proceso cognitivo ya que la estructura es la siguiente:

1. introducción
2. Teoría
3. Actividad de aprendizaje
4. Evaluación

Perfil docente

En el primer apartado del documento se analizó la información básica de los docentes para realizar un comparativo de las habilidades con las que cuentan respecto a su edad, sexo, capacitación y si cuenta o no con computadora e internet, se llegó a la conclusión de que la edad no es el obstáculo principal para el desarrollo de estas habilidades, ya que, se encontraron algunos docentes con 10 años o más de antigüedad que se identificaron con habilidades digitales arriba del promedio y por el contrario, docentes identificados entre 1 y 5 años de antigüedad con habilidades digitales básicas. La diferencia que existe entre estos dos polos opuestos es la capacitación obtenida durante su práctica educativa, ya que aquellos docentes de más edad manifestaron haber cursado algún tipo de capacitación en el uso de las TIC, ya sea HDT, Moodle, entre otros.

Actitudes de los docentes frente a las TIC

El segundo apartado del cuestionario se refirió a las actitudes de los docentes frente a las TIC, por lo que se consideró pertinente utilizar una serie de adjetivos

opuestos, ya que, un adjetivo sirve para caracterizar o describir un objeto o situación o para determinar la postura frente a la misma.

A pesar de que el cuestionario fue aplicado a docentes con características diversas (edad, sexo, asignatura), los resultados respecto a las actitudes fue favorable, las principales manifestaciones determinan que los docentes son conscientes de las virtudes y beneficios de la TIC en su práctica educativa. Esto infiere que es necesario un cambio de paradigma en la enseñanza, es decir, estar a la vanguardia respecto a las herramientas innovadoras que hoy en día se ofrecen para la consulta de información y también en los estilos de aprendizaje de los estudiantes en la actualidad.

Habilidades de los docentes frente al uso de las TIC

Dentro del tercer apartado del cuestionario se encuentra el eje principal del objeto de estudio que es el de las habilidades digitales en los docentes, dicha determinación de habilidades sirvió para la elaboración de los contenidos del curso, es necesario mencionar que los resultados obtenidos están identificados para un determinado contexto. Para este caso, la aplicación del cuestionario se realizó en la Escuela Secundaria General "Luis Castillo Ledón" a 12 docentes de diferentes edades y asignaturas, como una etapa de piloteo y como una antesala a la elaboración de la propuesta. Se considera que la Investigación realizada tiene gran relevancia para una aplicación a una escala más grande.

La formulación de contenidos respecto a la información obtenida con el instrumento.

Es necesario reflexionar y reconocer que los ítems seleccionados mediante los estándares incorporados en el cuestionario no representan el 100% de los ítems propuestos en el cuestionario, por ello, se considera que para el desarrollo del curso serían necesarias dos cosas:

1. Considerar todos los ítems seleccionados para la elaboración del curso.
2. Realizar un curso para cada categoría propuesta en el análisis.

Es decir, que para el primer caso es necesario desarrollar un curso que contenga información que considere la totalidad de los estándares en habilidades digitales o para el segundo caso realizar un curso individual que considere los estándares de cada una de las categorías

Para finalizar, se concluye que los resultados del cuestionario aplicado a los docentes resultan favorable, ya que los datos arrojados nos ayudan a contrastar con la teoría consultada respecto al uso de las TIC en el campo educativo, por ello, se determina que para el contexto educativo estudiado:

- La edad no es un factor de falta de conocimiento y uso de las TIC en la práctica educativa de los docentes, por la razón de que algunos docentes con 15 años o más de antigüedad cuentan con algún tipo de capacitación.
- Que el solo hecho de invertir en aulas multimedia no garantiza el uso efectivo de las tecnologías que se incluyen en estos.
- Se reconoce que a pesar de la diferencia de edades, sexo, o asignaturas que imparten los docentes, existe una actitud positiva hacia el uso de la TIC en donde manifiestan que son una herramienta que cada vez se hace más indispensable y cotidiana para el aprendizaje.

Anexos

Anexo 1. Competencias en habilidades digitales propuestas por el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC).

Estándares en habilidades digitales en el área pedagógica

E1: Conocer las implicancias del uso de tecnologías en educación y sus posibilidades para apoyar su sector curricular.

E2: Planear y Diseñar Ambientes de Aprendizaje con TIC para el desarrollo Curricular.

E3: Utilizar las TIC en la preparación de material didáctico para apoyar las prácticas pedagógicas con el fin de mejorar su futuro desempeño laboral.

E4: Implementar Experiencias de Aprendizaje con uso de TIC para la enseñanza del currículo.

E5: Evaluar recursos tecnológicos para incorporarlos en las prácticas pedagógicas.

E6: Evaluar los resultados obtenidos en el diseño, implementación y uso de tecnología para la mejora en los aprendizajes y desarrollo de habilidades cognitivas.

E7: Apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través del uso de entornos virtuales.

Anexo 2. Cuestionario de actitudes y competencias docentes en el uso de la TIC (C.C.D. Tic)

Maestro (a), el siguiente cuestionario tiene la finalidad de conocer el uso, aplicación y conocimiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La información recabada es anónima y para uso académico, te agradecería que respondieras lo más sinceramente posible.

1.- Sexo

Masculino _____ femenina _____

2.- Antigüedad

De 1 a 5 años de 6 a 10 años de 11 a 15 años 15 años o mas

3.- Cuentas con computadora propia (de escritorio o laptop)

Si _____ no _____ Internet. si _____ no _____

4.- ¿Ha tenido alguna tipo de capacitación para el uso de las TIC en los últimos tres años?

Si _____ ¿Cuál? No _____

5.- ¿Que asignatura imparte?

Por favor subraya la respuesta que consideres correcta. En caso de seleccionar el inciso e) utilizar un adjetivo.

5.- El uso de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes es:

a) Inútil b) imprescindible c) innecesario d) formativo e) otro _____

6.- Las TIC en mi práctica educativa es:

a) Fácil b) inadecuado c) interesante d) difícil e) otro _____

7.- Utilizar el internet es:

a) interactivo b) perjudicial c) flexible d) incómodo e) otro _____

8.- Las aulas multimedia en la escuela son:

a) Caro b) necesario c) pérdida de tiempo d) estimulante e) otro _____

9.- Los cursos de capacitación sobre el uso de las TIC son:

a) Beneficiosos b) pérdida de tiempo c) adecuados d) inútiles e) otro _____

10.- La creación de programas de equipamiento multimedia de aulas es:

a) Gasto innecesario b) necesario c) negativo d) imprescindible e) otro _____

11.- El uso de las TIC en mi práctica educativa podría ser:

a) Educativa b) perjudicial c) relevante d) complicado e) otro _____

12.- Me gustaría utilizar las herramientas que ofrece el aula multimedia para mejorar mi práctica educativa con el uso de las TIC.

Si _____ No _____ ¿Por qué no? _____

13.- Si contara con un curso interactivo que me permita conocer y utilizar las TIC en mi práctica educativa lo consultaría

Si _____ No _____ Por qué no _____

Por favor escribe una "X" en el espacio que mejor corresponda, de acuerdo a las competencias TIC establecidas a continuación.

Estándar TIC	Bastante	Regular	Poco	Nada
E1. Conocer las implicaciones del uso de tecnologías en educación y sus posibilidades para apoyar su sector curricular.				
¹² Leo y doy significado al currículum sobre la base del uso de las TIC, al identificar y localizar los aprendizajes esperados a desarrollar con la incorporación de las TIC.				
¹⁴ Análizo y reflexiono respecto de la incorporación de tecnología informática en el ambiente pedagógico.				
¹⁵ Acorde al currículum discrimino como y cuando incorporar el uso de TIC en la práctica pedagógica				
¹⁶ Aplico las TIC a partir de investigaciones actualizadas sobre educación y uso de tecnología como marco referencial.				
¹⁷ Conozco y manejo diferentes estrategias metodológicas para la incorporación de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje como: aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje				

	colaborativo, aprendizaje basado en resolución de problemas, Web Quest, etc.				
18	A partir de diversas fuentes impresas y/o digitales he analizado las fortalezas y debilidades de experiencias educativas que hacen uso de recursos TIC.				
	E2. Planear y diseñar ambientes de aprendizaje con TIC para el desarrollo curricular	Bastante	Regular	Poco	nada
19	Selecciono y utilizo herramientas, así como recursos tecnológicos acordes al logro de los aprendizajes esperados y de los contenidos de planes y programas de estudio vigentes				
20	Cuento con estrategias de aprendizaje con uso de recursos de Internet para diseñar un entorno de trabajo acorde a mi programa de estudio				
21	Utilizo software educativo como estrategia de aprendizaje.				
22	Utilizo herramientas de productividad (procesador de texto, planilla de cálculo, software de presentación y otros) como estrategias de aprendizaje.				
23	Diseño proyectos educativos a partir del uso de una variedad de recursos TIC para apoyar la enseñanza y aprendizaje.				
	E3: Utilizar las TIC en la preparación de material didáctico para apoyar las prácticas pedagógicas con el fin de mejorar su futuro desempeño laboral.	Bastante	Regular	Poco	nada
24	Utilizo procesadores de texto para la producción de material didáctico (guías, pruebas, módulos de aprendizaje, materiales de lectura).				
25	Recurso a las planillas de cálculo en la preparación de diversos materiales (listas de cotejo, seguimiento y promedio de calificaciones, rúbricas, gráficas etc.				
26	Hago uso de las herramientas computacionales para el desarrollo de recursos multimediales (diseño de páginas web, uso de editores de páginas web y/o aplicaciones para el desarrollo de estas, como por ejemplo: Creativos, Clic y otros editores)				
27	Elaboro presentaciones para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje utilizando los elementos textuales, gráficos y multimediales que proveen el software de presentación.				
28	Elaboro y publico materiales en espacios virtuales (blogs, wikis, etc) con el fin de crear				

	espacios virtuales de aprendizaje, y reconocer el potencial educativo de las comunidades virtuales.				
	E4: Implementar Experiencias de Aprendizaje con uso de TIC para la enseñanza del currículum.	Bastante	Regular	Poco	nada
29	Propicio ambientes de aprendizaje a partir de los recursos tecnológicos disponibles.				
30	Utilizando diversos software y/o hardware disponibles realizo actividades de aprendizaje.				
31	Recuro a la tecnología para apoyar estrategias didácticas que atiendan las diversas necesidades de los estudiantes.				
32	Como resultado intermedio de las actividades de aprendizaje contempladas en los planes y programas de estudio facilito experiencias de habilidades tecnológicas.				
33	Implemento actividades pedagógicas en las que incorporan recursos TIC (MMP, Web Quest, trabajo colaborativo microproyecto, mapas conceptuales e inteligencias múltiples, entre otros) como un recurso de apoyo para los procesos de aprendizaje.				
	E5: Evalúo recursos tecnológicos para incorporarlos en las prácticas pedagógicas.	Bastante	Regular	Poco	nada
34	Empleo criterios de carácter pedagógico para seleccionar software y recursos educativos.				
35	Analizo y evalúo software educativo, sitios web y recursos didácticos digitales existentes en el sistema escolar e internet, posibles de utilizar en la práctica áulica.				
36	Con el objetivo de innovar y motivar identifico necesidades educativas que puedan ser posibles de abordar con TIC.				
	E6: Evaluar los resultados obtenidos en el diseño, implementación y uso de tecnología para la mejora en los aprendizajes y desarrollo de habilidades cognitivas.	Bastante	Regular	Poco	nada
37	Diseño y aplico procedimientos e instrumentos de evaluación para el aprendizaje en entornos de trabajo con TIC.				
38	Analizo el resultado e impacto de las prácticas docentes con TIC.				
39	Reflexiono respecto de los resultados y logros alcanzados en experiencias de aprendizaje.				

	desarrolladas con TIC desarrolladas, para mejorar mi práctica docente.				
40	Reflexiono en torno a los desafíos que presenta el uso de recursos informáticos como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.				
	E7: Apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través del uso de entornos virtuales.	Bestante	Regular	Poco	 nada
41	Conozco y manejo plataformas de formación online y su uso en el contexto escolar.				
42	Conozco y utilizo metodologías para apoyar la interacción y el trabajo colaborativo en red.				
43	Diseño actividades online que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales.				
44	Poseo un conjunto de habilidades para la animación y moderación de entornos virtuales de aprendizaje.				
45	Evalúo el impacto del trabajo online en los procesos de aprendizaje.				

Anexo 3. Contenido del módulo 1. Fortalezas y debilidades de las TIC en la educación”

Introducción

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han tenido una gran presencia en los espacios educativos, su evolución y desarrollo ha sido tan acelerado que actualmente estamos inmersos en procesos cada vez más automatizados y en donde el uso de las tecnologías es indispensable.

De un uso incipiente y limitado de aparatos de televisión, videocaseteras, reproductores de sonido, proyectores de diapositivas o acetatos, se dio paso a tecnologías más atractivas y dinámicas como los laboratorios de cómputo, y la gran cantidad de software de carácter educativo con que se ha pretendido apoyar diferentes asignaturas.

En la última década en México se han desarrollado diversos programas que tienen el objetivo de desarrollar las habilidades digitales de los ciudadanos comenzando en los centros escolares, un caso muy conocido es el desarrollo del programa ENCICLOMEDIA, el cual constaba de un aula multimedia, software interactivo y pantalla táctil en donde los estudiantes podían involucrarse más con el uso de las tecnologías para el aprendizaje.

Posteriormente surge el programa HDT como el sucesor del programa ENCICLOMEDIA y el cual busca que cada estudiante en lo individual tenga un acercamiento a los medios digitales, ya que en este caso se agrega a la estructura del aula digital mini laptops que pueden ser utilizadas por los estudiantes, además de un software llamado SMARTSync que permite la interacción de los estudiantes con el profesor y entre los estudiantes de un aula.

Teoría

Una de las bondades que nos han ofrecido las TIC es la gran cantidad de información a la que estamos abiertos a encontrar, actualmente podemos saber sobre acontecimientos casi en tiempo real, ya que la velocidad por la que viaja dicha información es sorprendentemente rápida. Lo anterior se relaciona con la educación actualmente nos ofrece grandes beneficios, los estudiantes tienen la posibilidad de indagar e investigar información de numerosas fuentes, situación que permite desarrollar un pensamiento crítico sobre un tema y no quedarse solo con lo que le dice su libro de texto.

Al mismo tiempo, se han producido notables cambios en las concepciones que manejamos sobre el aprendizaje, y en consecuencia, sobre las mejores estrategias que podemos aplicar para alcanzarlo. Y entre ellos nos encontramos con las siguientes: asumir con mayor facilidad que el aprendizaje es un proceso activo y no pasivo donde la participación del estudiante es clave; los estudiantes a su nivel deben también producir conocimientos y no sólo reproducirlos; el aprendizaje es un proceso social y no individual donde el estudiante en interacción con sus compañeros, profesores y otro tipo de personal, transforma su estructura cognitiva; la significación del aprendizaje colaborativo en los nuevos entornos de formación; la percepción del aprendizaje como integrado, contextualizado y situado; la movilización de diferentes sistemas simbólicos para potenciar diferentes habilidades cognitivas y tipos de inteligencias, el respeto a los diferentes estilos y enfoques de aprendizajes, y que su evaluación no debe referirse únicamente a los productos alcanzados sino también a los procesos seguidos (Cabero, 2008).

Esto ha tenido como consecuencia la transformación de los procesos de aprendizaje por nuevas corrientes psicopedagógicas como principios básicos de adquisición de conocimientos mediante los nuevos entornos mediáticos como son los medios digitales. Una de las teorías que ha abonado al conocimiento de estos

procesos es la constructivista, la cual tiene sus raíces en la filosofía, psicología, sociología y educación. El verbo construir proviene del latín *struere*, que significa "arreglar" o "dar estructura", el principio básico de esta teoría proviene justo de su significado, la idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimiento a partir de la base de enseñanzas anteriores, es decir, "esta teoría se centra en la construcción del conocimiento, no en su reproducción y se enfoca en actividades o ejercicios en los que se involucra el contexto inmediato de los estudiantes" (Hernández, 2008, Pág. 27).

Además del constructivismo existen otras teorías con planteamientos conectivistas en la cual se unen una serie de principios explorados por la teoría del caos, de las redes, de la complejidad y la auto organización. Éstas pudieran ser de interés para explicar las conexiones que los alumnos establecen con los objetos de aprendizaje y la remezcla o combinación que establecen con los mismos (Siemens, 2005).

Así mismo, las capacidades y habilidades de los estudiantes han cambiado y seguirán cambiando, así y como lo menciona Cabero (2010), la consideración de alfabetización digital de los alumnos, la competencia digital implica una diversidad de objetivos, como son:

1. Dominen el manejo técnico de cada tecnología (conocimiento práctico del hardware y del software que emplea cada medio).
2. Posean un conjunto de conocimientos y habilidades específicos que les permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear la enorme cantidad de información a la que se accede a través de las nuevas tecnologías
3. Desarrollen un cúmulo de valores y actitudes hacia la tecnología de modo que no se caiga ni en un posicionamiento tecnofóbico (es decir, que se las rechace sistemáticamente por considerarlas maléficas), ni en una actitud de aceptación acrítica y sumisa de las mismas.

4. Utilicen los medios y tecnologías en su vida cotidiana no sólo como recursos de ocio y consumo, sino también como entornos para expresión y comunicación con otros seres humanos.
5. Conocer cuando hay una necesidad de información.
6. Identificar la necesidad de información.
7. Trabajar con diversidad de fuentes y códigos de información.
8. Saber dominar la sobrecarga de información.
9. Evaluar la información y discriminar la calidad de la fuente de información.
10. Organizar la información.
11. Usar la información eficientemente para dirigir el problema o la investigación.
12. Saber comunicar la información encontrada a otros (Cabero y Llorente, 2006).

Los puntos anteriores nos muestran el desarrollo de habilidades en los estudiantes que con el uso de las TIC se han logrado, sin embargo, la incorporación de las tecnologías en la educación y en nuestra vida cotidiana ha tenido algunas limitaciones. Cabero (2010) nos presenta algunas de ellas:

1. Acceso y recursos necesarios por parte del estudiante.
2. Necesidad de una infraestructura administrativa específica.
3. Se requiere contar con personal técnico de apoyo.
4. Costo para la adquisición de equipos con calidades necesarias para desarrollar una propuesta formativa rápida y adecuada.
5. Necesidad de cierta formación para poder interactuar en un entorno telemático.
6. Necesidad de adaptarse a nuevos métodos de aprendizaje (su utilización requiere que el estudiante y el profesor sepan trabajar con otros métodos diferentes a los usados tradicionalmente).

De esta manera es necesario considerar los beneficios y las limitaciones que el uso de las TIC nos ofrecen, pero no solo eso, sino que, ser los actores principales para contrarrestar las barreras que impiden el desarrollo de dichas habilidades en

los contextos educativos menos beneficiados, y con ello adentrarnos más en la sociedad de la información y más aún del conocimiento.

Actividad de aprendizaje

Para poder desarrollar la actividad de aprendizaje y lograr comprender sobre las "fortalezas y debilidades de las TIC en el uso educativo" se plantearán dos casos, el primero sobre un aula multimedia en una escuela secundaria en una zona desarrollada, y el segundo sobre un aula en una escuela de bajos recursos.

Posteriormente se planteará la parte de la evaluación de acuerdo a los que se comprendió del caso y a las posibilidades y limitaciones planteadas en el apartado anterior.

Caso 1 "Escuela en zona desarrollada"

En una escuela secundaria de una ciudad conocida se inauguró un aula multimedia, en esta escuela los estudiantes tienen los recursos necesarios para poder tener una buena alimentación, vestimenta y algunas necesidades no básicas como la adquisición de un teléfono inteligente "SmartPhone", podemos decir que los estudiantes de esta escuela son de una clase social media alta y que cuentan con todos los servicios básicos en sus hogares.

El aula multimedia que se inauguró en esta escuela cuenta con un proyector de alta resolución, una pantalla táctil y software educativo previamente almacenado en la memoria del ordenador, cada estudiante cuenta con una laptop para uso individual, además de una conexión a internet de alta velocidad.

Caso 2 "Escuela de bajos recursos"

Esta escuela se encuentra en una zona urbana en donde las posibilidades para un desarrollo es muy poco probable, los estudiantes de esta escuela no cuentan con

una alimentación adecuada, hay algunos niños que ni siquiera desayunan antes de comenzar las clases, no cuentan con uniforme ya que sus posibilidades no se lo permiten, su única diversión es caminar por las praderas y trabajar en el campo con su papá.

Ellos no tienen acceso a ningún tipo de tecnología y no conocen lo que es un teléfono celular, en su casa apenas y cuentan con una televisión en blanco y negro que ya tiene algún tiempo en su familia.

En su escuela cuentan con un aula con una computadora la cual cuidan como un tesoro ya que es la única que actualmente funciona, en la computadora tienen uno que otro programa que les permite realizar textos, ver imágenes y videos, sin embargo, se tienen que compartir la computadora entre los estudiantes de la escuela y trabajar con las posibilidades con las que cuentan.

Evaluación

Para el apartado de la evaluación es necesario que el instrumento sea de carácter cualitativo, por ello, se decidió realizar un cuestionario de opción múltiple, ya que es más enriquecedor el análisis de las respuestas mediante el mismo programa.

1.- ¿Cuáles son las diferencias que permiten un adecuado acercamiento o no al aprendizaje por medio de las TIC en ambos casos?

- a) El nivel socio-económico b) El tipo de alimentación c) El acercamiento que tienen al uso de las TIC

2.- ¿Cuáles de las habilidades que nos ofrecen las TIC no se podrían desarrollar en un ambiente de aprendizaje como en el segundo caso?

- a) Dominar el manejo técnico de cada tecnología (conocimiento práctico del hardware y del software que emplea cada medio).
- b) Conocer cuando hay una necesidad de información.
- c) Evaluar la información y discriminar la calidad de la fuente de información.

3.- De acuerdo a la segunda habilidad que propone Cabero (2010) "Posean un conjunto de conocimientos y habilidades específicos que les permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear la enorme cantidad de información a la que se accede a través de las nuevas tecnologías" ¿cuál de las siguientes situaciones sería la más probable?

- a) Los estudiantes del caso 1 tendrían más capacidad de análisis e interpretación de la información
- b) Los estudiantes en el segundo caso no lograrían comprender la información que analizan
- c) Los estudiantes en ambos casos tendrían la misma capacidad de lograr dicha habilidad.

Referencias bibliográficas.

- Area, M. (1998). *Una nueva educación para un nuevo siglo*. Web de tecnologías educativa. España: Universidad de la Laguna.
- Berger, C. & Kam, R. (1996). *Definitions of Instructional Design. Adapted from "Training and Instructional Design". Applied Research Laboratory, Penn State University.*
- Brito, J. (2010). *Objetos de aprendizaje ¿promesas o posibilidades reales?* Curso de capacitación continua.
- Bruner J. S. (1969). *The process of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cabero, J (2010). Los retos de la integración de las TIC en los procesos de educativos. Límites y posibilidades. *Revista Perspectiva Educativa*. Pág. 32-61. España
- Carneiro, A. (2011). *Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela en una sociedad que se transforma*. Madrid, España, Santillana.
- Castillo, S. (2006) Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las tic en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*
- Clark, R. (2002). *Applying cognitive strategies to instructional design Performance Improvement*. Pág. 8-14.
- Coll, C. (2011). *El análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC: una perspectiva constructivista*. Barcelona, España: Universidad de Barcelona
- Cotano, J. B. (2005). Las TICs en la docencia universitaria.
- Duart, J. (2008). *La universidad en la sociedad red*. *Revista de la educación superior*. Pág. 181-193
- Duarte, J. (2003). *Ambientes de aprendizaje. Una aproximación conceptual*. *Estudios pedagógicos*. No. 29, Pp. 97-113. Medellín, Colombia.

- Enriquez, L. (2011). *El docente de educación primaria como agente de transformación educativa ante el reto del uso pedagógico de las TIC.* (Tesis), México, D.F.
- Espinosa, M. (2003). *Diseño de cursos y materiales para teleenseñanza.* Simposio Iberoamericano de Virtualización del Aprendizaje y la Teleenseñanza, Costa Rica.
- Eudave, D. y Carvajal, M. (2011). *Posibilidades y dificultades en el uso de TIC en educación básica.* Aguascalientes, México: Universidad Autónoma de Aguascalientes
- Fernández, F. Hinojo, F. & Aznar, I. (2002). *Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación.* Granada, España. Universidad de Granada.
- González, M. (2001). *Aprender a aprender un reto de los proyectos curriculares del nuevo siglo.* Universidad de Matanzas, España.
- Hernández, S. (2008). *El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje.* Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. UNESCO.
- Jaramillo, I. (2004). *Especialización en diseño de ambientes de aprendizaje "una propuesta pedagógica con proyección social apoyada en TIC, para el contexto colombiano.* Panorama Internacional de la Educación a distancia. UNIMINUTO, Colombia.
- Jonassen, D. H. (1992). Evaluating constructivistic learning *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*, 137-148.
- Llorente, M. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Revista "Pixel-Bit"*. Pag. 121-130 España.
- Llorente, M. (2008). *Blended learning para el aprendizaje en nuevas tecnologías aplicadas a la educación: un estudio de caso.* Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
- López, D. (2011). *La formación del profesorado en el uso de las tecnologías de información y comunicación en las aulas.* España: Universidad de Navarra.
- Marrero, S.; Delgado, G. y Rubio, E. (2008). *Diseño de Objetos de Aprendizaje con Moodle. Experiencia realizada utilizando los Talleres y Tareas.* Actas del V Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables, Universidad Pontificia de Salamanca.

- Mazario, I. & Mazario, A. (2010). *El constructivismo: paradigma de la escuela contemporánea*. Cuba: Universidad de matanzas.
- Meléndez, R. (2013). Educación del siglo XXI mediada por las nuevas tecnologías de la información y comunicación ¿Qué cambios son necesarios?, *EDUWEB*, Vol. 7, No. 2, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.
- Mergel, B. (1998). *Diseño instruccional y Teoría del aprendizaje*. Universidad de Saskatchewan, Canadá.
- Molenda, M. (1997). Historical and philosophical foundations of instructional design: A North American view. *Instructional design: International perspectives*, 1, 41-53.
- Montes de Oca, M. (2005). *Estado de uso de las tecnologías de la información y comunicación por parte de los profesores de la Universidad Metropolitana*. Caracas, Venezuela.
- Moreno, M. (2002). *El desarrollo de ambientes de aprendizaje a distancia*. <http://www.educadis.uson.mx/Des-Ambiente-Aprend-M-Moreno.htm>
- Naharro, S., Bonet, P., Cáceres, P., Fargueta, F., & García, E. (2007). *Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia*. In *IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE 2007)*.
- Papert, S. (1987). *Desafío de la mente*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Galápagos.
- Prensky, M. (2001). Nativos digitales, inmigrantes digitales. *On the horizon*, 9(5).
- Prensky, M. (2013). *Enseñar a nativos digitales Una propuesta pedagógica para la sociedad del conocimiento*. México: Edit. SM
- Revueña, F. & Pérez, L. (2009). *interactividad en entornos de formación online*. Barcelona, España: UOC
- UNESCO (1984) Glossary of educational technology terms. Paris, Francia: Unesco
- Williams, P. Schrum, L. Sangrà, A. & Guardia, L. (2006). *Modelos de diseño instruccional*. España: Universitat Oberta de Catalunya.