



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES
MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN

**“EL DESARROLLO DE HABILIDADES DIGITALES EN PROFESORES QUE
USAN PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA:
EL CASO H@BITAT PUMA”**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN COMUNICACIÓN

PRESENTA:
María Consuelo Lemus Pool

TUTORA
Dra. Delia María Covi Druetta
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM

ASESORES
Dra. Luz María Garay Cruz
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM
Dr. Eduardo Peñalosa Castro
Departamento de Ciencias de la Comunicación DCCD UAM-Cuajimalpa
Dra. Miriam Herrera Aguilar
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Autónoma de Querétaro
Mtro. Othón Camacho Ollín
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM

MÉXICO, D. F. ENERO DE 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DIGITALES EN PROFESORES QUE USAN LA
PLATAFORMA DE APRENDIZAJE EN LÍNEA MOODLE:
EL CASO DE H@BITAT PUMA**

ÍNDICE

Introducción.....	3
CAPÍTULO I	
LA EDUCACIÓN EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO: UN PLANTEAMIENTO BÁSICO DE HABILIDADES DIGITALES EN PROFESORES	
La Sociedad de la Información y el Conocimiento.....	9
El impacto de la Sociedad de la Información y el Conocimiento en el escenario económico.....	14
Cambio del modelo económico.....	14
Revolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).....	17
El cambio en el mercado de trabajo dentro del nuevo modelo productivo.....	19
El impacto de la Sociedad de la Información y el Conocimiento en el escenario social y cultural.....	20
La Educación en la SIC	
La adecuación de la currícula ante las nuevas cualificaciones y habilidades necesarias para trabajar en la SIC.....	27
La incorporación y uso de TIC en las aulas.....	30
La Comunicación Educativa como planteamiento teórico de la educación en Red	
Las características comunicativas de los nuevos ambientes de aprendizaje.....	39
La formación de habilidades digitales en los profesores, para aplicar los nuevos ambientes de aprendizaje.....	42
CAPÍTULO II	
LA EDUCACIÓN PÚBLICA MEXICANA EN EL CONTEXTO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO (SIC)	
Introducción de las TIC a la Educación Pública en México.....	49
Los orígenes o los medios electrónicos.....	51
El desarrollo o los medios digitales.....	55
Las habilidades digitales en los programas federales de uso de TIC: e-México, Enciclomedia y Habilidades Digitales para Todos (HDT)	
e-México.....	62
Enciclomedia.....	66
Habilidades Digitales para Todos.....	71
Retos actuales de la incorporación de las TIC a la educación pública en México.....	78

CAPÍTULO III

LAS HABILIDADES DIGITALES BÁSICAS DE LOS PROFESORES PARA EL MANEJO DE LA PLATAFORMA DE APRENDIZAJE EN LÍNEA MOODLE

La definición de Habilidades Digitales a partir de una mirada interdisciplinaria.....	81
Definición de Habilidad Digital.....	84
Dimensiones que componen las Habilidades Digitales.....	86
Habilidades Instrumentales.....	90
Habilidades Comunicativas.....	92
La brecha digital y sus determinantes estructurales en el desarrollo de las Habilidades Digitales.....	97
Plataforma de Aprendizaje en Línea MOODLE: Principales características técnicas y didácticas	
Plataformas de Aprendizaje en Línea.....	101
Características técnicas y didácticas de MOODLE.....	103
Las habilidades digitales de los profesores para el trabajo didáctico en la Plataforma de Aprendizaje en Línea MOODLE	
La importancia del proceso de desarrollo de las habilidades digitales.....	108
Las habilidades digitales para trabajar en la Plataforma de Aprendizaje en línea MOODLE.....	111

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DEL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DIGITALES EN PROFESORES QUE USAN LA PLATAFORMA DE APRENDIZAJE EN LÍNEA MOODLE: EL CASO DE H@BITAT PUMA

Estrategia Metodológica.....	116
H@bitat Puma: programa de desarrollo de habilidades digitales en la UNAM.....	121
Análisis de resultados del estudio de caso.....	124
Conclusiones del estudio de caso.....	159
CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES.....	168
REFERENCIAS.....	176
ANEXOS.....	185

INTRODUCCIÓN

Frecuentemente escuchamos hablar de nuevos modelos de computadoras; teléfonos celulares y mayor velocidad para acceder a Internet a través de redes de banda ancha o fibra óptica. En la vida cotidiana, estos adelantos tecnológicos son recibidos con buen ánimo entre los consumidores, especialmente entre los más jóvenes, quienes adquieren –cuando es posible– equipo de punta, o al menos, sienten una atracción positiva hacia estos artefactos.

Debido al impacto que han tenido las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), el sector educativo ha incorporado desde temprano estas herramientas para aprovechar sus beneficios. No obstante, la mejora en el aprendizaje no se correlaciona con la fuerte inversión en infraestructura tecnológica, puesto que no se alcanzan los resultados esperados.

Ante este panorama, una de las estrategias para superar estos retos ha sido la creación de programas que brinden habilidades digitales para el uso de los recursos tecnológicos, y que además sienten las bases para desarrollar nuevas prácticas y modelos para la mejora educativa. Estas habilidades digitales se han convertido en una pieza clave para que la incorporación de las TIC a las aulas de clase se produzca de manera efectiva, natural y genere nuevos esquemas pedagógicos.

No obstante, a pesar de que contamos con infraestructura tecnológica, programas de capacitación y modelos pedagógicos renovados, el empleo de las TIC parece no ampliarse con la fluidez con que fue planteado y en pocas ocasiones observamos resultados valiosos de innovación educativa. Entonces nos cuestionamos ¿Qué factores están obstaculizando el empleo de los nuevos recursos tecnológicos para que se conviertan en herramientas que favorezcan un aprendizaje activo y significativo?

La búsqueda de una respuesta nos condujo a enfrentarnos con un complejo abanico de factores que inciden en el uso de las TIC en la educación. Desde los paradigmas de nuestro tiempo, que a nivel global consideran importante la conectividad, el trabajo en redes y las comunidades de aprendizaje como nuevos esquemas de colaboración; hasta los factores personales, que también inciden en los profesores para decidir aplicar una nueva herramienta digital en su salón de clase.

Ante la multidimensionalidad del fenómeno, esta tesis delimitó sus alcances y se centró en analizar a profesores que están empleando de forma activa e innovadora recursos

didácticos, como las plataformas de aprendizaje en línea. Así como saber qué factores motivaron a estos docentes para asumir el reto de cambiar su forma tradicional de impartir cátedra.

También consideramos que existe una necesidad imperiosa de investigar qué está pasando en nuestras aulas de clase y saber hacia dónde nos dirigimos en esta ola vertiginosa de evolución tecnológica.

Nuestro caso particular de estudio se ubica en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Institución de Educación Superior más grande e importante de América Latina. Donde se concentra la mayor planta académica de estudiantes, profesores e investigadores de diversos campos de conocimiento, en la cual se generó un programa de desarrollo de habilidades digitales denominado H@bitat Puma.

Este programa buscó desarrollar en la comunidad académica un modelo de aprendizaje mixto, es decir, incorporar una plataforma de aprendizaje en línea llamada MOODLE al sistema escolarizado presencial. Para esto, se crearon diversas estrategias de intervención y programas de capacitación para animar a los docentes a utilizar las aulas virtuales del programa. Los resultados y el impacto de H@bitat Puma entre la comunidad de profesores proporcionan un punto de reflexión significativa respecto a cómo debe estructurarse un programa de tal envergadura.

Analizar esta experiencia nos condujo a dilucidar más allá de los elementos externos que conforman la estrategia básica de desarrollo de habilidades digitales. Asimismo, nos planteó el reto de construir la investigación desde sus cimientos; pues el tema es poco estudiado y en el campo de la comunicación educativa existen pocas aportaciones que arrojen luz sobre la comprensión del fenómeno.

El marco teórico empleado para abordar este tema fue la Sociedad de la Información y el Conocimiento, visto desde la vertiente de la Economía Política de la Comunicación, ya que esta perspectiva teórica permitió el análisis holístico de los procesos de cambio del modelo productivo y las transformaciones culturales, comunicacionales e informacionales. Asimismo, de los trabajos teóricos del campo de la Comunicación Educativa se desprenden los principales conceptos de la educación en red y la interactividad didáctica.

Este trabajo tiene el objetivo general de analizar el desarrollo de las habilidades digitales entre los profesores que usan la plataforma MOODLE del programa H@bitat

Puma, con el fin de mejorar la comprensión del proceso de incorporación de TIC en las prácticas pedagógicas. Para cumplir con el objetivo anterior, se trazaron tres objetivos específicos:

- Definir qué son habilidades digitales, con el fin de poder identificarlas y evaluarlas en aplicaciones concretas, como es el caso de los profesores que emplean la plataforma MOODLE del programa H@bitat Puma.
- Analizar el proceso de desarrollo de las habilidades digitales entre los profesores, con el propósito de identificar el acceso a las TIC existente en cada caso.
- Identificar aquellos factores personales y profesionales de los docentes, con la finalidad de exponer aquellos que han influido para iniciar la aplicación de las TIC en el aula.

Las preguntas que guiaron nuestro análisis fueron las siguientes: ¿Cómo desarrollan las habilidades digitales los profesores que usan la plataforma MOODLE del programa H@bitat Puma? ¿Cuál es el nivel de habilidades digitales que tienen estos profesores? ¿Cómo influyó el acceso a las TIC en el desarrollo de las habilidades digitales? ¿Qué factores del contexto personal y profesional de los profesores han influido para estar interesados en aplicar las TIC en sus clases?

Ante estas interrogantes, se plantearon los siguientes supuestos de investigación:

- Debido a que el uso de la plataforma MOODLE del programa H@bitat Puma no redundará en ningún beneficio directo hacia los profesores que la emplean, su participación en dicha experiencia deriva directamente de su interés personal por superarse, incorporar el uso de las TIC en su experiencia docente y acrecentar las habilidades digitales que dispone.
- El acceso a las TIC está directamente relacionado con el desarrollo de habilidades digitales. Así, cuando los profesores que usan la plataforma MOODLE del programa H@bitat Puma tienen acceso a las TIC, pueden poseer también mayores habilidades digitales debido a que hacen un uso frecuente de ellas y se apropian de sus beneficios.
- Los factores derivados del contexto personal, como es el auto-aprendizaje, el intercambio entre pares y aspectos familiares, son los que mayor influencia ejercen

en el interés de los profesores para usar la plataforma MOODLE del programa H@bitat Puma en sus clases.

Para lograr contestar nuestras interrogantes y refutar o comprobar los supuestos de investigación, la presente tesis se estructuró en cuatro capítulos. El primero de ellos, denominado “La educación en la Sociedad de la Información y el Conocimiento: un planteamiento básico de habilidades digitales en profesores”, el cual expone la forma en que las TIC han impactado en el escenario económico-político, social y cultural. De igual forma, se describen los cambios que ha tenido el sector educativo ante las transformaciones globales y en específico, ante el uso de las herramientas tecnológicas en las aulas. Finalmente, este primer capítulo también expondrá cómo el campo de la comunicación educativa contribuye al análisis de los nuevos ambientes de aprendizaje y el desarrollo de habilidades digitales.

El segundo capítulo, titulado “La educación pública mexicana en el contexto de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC)”, presenta un breve recorrido histórico de la introducción de los medios electrónicos y digitales a la educación pública del país. En este capítulo se describen los programas e-México, Enciclomedia y Habilidades Digitales para Todos, con la finalidad de comprender cómo el determinismo tecnológico ha sido la principal estrategia que ha seguido el Estado en materia de acceso a las TIC. Asimismo, se pretende también rescatar la memoria de los fracasos y experiencias que han generado los tres programas antes citados, contrastado sus resultados a través de diversas evaluaciones internas y externas.

El tercer capítulo, llamado “Las habilidades digitales básicas de los profesores para el manejo de la plataforma de aprendizaje en línea MOODLE”, presenta la definición del concepto Habilidad Digital y las dimensiones que lo componen. También se describen en este apartado las características técnicas y didácticas de la plataforma MOODLE y se expone cuál es la importancia del proceso de desarrollo de las habilidades digitales, así como aquellas que se requieren para trabajar en la plataforma.

En este tercer capítulo la principal aportación académica será la definición del concepto Habilidad Digital y la justificación de su empleo frente al término Competencia Digital. Asimismo, se expondrá el desarrollo de las habilidades digitales como un proceso

contextualizado y se puntualizará la importancia de este tipo de capacitación para generar una innovación educativa significativa.

Finalmente, el cuarto capítulo ofrece el análisis del caso de estudio, e inicia con la descripción de la estrategia metodológica empleada para el trabajo de campo, se describe en un segundo punto qué es el programa H@bitat Puma y las características de los profesores que conformaron nuestra investigación. Después se presentan los resultados de nuestra investigación y las conclusiones específicas del caso de estudio, con los principales hallazgos encontrados. Posteriormente, las conclusiones de la tesis y las recomendaciones pertinentes.

En su conjunto, la tesis brinda una reflexión que va desde lo general a lo particular. Se iniciará detallando los macro cambios globales que han impulsado la incorporación de las TIC, porque consideramos necesario comprender desde dónde surge el proceso central de cambio. Posteriormente, se aterrizará en el caso de México y las experiencias propias de nuestro contexto político, económico y cultural. Por último, nos concentraremos en la UNAM y el análisis del caso de estudio de profesores.

Agradecemos a la Universidad Nacional Autónoma de México, al Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales, así como al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por haber apoyado y financiado la maestría en comunicación de la cual emerge esta investigación. Su contribución es invaluable. Asimismo, a todos aquellos revisores, lectores, amigos y familia, cuyas aportaciones críticas a este trabajo siempre contribuyeron a mejorar los planteamientos iniciales y darle forma a las reflexiones, sin su colaboración esta tesis no hubiera podido llevarse a cabo.

Para finalizar, al lector que se adentrará en las reflexiones siguientes, advertimos que mire con espíritu crítico lo aquí expuesto, ya que sabemos que los cambios en el terreno educativo son inminentes, pero se conoce poco respecto a qué dirección están tomando estas transformaciones, por lo tanto, nuestro objeto de estudio será como observar, desde el interior, la construcción de un edificio que sigue modificándose desde sus cimientos.

México, Distrito Federal a 15 de octubre de 2012.

María Consuelo Lemus Pool.

CAPÍTULO I

LA EDUCACIÓN EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO: UN PLANTEAMIENTO BÁSICO DE HABILIDADES DIGITALES EN PROFESORES

El objetivo de este capítulo es presentar el marco teórico de la tesis, que procede de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC) como el gran contexto a través del cual es posible comprender el cambio multidimensional que se da en la sociedad actual y particularmente en la educación.

El enfoque que emplearemos para describir la Sociedad de la Información y el Conocimiento surge de los trabajos de Delia Crovi, Armand Mattelart, Vincent Mosco, Bernard Miège, Martín Becerra y Manuel Castells, a partir de los cuales se presentan los planteamientos teóricos más importantes.

En este capítulo, la aportación académica más importante que el lector podrá encontrar será una descripción de los cambios de orden económico que han conllevado a la transformación del modelo productivo; y los cambios de orden social y cultural generados por la transformación de las coordenadas espacio-temporales, asociada a la virtualidad de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

También se describirá el panorama de la educación en la Sociedad de la Información y el Conocimiento, en el que se entenderá porqué estamos transitando por un proceso complejo y multidimensional de transformaciones a raíz de la incorporación y uso de las TIC en las aulas.

En esta tesis el trabajo abarcará un nivel de uso de las TIC dentro de la educación escolarizada presencial, ya que se considera un campo cuyas dinámicas educativas deben investigarse; también se puntualiza teóricamente qué es el uso significativo de las TIC en el aula de clase y el enfoque teórico bajo el cual deben aplicarse estos recursos.

Finalmente, el lector podrá encontrar cómo el campo de la Comunicación Educativa aporta los elementos teóricos para el desarrollo de la educación en red. A través de los planteamientos de Francisco Sierra (2000) y Delia Crovi (2006) se conceptualiza qué es esta disciplina, y cómo se aplica al análisis de dos dimensiones centrales: la generación de nuevos ambientes de aprendizaje y la formación de habilidades digitales en los profesores.

Respecto a los nuevos ambientes de aprendizaje, en este capítulo se describirán las características comunicativas que tienen los recursos tecnológicos y las posibilidades hipermedia que poseen para definir nuevas rutas de aprendizaje y favorecer la interacción y colaboración entre los alumnos.

Se comprenderá porqué la formación académica de los profesores es importante para el proceso de adquisición de las habilidades y destrezas necesarias para aplicar críticamente todos los recursos tecnológicos disponibles en esta época y para generar nuevos modelos de comunicación educativa que favorezcan la innovación docente.

LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

La Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC) es un concepto que surgió para englobar el proceso de transformación que se da en la sociedad post-industrial, donde la información, la comunicación y el conocimiento empiezan a caracterizarse como elementos e insumos para generar riqueza y desarrollo. La sociedad post-industrial se ubica cuando la tecnología digital desarrolla una nueva cultura y amplias transformaciones en todos los ámbitos de la vida (Mattelart, 2000).

La teoría de la SIC, según Nicholas Garnham (2000), es la ideología dominante del momento histórico actual. Si bien no existe una mirada única que permita describirla, es posible destacar algunas líneas generales del proceso de transformación histórico-político, económico, social y tecnológico, por lo que debe ser abordada como un conjunto multidimensional de procesos y elementos (Becerra, 2003a).

Delia Crovi menciona que la SIC se establece a mediados de los años 70 como un proceso de múltiples enfoques que recibe diferentes nombres, según los autores que abordan el análisis:

De esta riqueza de enfoques derivan un buen número de nombres que enuncian el cambio: informatización de la sociedad (Alan Nora y Simón Minc), sociedad de la comunicación (Gianni Vattimo), revolución informacional (Bernard Miège), informacionalismo (Manuel Castells), era de la posinformación (Nicholas Negroponte), sociedad del conocimiento (Peter Drucker, Pierre Lèvy), tercer entorno (Javier Echeverría), capitalismo informacional (Iris Martha Roldán) (Crovi, 2004: 40).

Todas estas perspectivas se abocan a describir un fenómeno integrado por un proceso multifacético. Para comprender esta configuración pluridimensional expondremos el análisis de Martín Becerra (2003a), quien observa varias líneas de pensamiento sobre

este concepto. La principal conclusión de Becerra estriba en que no existe una caracterización de la SIC homogénea, sino un proyecto con muchas convergencias y divergencias teóricas.

La primera línea de pensamiento fue denominada por Becerra como los post-industrialistas, cuyas investigaciones desarrolladas desde los años 50, pero con más sistematicidad entre los 60 y 70 estuvieron abocadas a analizar la preeminencia de la información como insumo del proceso de producción en el sector servicios, y las consecuencias sociales que esta tendencia económica trajo para los otros ámbitos (Becerra, 2003a: 7).

Los teóricos que se encuentran en esta etapa realzan la importancia del conocimiento como la base del desarrollo de una sociedad, por lo que sus reflexiones también se enfocan a proponer un cambio en la estructura de los sistemas productivos para generar mecanismos políticos acordes a la economía de la información. Entre los post-industrialistas más destacados por Martín Becerra (2003) están Daniel Bell (1964, 1976, 1977, 1981), Alain Touraine (1971, 1993), Zbigniew Brzezinski (1979), Marc Porat, Alvin Toffler (1967, 1980) y Fritz Machlup (1984).

Una segunda línea es denominada por Becerra (2003) como El Estado en la cuestión, ya que posterior a la Guerra Fría a finales de los 80 y principios de los 90, se realizaron estudios prospectivos desde el ámbito gubernamental sobre la naciente industria de la microinformática y el alcance de las telecomunicaciones. En esta línea destaca el documento “Informatización de la Sociedad”, de Simon Nora y Alain Minc (1980), donde la reflexión gira en torno a la informática y el cambio social, ya que la información fue considerada como un imperativo de soberanía para los Estados, y éstos debían regular las fuerzas de cambio político y socioeconómico con la reducción del Estado de bienestar y el incremento de la liberalización en los mercados.

Esta vertiente de producción gubernamental sobre la Sociedad de la Información es importante, ya que se integra este concepto a la agenda de los organismos internacionales, y también es adoptado por los diferentes Estados para “desplegar estrategias de desarrollo informático, desregulación de las telecomunicaciones y amplios debates sobre las posibilidades de lograr sociedades más equitativas y democráticas basándose en la Sociedad de la Información” (Becerra, 2003: 176).

En esta tesis también consideramos importante la participación del Estado a través de políticas públicas que busquen guiar e incorporarse a los cambios macro que trae consigo la SIC, ya sea en el ámbito económico, tecnológico, social y cultural, creando estrategias que favorezcan el desarrollo de un marco de acceso más equitativo a mejores oportunidades mediante las TIC.

La tercera línea de análisis que menciona Becerra (2003) es la de Los Gurú, la cual tiene un fuerte acento en el determinismo tecnológico, las bondades del capitalismo y la difusión acelerada de las tecnologías info-comunicacionales. Una de las características de esta línea es la racionalidad técnica, la cual considera que a partir de los cambios tecnológicos se producirá un efecto sobre la sociedad. Entre los principales pensadores ubicados en esta línea están Nicholas Negroponte (1995), Al Gore (1994, 1996) y Bill Gates (1999).

La cuarta corriente propuesta por Becerra (2003) aborda la Política y la Comunicación de finales de los años 80 y 90s, y está centrada en el estudio de las políticas públicas de comunicación ligadas a los Estados, las cuales incentivaron la construcción de sociedades informacionales. Lo que se enfatiza de esta línea es el concepto de “servicio público” que estuvo ligado a los productos audiovisuales. Destacan en este sentido Régis Debray (1983, 1995, 2001), Mauro Wolf (1991, 1994), Dominique Wolton (1992, 1997, 2000), Ferry y Wolton, (1992), Enrique Bustamante (1982, 1997a, 1997b, 1999, 2000, 2002), Thierry Vedel (1996), Miquel de Moragas (1985, 1995, 2000), Giuseppe Richeri (1984, 1996), Tomás Maldonado (1998), Phlippe Quéau (2002), Daya Thusu (1998), Boyd-Barret y Thusu (1992), Antonio Pasquali (1978, 1990), Luis Ramiro Beltrán (1980), Valerio Fuenzalida (1986, 2002), Ana María Fadul (1986, 1996), Héctor Schmucler (1981), Aníbal Ford (1999), Mario Kaplún (1987, 1998) Jesús Martín Barbero (1987 y 1999) y Néstor García Canclini (1989, 1990, 1995, 1998, 1999a y 1999b) (Citados en Becerra, 2003: 18).

Finalmente, la Investigación crítica es otra línea de reflexión sobre la Sociedad de la Información que Becerra (2003) ubica como parte de la perspectiva de la economía política de la comunicación, en la que la centralidad económica es considerada dentro de los procesos y actividades culturales, comunicacionales e informacionales. Esta línea pone el

acento en el cambio del modo de desarrollo protagonizado por las actividades info-comunicacionales.

La transformación de los procesos y circuitos productivos, las rutinas laborales afectadas por la diseminación *urbi et orbe* de las tecnologías que permiten procesar y comunicar volúmenes de información inimaginados hace sólo cuarenta años, es entonces uno de los principales temas que ocupa al pensamiento sobre la economía de la info-comunicación (Becerra, 2003: 180).

Esta corriente comparte planteamientos y autores con la línea de Política y Comunicación descrita anteriormente, encontrándose de forma notable, según Becerra (2003:19), los trabajos de Herbert Schiller (1971, 1974, 1976, 1986, 1993, 1996), Armand Mattelart (1982, 1983, 1993, 1998, 2002a, 2002b), Vincent Mosco (1988, 1994, 1996), Nicholas Garnham (1990a, 1990b, 1996), Peter Golding (1998), Bernard Miège (1986, 1987, 1989, 1992, 1997), Gaetan Tremblay (2003, 1996), Patrice Flichy (1982, 1993, 1995), Jean-Claude Burgelman (1994, 1996, 1997), Ramón Zallo (1988, 1992, 1995, 2000), Juan Carlos Miguel de Bustos (1993, 1996), César Bolaño (2000), Heriberto Muraro (1987), Claudio Katz (1997, 1998, 2001), Guillermo Sunkel (1999, 2001), Frank Webster y Kevin Robins (Webster y Robins 1986, 1995, 2000, Robins y Webster, 1987), Robert McChesney (1993, 1998a, 1998b, 2002) y Manuel Castells (1994, 1995, 1997, 1998, 2001).

En esta tesis trabajaremos desde la economía política de la comunicación para describir la SIC, ya que es una perspectiva rica que enfatiza la centralidad económica de los procesos de cambio del modelo productivo y las transformaciones culturales, comunicacionales e informacionales. Se tomarán de base los planteamientos de Armand Mattelart, Vincent Mosco, Bernard Miège, Martín Becerra, Manuel Castells y Delia Covi, otra autora mexicana cuya producción académica ha resultado clave para entender en nuestro contexto esta nueva sociedad, caracterizada por la preeminencia de la información, la comunicación y el conocimiento.

En primer lugar, analizaremos las definiciones de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, el cual es un concepto que designa un proceso complejo de cambio social, caracterizado por rasgos económicos, políticos, culturales y tecnológicos.

Siguiendo la reflexión propuesta por Delia Covi (2004), en la SIC converge la noción de Sociedad de la Información, “concepto que ya se venía usando para designar al nuevo tipo de sociedad, a fin de formar parte de procesos comunicativos y de intercambio

simbólico”, y Sociedad del Conocimiento, término planteado por Peter Drucker en los 90, asociado a la aplicación del conocimiento sobre el conocimiento, para permitir el desarrollo de fuentes de innovación como motor económico (Crovi, 2004: 41). De la convergencia de estos dos términos, esta autora analiza que:

La SIC es una sociedad atravesada en todas sus actividades (industria, entretenimiento, educación, organización, servicios, comercio, etc.) por procesos comunicativos. En este tipo de organización social la información y el conocimiento ocupan un lugar sustantivo y se convierten en fuente de riqueza (Miège, 1998. Citado en Crovi, 2004: 43).

Uno de los rasgos clave analizados por esta autora, es que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) tienen un amplio impacto debido a su acelerado crecimiento, y de forma más notable en la esfera económica (Crovi, 2004: 43).

Bernard Miège (2000) expone que la producción intelectual en torno a la SIC ha sido amplia y ésta se ha focalizado a analizar y debatir sobre alguno de los siguientes fenómenos:

- El cambio técnico y su difusión (tecnologías de información y comunicación).
- Los cambios que intervienen en las actividades económicas y las mutaciones en las profesiones ocupadas.
- La pregunta, de orden económico, de la formación del valor y el origen de la producción de las riquezas.
- La evaluación de los flujos de información y los cambios espaciales en la repartición de las actividades.
- Los cambios de orden cultural y particularmente aquellos que afectan el mundo de los medios de comunicación (Véase Miège, 2000: 11).

En este mismo sentido, Martín Becerra (1999) considera que el cambio social, generado en las sociedades avanzadas, está caracterizado por la integración de soportes tecnológicos y la codificación del conocimiento, asimismo por la convergencia¹ y la digitalización, los cuales están asociados a las TIC. Sin embargo, como Crovi (2004) y Becerra (1999) señalan, la Sociedad de la Información no puede ser reducida a términos únicamente tecnológicos, ya que los procesos generados son de orden económico, político, cultural y tecnológico como postula Miège (2000).

¹ Por convergencia se entenderá el proceso de unión “en redes de sectores que venían trabajando separadamente, la informática, las telecomunicaciones y la industria mediática” (Crovi, 2004: 34). Para profundizar en la discusión e historia de la convergencia tecnológica ver De Ithiel Sola Pool (1983). *Technologies of Freedom*. Mass: Harvard University Press (Pp. 23-54).

Para los propósitos de esta investigación, identificamos y definimos dos aspectos fundamentales de la SIC que tienen repercusiones en el ámbito educativo:

1. Los cambios de orden económico, que están generando nuevos enfoques de formación profesional para adecuarse al mercado de trabajo.
2. Los cambios de orden social y cultural en la transformación del tiempo y el espacio, dados por la incorporación y uso de las TIC.

EL IMPACTO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO EN EL ESCENARIO ECONÓMICO

Todos los autores revisados en esta tesis coinciden en plantear que las transformaciones económicas tienen su núcleo en el surgimiento de un nuevo modelo económico, neoliberal, el cual está caracterizado por la reestructuración del modo capitalista de producción ocurrido a finales del siglo XX (Becerra, 2003b; Castells, 2000b, 2000c; Crovi, 2004; Garnham, 2000; Miège, 2000; Mosco, 2000).

Han sido muchos los factores históricos y políticos que condujeron al cambio de una economía de productos a una economía de servicios. En efecto, muchos libros e investigaciones han planteado hipótesis interesantes y divergentes sobre las nuevas relaciones de producción que el sistema capitalista presenta en la Sociedad de la Información. Sin embargo, no es propósito de esta tesis profundizar en la dinámica del nuevo modelo económico, sino en la nueva estructura social que está asociada a este cambio, por lo que sólo nos remitiremos a tres aspectos claves:

- El cambio del modelo económico.
- La revolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).
- El cambio en el mercado de trabajo dentro del nuevo modelo productivo.

Cambio del modelo económico

Si bien existen muchos debates acerca de la tesis del surgimiento de un nuevo modo de producción en la SIC, que Manuel Castells define como informacionalismo, es parte de un consenso general entre muchos teóricos que la transformación más patente de la SIC tiene su núcleo en el terreno económico (Becerra, 1999, 2003b; Garnham, 2000; Mosco, 2000).

En este punto, nos proponemos describir brevemente algunos de los rasgos del cambio más patentes, basándonos en los elementos que propone Castells (2000c) en su libro “La Era de la Información: la Sociedad Red. Economía, Sociedad y Cultura”; el

cambio en los procesos de producción; el surgimiento de un nuevo modo de desarrollo donde la información, la comunicación y el conocimiento adquieren un lugar preponderante y las características del nuevo modelo productivo.

Manuel Castells (2000b) en la conclusión de su trilogía sobre la Era de la Información señala que hacia fines de los 60 y mediados de los 70, la desaparición del modo de producción denominado estatismo, y la emergencia del capitalismo como modo de producción predominante en todo el mundo, consolida uno de los pilares de la estructura de la SIC. En este proceso, la producción es un aspecto clave que, según Castells, es una dinámica social compleja que está integrada por varios elementos. Este autor define que:

La producción es la acción de la humanidad sobre la materia (naturaleza) para apropiársela y transformarla en su beneficio mediante la obtención de un producto, el consumo (desigual) de parte de él y la acumulación del excedente para la inversión, según la variedad de metas determinadas por la sociedad (Castells, 2000c: 45).

En el proceso producción se relacionan las variables de trabajo y materia en una dinámica que supone el uso de unos medios de producción específicos para actuar sobre la naturaleza. Las estructuras de clase interactúan con este proceso de producción para organizar la apropiación, reparto y uso del excedente (Castells, 2000a: 46). De la relación anterior entre las relaciones sociales de producción, el modo de producción y el grado de productividad determinado por la cuantía del excedente, surge también el concepto de relaciones técnicas de producción, las cuales definen los modos de desarrollo².

Siguiendo el planteamiento de Manuel Castells “cada modo de desarrollo se define por el elemento que es fundamental para fomentar la productividad en el proceso de producción” (Castells, 2000b: 46). Así, actualmente estamos viviendo un modo de desarrollo informacional muy diferente al modo de producción industrial, ya que “la fuente de la productividad estriba en la tecnología de la generación del conocimiento, el procesamiento de la información y la comunicación de símbolos” (Castells, 2000c: 47). En autor antes mencionado también comenta:

Cada modo de desarrollo posee asimismo un principio de actuación estructuralmente determinado, a cuyo alrededor se organizan los procesos tecnológicos: el industrialismo se orienta hacia el crecimiento económico, esto es, hacia la maximización del producto; el informacionalismo se orienta hacia el desarrollo tecnológico, es decir, hacia la

² Para un análisis más profundo y detallado de cada concepto véase Castells (2000). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. (Vol. I: La Sociedad Red). Madrid: Alianza Editorial. (Pp. 31-57).

acumulación de conocimiento y hacia grados más elevados de complejidad en el procesamiento de la información (Castells, 2000c: 47).

Desde los años 60, Daniel Bell (1973), en su libro “El advenimiento de la sociedad post-industrial. Un intento de pronóstico social”, ya describía algunos rasgos de un nuevo modo de producción. Bell (1973) menciona que la información aparece como el elemento decisivo en la estructura de la organización de la producción en el capitalismo post-industrial. Entre los rasgos más importantes destacó:

- El desplazamiento del principal componente económico (paso de una economía de producción a una economía de servicio).
- Oscilación de la estructura de los empleos (preeminencia de la clase profesional y técnica).
- La nueva centralidad adquirida por el conocimiento teórico como fuente de innovación y formulación de políticas públicas.
- Auge de una “tecnología intelectual” dirigida hacia la toma de decisiones (Bell, 1973. Citado en Mattelart, 2002: 85).

Yoneji Masuda (1984), en “La Sociedad Informatizada como Sociedad Post-Industrial” también menciona que la característica principal de la Sociedad de la Información radica en tener un modo de producción distinto, ya que la información emerge como el factor decisivo de la actividad económica.

Peter Drucker (1993) agrega el concepto conocimiento a este proceso de valoración de la información y menciona que éste es el insumo que está caracterizando los procesos económicos y la clase laboral, y por tanto, la base de competitividad y transformación de la esfera económica (Drucker, 1993. Citado en Covi, 2004: 42).

Para Delia Covi (2007) el nuevo modelo económico de la SIC es el neoliberal, y está caracterizado por tres ideas-fuerza: 1) la liberalización, entendida como la supresión del control estatal sobre la actividad económica que favorece el libre mercado; 2) la desregulación, definida como el proceso por el cual se eliminan las regulaciones o medidas de control de los precios y los mercados financieros y 3) la flexibilización, que hace referencia a un modo más flexible de regulación en el mercado laboral en cuanto a la contratación, tiempo y condiciones de trabajo (Covi, 2006b).

La magnitud de los cambios, que a nivel global está produciendo la reestructuración del sistema económico con base en los elementos tecnológicos, la información, la comunicación y el conocimiento, está asociada al impacto en las estructuras políticas y económicas de cada Estado.

Martín Becerra (1999) corrobora este argumento al mencionar que el nuevo modelo económico de la Sociedad de la Información está basado en la desregulación, la liberalización y la competitividad mundial:

Este modelo productivo está basado en la sustitución a gran escala del trabajo humano, la centralidad del complejo de la microelectrónica y de la industria de las telecomunicaciones, en la interdependencia financiera y comercial, en la deslocalización de la industria, en la consolidación del sector terciario y del empleo precario y en la promoción del consumo como relación social preponderante (Becerra, 1999: 141).

A nivel global, el establecimiento de la SIC en la agenda de organismos internacionales y gubernamentales ha movilizado a tomar medidas concretas para transitar hacia este nuevo modelo económico y productivo, aceptando sus beneficios y contradicciones. Ejemplo de esto son las Cumbres Mundiales sobre la Sociedad de la Información, realizadas en 2003 en Ginebra y en Túnez durante 2005, en las que se expresaron y negociaron diversas voces e intereses que concuerdan en la necesidad de planificar el desarrollo de sociedades informacionales. La concepción de la Sociedad de la Información manifestada en estas cumbres enfatiza el papel de la revolución digital y de las TIC como un futuro inminente (Miège, 2008).

Así, otro elemento central del nuevo modelo económico es el uso de las TIC como herramienta comercial, de participación y desarrollo, de las cuales también emergen las posibilidades técnicas para la globalización, los flujos en red y la nueva organización del trabajo. Sin duda, las tecnologías por sí solas no propiciarán un nuevo modelo de desarrollo aumentando la productividad y el tránsito a una sociedad más equitativa, pero “conllevan la posibilidad de servir como instrumentos para un cambio social más democrático” (Mosco, 1998: 61)

En el siguiente apartado se detalla el aspecto de la revolución de las TIC y el proceso de convergencia, que es parte sustancial de las transformaciones de orden económico en el nuevo modo de producción de la SIC.

La revolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

La importancia de la tecnología como elemento del modelo de producción en cada etapa histórica ha sido clave para comprender la evolución y el cambio social, ya que según Manuel Castells “la tecnología (o su carencia) plasma la capacidad de las sociedades para

transformarse, así como los usos a los que esas sociedades, siempre en un proceso conflictivo, deciden dedicar su potencial tecnológico” (Castells, 2000c: 37).

Para muchos autores, la revolución de la tecnología de la información es uno de los pilares fundamentales para el surgimiento de la SIC, y su consiguiente modo de desarrollo caracterizado por la aplicación del saber sobre el conocimiento como fuente de productividad (Becerra, 2003b; Castells, 2000c; Olivé, 2009).

Históricamente, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) comienzan a surgir desde finales de los años 70, cuando los desarrollos tecnológicos emanados del periodo de post-guerra permiten el perfeccionamiento tecnológico de la telefonía, los satélites y la computadora, que se dan gracias a la digitalización y la microelectrónica (Crovi, 2004; Mattelart, 2002). En los 90 se populariza una de las tecnologías que está fuertemente asociada a las características de la SIC: la Internet (Trejo, 2006).

Manuel Castells (2000a) conceptualiza las TIC como el conjunto convergente de distintas tecnologías, entre las que destaca la microelectrónica, la informática (máquinas y *software*), las telecomunicaciones, la televisión, la radio y la opto-electrónica, incluyendo la ingeniería genética y su conjunto de desarrollos y aplicaciones en expansión.

Guiomar Salvat y Vicente Serrano (2011) en su libro “La revolución digital y la Sociedad de la Información” exponen un análisis detallado del papel de la tecnología y la convergencia tecnológica en los cambios sociales, políticos y culturales de la SIC. Para estos autores, las TIC entrelazan elementos comunicativos que no sólo se circunscriben a unos medios tecnológicos para almacenar, gestionar y transmitir la información a partir del desarrollo de la informática, sino que tienden a converger e interactuar con los medios de comunicación de masas y las más recientes innovaciones tecnológicas.

Coincidimos con Castells (2000) en entender a las TIC como un amplio conjunto de tecnologías diversas caracterizadas por la convergencia, pero también agregamos el énfasis puesto por Salvat y Serrano (2011) en las posibilidades comunicativas e interactivas que las TIC propician dentro del flujo de procesos reticulares de la sociedad.

Concordando con lo anterior, Enric Saperas (1998) plantea que el impacto de las TIC, y el consiguiente proceso de digitalización tienen como consecuencia una forma de comunicar, de transmitir y organizar la información, de modo que tienden a ir más allá de

los procesos de comunicación en sentido estricto y abarcan todas las demás esferas de la actividad humana, económica, social, política y cultural.

Así, podemos entender la SIC basándose en estos elementos tecnológicos, políticos y económicos que se conjuntan para ir configurando los procesos de la estructura social, donde el papel de la tecnología digital y la información, los cambios en los modos de trabajo y flexibilización de los procesos, así como la mundialización o globalización, se asocian al nuevo modelo económico (Salvat & Serrano, 2011).

El cambio en el mercado de trabajo dentro del nuevo modelo productivo

El mercado de trabajo en la SIC está enmarcado por una nueva sociedad que, según Manuel Castells, presenta de forma general los siguientes rasgos:

La globalización de las actividades económicas decisivas desde el punto de vista estratégico, por su forma de organización en redes, por la flexibilidad e inestabilidad del trabajo y su individuación, por una cultura de una virtualidad real construida mediante un sistema de medios de comunicación omnipresentes interconectados y diversificados, y por la transformación de los cimientos materiales de la vida, el espacio y el tiempo (Castells, 2000a: 23).

De todos estos rasgos presentados por Castells, queremos enfatizar un aspecto que consideramos esencial para comprender las demandas de una nueva formación para este mercado de trabajo: la flexibilidad.

La flexibilidad laboral, es entendida según Garnham como la utilización más flexible del trabajador en cuanto a la contratación, tiempo y condiciones de trabajo; actualmente es una de las características del proceso de producción y la organización del empleo, ya que el mercado de bienes y servicios también se ha caracterizado por una producción más “flexible” que rápidamente puede adecuarse a los cambios de la demanda, dentro de una dinámica global (Garnham, 2000).

Entre los factores asociados a la flexibilidad del mercado de trabajo, destacamos la precariedad del empleo, la globalización de la actividad financiera y comercial, la centralidad de las TIC en la dinámica productiva y su consiguiente deslocalización (Becerra, 2003b). Manuel Castells (2000b), al describir las características de la empresa-red, también destaca los elementos anteriormente señalados por Becerra (2003b):

La flexibilidad, expresada desde el punto de vista organizativo por la empresa red, requiere trabajadores en red y a tiempo flexible, así como una amplia gama de relaciones laborales, incluidos el autoempleo y la subcontratación recíproca. La geometría variable

de estas relaciones laborales conduce a la descentralización coordinada del trabajo y a su individualización (Castells, 2000b: 412).

Para este autor las modificaciones más importantes de la empresa-red, asociadas al mercado de trabajo se concretan en los siguientes puntos:

- La modificación de las empresas, en respuesta a la agudización de la competencia, la aceleración de la innovación y la disminución de los ciclos de producción;
- un grado de globalización acrecentado por los capitales financieros, particularmente por la capacidad de explotar planetariamente en tiempo real, las redes de telecomunicación informatizadas, y
- una nueva división del trabajo, tendencialmente bipolar, entre trabajadores del saber o cognitivos dotados de las competencias y de la adaptabilidad para obrar en estas redes y trabajadores de la industria y de los servicios, cada vez más dispersos y precarios, sujetos a su lugar de trabajo, situados en los márgenes de las redes y caracterizados por la flexibilidad (Véase Castells, 2000).

Finalmente, podemos concluir en este punto que los cambios de orden económico están ligados a un abanico de variables multidimensionales que inciden en la sociedad. El auge de un nuevo modelo económico, la preeminencia de las TIC y los procesos de convergencia tecnológica impactan en todas las actividades humanas, pero nos centraremos en describir particularmente las estructuras del empleo, ya que este elemento genera nuevas demandas de formación profesional para adecuarse al mercado de trabajo.

Asimismo, las transformaciones propias del escenario social y cultural también son un elemento clave para comprender el contexto de los procesos de la SIC. En el siguiente punto se desarrollará brevemente cómo el uso de las TIC ha transformado las dinámicas de interacción social a partir de la virtualización.

EL IMPACTO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO EN EL ESCENARIO SOCIAL Y CULTURAL

Delia Crovi (2004) menciona que el plano social es el más complejo de examinar, ya que los factores de análisis no siempre son homogéneos, sino que dependen de procesos de apropiación de las tecnologías y cambios profundos en las estructuras de la organización social. Estos cambios vienen dados porque el paradigma de la SIC se ha impuesto como un modelo cultural incorporado y asumido a nivel individual y social (Crovi, 2004: 38).

En el plano social, la SIC ha conllevado consecuencias e impactos que van desde los cambios macro en la estructura social hasta las transformaciones culturales por el uso de la tecnología en la vida cotidiana. Sin embargo, para esta investigación nos centraremos en describir un rasgo interdependiente que consideramos básico para entender los procesos de innovación suscitados en la esfera educativa: la transformación del tiempo y el espacio, dados por la incorporación de TIC.

Miquel Barceló nos introduce a una primera reflexión respecto al escenario social de la SIC cuando menciona que “Se puede entrar a una economía de la información pero es más difícil entrar a una sociedad de la información” (Barceló, 1998: 25). Eduardo Bueno (2008) concuerda con esta argumentación distinguiendo los conceptos economía del conocimiento y sociedad del conocimiento: en la primera resaltan los elementos productivos y organizacionales de la actividad económica, y en la segunda los factores de las relaciones sociales y la adopción cultural a este nuevo modelo, lo cual coincide con la perspectiva de Crovi (2004) al enfatizar el aspecto de la apropiación cultural del paradigma de la SIC.

Javier Echeverría (2000) presenta una reflexión básica al plantear la tesis de que las tecnologías generan un nuevo espacio social que este autor define como tercer entorno, muy diferente al espacio natural asociado con la naturaleza o al espacio social, construido simbólicamente en las ciudades, denominados respectivamente primer y segundo entorno.

El primer entorno o medio ambiente natural es aquel en el que el ser humano interactúa con el medio de forma corporal, en un espacio-tiempo marcado por el aquí y el ahora, caracterizado por ser reconocido físicamente a través de los sentidos como el ambiente exterior. El segundo, o entorno urbano, ya no es sólo natural, sino también social y cultural y puede ser entendido como el espacio urbano en el que se desarrollan diversas formas marcadas por símbolos sociales y culturales –como el lenguaje, usos y costumbres– a los que el individuo debe adecuarse.

El tercer entorno o digital es un nuevo espacio social que depende en gran medida de las innovaciones tecnológicas (teléfono, radio, tv, dinero electrónico, redes telemáticas, multimedia y el hipertexto). Las principales características que este autor señala están relacionadas con el campo espacial, físico, epistémico y social, todas ellas marcadas por la influencia de las innovaciones tecnológicas en los procesos de interacción con el medio.

CUADRO 1

Caracterización del primer y segundo entorno frente al tercer entorno

Primer y segundo entorno	Tercer entorno
Diferencias espaciales	
Proximalidad	Distalidad
Recintualidad	Reticularidad
Diferencias físicas	
Presencia	Representación
Materialidad	Informacionalidad
Naturalidad	Artificialidad
Sincrónico	Multicrónico
Extensión	Compresión
Movilidad física	Flujos electrónicos
Circulación lenta	Circulación rápida
Asentamiento en la tierra	Asentamiento en el Aire
Estabilidad	Inestabilidad
Localidad	Globalidad
Diferencias epistémicas	
Pentasensorial	Bisensorial
Memoria natural interna	Memoria artificial externa
Analógico	Digital
Diversificación	Integración semiótica
Diferencias sociales	
Homogeneidad	Heterogeneidad
Nacionalidad	Transnacionalidad
Autosuficiencia	Interdependencia
Producción	Consumo

Fuente: Elaboración propia con información de Echeverría, Javier (1999). *Los Señores del Aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. (Pp. 27-79).

Los rasgos físicos de la realidad info-virtual que enlista Echeverría (1999) en esta tesis del tercer entorno, nos permiten concretar un aspecto esencial: nuevas formas de comprender el tiempo y el espacio a partir de la virtualidad. Según este autor, la presencia física es sustituida por la representación, la materialidad por la informacionalidad, el rasgo de naturalidad del objeto por la artificialidad; en cuanto a la comunicación señala que la movilidad física es desplazada por flujos electrónicos, la transmisión sincrónica por procesos multicrónicos, la extensión por la compresión, la circulación lenta por rápida; y finalmente, la localidad es sustituida por la globalidad, el asentamiento en la tierra por el asentamiento en el aire³.

³ La tesis del tercer entorno de Javier Echeverría es importante para este análisis en la medida que introduce la posibilidad de comprender la formación de un nuevo espacio-tiempo social de interacciones, donde la tecnología permite la existencia de nuevos rasgos físicos, espaciales, epistémicos y sociales. Para apreciar de forma más extensa cada uno de los rasgos del tercer entorno, véase Javier Echeverría (1999). *Los Señores del Aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Destino (Pp. 27-79).

La modificación espacio-temporal aquí destacada es analizada también por Eduardo Vizer (2003) como uno de los principales rasgos del actual cambio social⁴:

Una característica crítica de nuestros tiempos, consecuencia de la revolución tecnológica, es la pérdida de estos marcos de referencia en los tiempos y los espacios, determinados por la aceleración tecnológica, las demandas de los mercados globalizados, los cambios de los procesos productivos, el trabajo y el consumo (Vizer, 2003: 213).

La transformación espacio-temporal cambia “los cimientos materiales de la vida social”, genera el surgimiento de una cultura virtual-real (Castells, 2000b: 419) y propicia nuevas condiciones interactivas y comunicativas (Crovi, 2004).

Ponemos de relieve que todas estas características están relacionadas con la tecnología como expone Echeverría (1999) y Vizer (2003), sin embargo, la virtualidad no es una consecuencia inherente al uso de las TIC y va más allá de las posibilidades tecnológicas (Crovi, 2006b).

Diego Pimentel (2004: 59) señala que “Los espacios virtuales no pretenden reemplazar lo real, abren una nueva perspectiva de conocimiento del mundo circundante y de nosotros mismos”, lo cual coincide con el planteamiento de Pierre Lèvy (1999: 18) que define que “lo virtual no se opone a lo real, sino a lo actual”⁵.

Para los propósitos de esta investigación nos interesa entender la virtualidad como producto de las TIC, por lo que virtual se entenderá como “(...) aquello que produce un efecto, pero no lo hace en presente, lo que nos acerca al campo del imaginario, de la realidad simbólica, o sea, de la representación de lo real o de los conceptos a través de símbolos” (Crovi, 2006b: 128).

Este efecto de representación de lo real a través de lo simbólico nos remite a la construcción de “lugares alternativos de conocimiento” donde se anula el tiempo y el espacio y se amplían los límites de nuestras experiencias perceptivas (Pimentel, 2004: 58-59). Por tanto, podemos hablar de nuevos espacios de interacción social como señaló Echeverría (1999).

⁴ Para profundizar más en los rasgos de la transformación espacio-temporal y su impacto social ver Eduardo Vizer (2003). *La trama in visible de la vida social*. Buenos Aires: La Crujía (Pp. 201-240, 322-352).

⁵ Para un planteamiento teórico más detallado sobre la definición de virtualidad consultar Pierre Lèvy (1999). *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Paidós (Pp. 17-25).

Las características técnicas de las TIC posibilitan, entre muchos otros rasgos, tres aspectos que en este trabajo deseamos destacar como factores clave de la virtualidad:

- Por una parte, la convergencia tecnológica, que hace referencia a “el proceso de unión en redes de sectores que venían trabajando separadamente: la informática, las telecomunicaciones y la industria mediática” (Crovi, 2004: 34);
- la conectividad, la cual involucra “unir y conectar a diversos medios entre sí, lo que les permite conformar redes” (Crovi, 2006b: 136), y
- la interactividad, entendida como “el proceso de comunicación que no es lineal entre un estímulo y una respuesta, sino un proceso interactivo donde los interlocutores ocupan alternativamente una y otra posición, la idea sugiere la co-presencia, recreando todos los elementos que se implican en una comunicación” (Garay, 2006: 65).

Estos rasgos técnicos de las TIC provocan esencialmente una consecuencia social, ya que generan nuevas dinámicas de desterritorialización, instantaneidad, convergencia e interactividad, que tienen un fuerte impacto en la cultura, ya que todas las esferas –el trabajo, la educación, la participación política y social e incluso el entretenimiento– van incorporando el uso de TIC paulatinamente (Crovi, 2004).

La incorporación tecnológica en la sociedad va más allá de las cuestiones técnicas o instrumentales. Es necesario reconocer que “la tecnología no es neutral” en ningún aspecto, sino que tiene una carga ideológica inherente que también permea la esfera cultural del consumo de la misma (Pimentel, 2004: 36). En este sentido, el análisis del uso de las TIC, en cualquier contexto, debe partir del planteamiento de que la tecnología está constituida sobre elementos sociales (Pisani & Piotet, 2009) y, como sugiere David Morley (2008), es necesario estudiar el contexto de su desarrollo.

La postura del determinismo tecnológico, entendido este último como “la creencia de que la mera presencia de la técnica conduce a sus aplicaciones ordinarias, las cuales traen consigo el cambio social” (Warschauer, 2003: 20), debe ser analizada cuidadosamente, ya que el proceso tecnológico no puede disociarse de su componente social, y la influencia de estos dos factores es mutua. La tecnología por sí misma no puede explicar los cambios económicos, es necesario que nuestro análisis involucre los elementos para entender el surgimiento de una nueva cultura y una nueva estructura social.

Manuel Castells (2000c) también concluye que cada sociedad, dependiendo de su historia, cultura e instituciones, desarrolla de forma diferente el concepto sociedad de la información. Si bien el discurso político y económico de la SIC ha sido presentado a escala global como teoría e ideología dominante con rasgos convergentes, es necesario reconocer que no existe una sociedad de la información uniforme, sino Sociedades de la Información heterogéneas.

Delia Crovi (2004) enfatiza que la apropiación del paradigma de la SIC, como modelo cultural, es un proceso que se da en forma desigual. Esta autora muestra que existen tres tipos de Sociedad de la Información que conviven:

1. La simbólica o discursiva, o sea, la prometida por el discurso hegemónico como llave para alcanzar el desarrollo.
2. La real, caracterizada por desigualdades y diferencias en el acceso y apropiación de las redes y
3. la de la exclusión, donde permanecen intactas las prácticas sociales y culturales de la sociedad industrial e incluso preindustrial (Crovi, 2004: 37-38).

Estos tres planteamientos, asociados al plano de las relaciones sociales gestadas al interior de la transición económica basada en el modelo económico neoliberal, muestran que es necesario considerar las contradicciones y diferentes tipos de desarrollo de la SIC, ya que las inequidades o “brechas” existentes en cada país o región son también parte inherente a este modelo.

Un aspecto importante para garantizar el desarrollo social siempre ha sido la educación. Actualmente en la SIC, donde el manejo de la información, el conocimiento y la comunicación son valorados como insumos para innovar los sistemas económicos y mejorar la calidad de vida, la educación tiene el potencial de garantizar mayores oportunidades de adquirir las capacidades y cualificaciones acordes al cambio. Por ello, el siguiente punto desarrollará estos aspectos de cambio en el plano educativo.

LA EDUCACIÓN EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

El inicio del proceso de transformación educativa en la SIC, surge cuando la UNESCO presenta la “Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción” durante la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en París, Francia (1998), en la cual traza un eje conductor de cambios que va perfilando la nueva educación (Crovi, 2007). Este documento plantea las cuestiones básicas de lo que hasta hoy podemos

considerar como retos actuales para el sector educativo: la pertinencia, la calidad, la administración, el financiamiento y la cooperación.

La educación en la SIC, como señala Delia Crovi (2007), ha seguido un marco de reformas generales que germinaron con el neoliberalismo. El nuevo modelo económico descrito en el punto anterior, condujo a que el Estado de bienestar sea sustituido por un Estado⁶ cuyos valores son la liberalización, la desregulación y la flexibilización, propios del neoliberalismo del cual emerge, y estas características orientan la mayor parte de las políticas aplicadas al campo educativo.

El resultado de este nuevo sistema de valores es que la educación, vista desde el ámbito internacional, es una pieza clave para mejorar los estándares de competitividad de las regiones y pasar a ser impulsora de desarrollo para elevar los niveles de vida (Hopenhayn, 2003). En este sentido, organismos internacionales como la UNESCO (2005), la OCDE (2002) y la CEPAL (2005) postulan que la educación es fundamental para el progreso y la innovación ante los acelerados cambios que vivimos en todos los ámbitos.

Presentar de forma holística un panorama de las transformaciones educativas que se han gestado en el marco de la SIC es una tarea compleja que rebasa los objetivos de este trabajo. Sin embargo, es conveniente señalar que los cambios a que nos referimos son un abanico multidimensional que va desde las innovaciones en la estructura organizacional e institucional, cambios en el modelo de financiamiento, operación y gestión administrativa, nuevos modelos pedagógicos y paradigmas de formación, etc. (Duart, Gil, Pujol, & Castaño, 2008).

De entre todos estos factores de análisis, para los propósitos de esta investigación, sólo nos concentraremos en dos dimensiones de transformación que consideramos esenciales para comprender los retos del ámbito educativo:

- La adecuación de la currícula ante las nuevas cualificaciones y habilidades necesarias para trabajar en la SIC.
- La incorporación y uso de TIC en las aulas.

⁶ Según Manuel Castells, este nuevo Estado es denominado como “Estado-red”, el cual está caracterizado por la globalización del capital, la multilateralización de las relaciones de poder y la descentralización de la autoridad a los gobiernos regionales y locales. Para profundizar más en los rasgos del cambio planteados por este autor ver Castells, Manuel (2000). La Era de la Información: la Sociedad Red. Economía, Sociedad y Cultura. La Sociedad Red (Vol. I). México: Siglo XXI (Pp. 335-355, 389-400).

La adecuación de la currícula ante las nuevas cualificaciones y habilidades para trabajar en la SIC

La reestructuración curricular es una temática central en la actualidad, ya que el contexto de la SIC demanda nuevas capacidades y habilidades que el sistema educativo debe promover en los educandos para acceder a las nuevas condiciones del mercado de trabajo, donde la información, el conocimiento y la comunicación exigen nuevas destrezas para adaptarse a la estructura de los empleos.

Francisco Sierra (2000) al reflexionar sobre este aspecto, expone que el contexto de transformación de la SIC tiende a una progresiva implantación de una oferta educativa que contenga renovadas herramientas pedagógicas y las nuevas tecnologías de la información, para cualificar de forma más eficaz y permanentemente a los recursos humanos. Para este autor, el principal motor de cambio es el abandono del modelo de producción Fordista y el paso al nuevo modo de producción Post-Fordista⁷:

Las profundas transformaciones y el cambio social generado con la explosión informativa y la Revolución Científico-Técnica han derivado por ello, como consecuencia, en un replanteamiento teórico de las funciones y organización de los canales e instituciones reproductoras del conocimiento ante el progresivo proceso de diferenciación y de particularización post-fordista, que impone la necesidad de una adaptación acelerada del sistema de enseñanza al nuevo entorno cultural (Sierra, 2000: 16).

Estos cambios sociales, tecnológicos y en el mercado de trabajo, según Sierra (2000), hacen que las instituciones educativas integren canales de comunicación más fluidos, accesibles y diversos, con el objetivo de construir colectivamente el conocimiento e iniciar el proceso de adquisición continua del mismo, ya que “la meta es acercar los perfiles profesionales a la actual cultura electrónica” (Sierra, 2000: 16).

En este sentido, ya no basta con una capacitación formal para participar en el mundo laboral, es necesario un proceso de formación permanente, conocido como aprendizaje para toda la vida, el cual consiste en desarrollar nuevas habilidades, capacidades y destrezas para

⁷ Se denomina fordismo al sistema de producción caracterizado por una estructura de producción en masa y en serie a través de tareas repetitivas, similar al desarrollado en las plantas automotrices de Henri Ford. Por post-fordismo entendemos un sistema de producción caracterizado por la producción en masa personalizada y la especialización flexible, así como por el uso de la tecnología de la información, mano de obra cualificada y polivalente. Para profundizar en estos conceptos véase Vicente Safón (2011). *¿Del Fordismo al Postfordismo? El advenimiento de los nuevos modelos de organización industrial*. Universidad de Valencia. Disponible en http://www2.uca.es/escuela/emp_je/investigacion/congreso/mbc011.pdf [Consultado el 22 de agosto de 2012]

aplicar un proceso de continua actualización, acorde a las rápidas modificaciones de las tecnologías, los procesos de convergencia que demandan trabajadores polivalentes y los esquemas de trabajo caracterizados por la flexibilidad y la inestabilidad (Duart, et al., 2008; Duart & Lupiáñez, 2005).

Según Francisco Sierra (2000) el aprendizaje para toda la vida como característica del sistema de enseñanza en el contexto de la SIC tiene otro punto clave, que es la búsqueda de un modelo que pueda hacer frente a la rápida caducidad de los conocimientos y saberes disciplinarios, ya que la institución educativa ha perdido el monopolio hegemónico de la función socializadora.

Este cambio en la concepción de la institución educativa como fuente de transmisión de saberes y en el rol que cumplen los actores educativos, evidencia la transición del esquema de funcionamiento de la sociedad industrial al esquema de trabajo y valores de la SIC, caracterizados por las nuevas dinámicas de trabajo en red, desterritorialización, instantaneidad, convergencia e interactividad.

Se da una ruptura en la centralización de la información que caracterizaba a la escuela, en tanto figura socializante como menciona Sierra (2000), para adecuarse a nuevos esquemas de dispersión reticular en la difusión y control de la información y el conocimiento; la rigidez de la currícula es sustituida por la flexibilidad y optatividad, lo cual diversifica y personaliza las “rutas” educativas de cada estudiante; de la misma forma, el modelo didáctico caracterizado por la pasividad del estudiante como receptor del conocimiento es desplazado por un modelo en el que tanto profesores como estudiantes se involucran en una búsqueda activa, participativa e interactiva del conocimiento (Sunkel, 2006).

El trabajo en redes y la construcción colectiva del conocimiento surgen también como características importantes de las nuevas cualificaciones para trabajar en la SIC (Crovi, 2006b), lo cual implica nuevas habilidades comunicativas y de trabajo colaborativo en el espacio virtual, la capacidad de trabajar con múltiples fuentes de información y tener las habilidades para discriminarla y analizarla, así como un dominio técnico de los artefactos tecnológicos (Area, 2008; Cabero, Llorente, & Román, 2004).

Como plantean muchos autores, las principales adaptaciones curriculares, en cuanto a las nuevas habilidades que los estudiantes deberán desarrollar para alcanzar la

cualificación demandada en la SIC, incluyen el manejo y dominio de los recursos tecnológicos o TIC, asimismo destacan, como un elemento significativo, el conjunto de habilidades cognitivas que favorezcan un pensamiento crítico y analítico, capaz de resolver problemas complejos e innovar en las alternativas de solución (Area, 2001, 2008; Cabero, 2001, 2002; Guarro, 2005).

Manuel Area (2008), menciona que deben considerarse algunas habilidades básicas para el uso de las TIC en la educación. Este autor propone que debe haber una dimensión instrumental, una cognitiva, una dimensión actitudinal, aspectos políticos, éticos y didácticos en su uso (Area, 2005. Citado en Kriscautsky, 2010: 9).

Estas dimensiones que Manuel Area (2008) propone como esenciales para una adecuada incorporación de las TIC a los contextos escolares, concuerda con los planteamientos de Delia Crovi (2006b), quien expresa que el uso de las tecnologías en los proyectos educativos no sólo involucra aspectos de infraestructura tecnológica y recursos materiales, sino políticas de implementación que estén acompañadas por cambios en los actores sociales y en las prácticas culturales.

Un objetivo importante de la incorporación de las TIC y de la necesidad de adecuar la currícula es “rediseñar el modelo industrial de educación, en función de que los jóvenes precisarán de complejos repertorios de alfabetismo fuera de las instituciones educativas” (De Pablos, 2008: 55).

Este amplio y complejo repertorio de saberes que señala De Pablos (2008), involucra también otro aspecto que queremos subrayar como parte de las nuevas cualificaciones y habilidades que debe proveer la institución educativa para estar acorde con el mercado laboral: el concepto de trabajador polivalente, del cual señalaremos algunos de sus rasgos básicos.

Vicente Safón (2011) expone que la polivalencia surge del planteamiento de flexibilidad en el mercado laboral, ya que los trabajadores amplían sus funciones productivas, primeramente desarrollando actividades que requieren capacidades, conocimientos y habilidades de naturaleza distinta, es decir, circulando por diferentes puestos de trabajo, y por otra parte, la integración horizontal de funciones anteriormente distribuidas entre varios puestos de trabajo que produce que un sólo perfil profesional

integre el conocimiento, capacidades de abstracción y operación de distintos procesos, fases y manejo de múltiples equipos.

Este concepto de polivalencia permite comprender que la flexibilización en las estructuras del empleo también tiene repercusiones en el área de formación profesional, ya que se requieren profesionales con múltiples habilidades, conocimientos y capacidades de manejo no sólo instrumental, sino también de carácter procedimental y operacional.

La polivalencia, el aprendizaje para toda la vida, el trabajo en redes con recursos tecnológicos y también con elementos simbólicos o inmateriales como es la información, la comunicación y el conocimiento, así como el uso constante de nuevas técnicas, marcan la pauta para la adecuación constante de la currícula profesional en la SIC (Guarro, 2005).

Una de las estrategias más frecuentes de las instituciones educativas ante este panorama de cambio ha sido la incorporación tecnológica a las aulas, ya que éstas pueden ser usadas como herramientas para ampliar la oferta de formación y así sanear el rezago educativo, ampliar las estrategias didácticas y transformar los modelos pedagógicos, mejorar el quehacer de las instituciones de formación y garantizar las nuevas capacidades y destrezas necesarias para desarrollarse en el campo económico, por lo que se profundizará un poco más en el punto siguiente.

La incorporación y uso de TIC en las aulas

Hablar de incorporación y uso de TIC es una noción muy amplia que requiere un proceso de definición específico del nivel y campo de aplicación de las tecnologías, así como la delimitación y perspectiva teórica del concepto.

Como primer punto, consideramos el nivel de aplicación de estas tecnologías. Delia Crovi (2006) señala que en la educación se da un proceso claro de incorporación y uso de las TIC en los sistemas educativos a distancia, pero también, actualmente, existe un fuerte impacto de estas tecnologías en la educación presencial por la paulatina implementación de estos dispositivos en las aulas.

En esta tesis trabajaremos con la incorporación y uso de TIC que se da en los sistemas educativos escolarizados presenciales en aulas de clase tradicionales, ya que según muchos autores, este es un campo de investigación fructífero en la comprensión de las nuevas dinámicas de uso y apropiación de las tecnologías, como parte de su penetración en todos los ámbitos de la vida y el impacto que éstas pueden tener en el desarrollo de nuevos

modelos educativos (Cabero, 2001, 2006; Cabero, et al., 2004; García-Aretio, 2004; Pastor, 2005; Peñalosa, 2010).

Las diferencias básicas que existen entre el nivel de incorporación de las TIC en la educación a distancia y en el sistema presencial, radican en que en la primera se usan las tecnologías de forma completa en la mediación, comunicación e interacción entre profesores y estudiantes, para llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje; en cuanto a la educación escolarizada presencial, la incorporación de las TIC tiene como característica una combinación de elementos tanto presenciales como virtuales, ya que las tecnologías se emplean como apoyo o complemento de las actividades dentro del aula (Cabero, 2006).

Según Eduardo Peñalosa entendemos este nivel de incorporación de TIC al aula como “el proceso mediante el cual un profesor incorpora elementos presenciales y en línea a las sesiones de enseñanza tradicionales, utilizando una combinación de medios y recursos tecnológicos para facilitar las situaciones de aprendizaje” (Peñalosa, 2010: 44). Algunos autores nombran esta modalidad de incorporación y uso de TIC como *blended-learning* (Peñalosa, 2010), aprendizaje integrado (García-Aretio, 2004), o aprendizaje mixto o mezclado (Cabero, 2006; Cabero, et al., 2004)⁸.

En esta tesis, designaremos este nivel incorporación de TIC como aprendizaje mixto, ya que consideramos es el término más apropiado para la traducción del anglicismo *blended-learning*. Descartamos emplear el término aprendizaje mezclado por las connotaciones peyorativas que posee y porque aprendizaje mixto refleja la unión de lo mejor de los dos sistemas: el presencial y el virtual.

Un segundo planteamiento que estamos delimitando es el campo de aplicación de las TIC. Es necesario precisar, en primer lugar, que su incorporación en la educación no es un proceso que se ha circunscrito únicamente a la aplicación de estas herramientas en las aulas, sino a toda la estructura: como parte de los procesos de formación y capacitación, de las labores administrativas, de gestión y organizacionales (Guarro, 2005).

Debido a los objetivos de este trabajo, precisaremos el aspecto de la incorporación y uso de TIC específicamente en las aulas, ya que este es el espacio de socialización de los

⁸ Para profundizar más en el concepto véase Verkroost, M.J.; Meijerink, et al (2008). “Finding a balance in dimensions of blended learning”. *International Journal on ELearning*. (7) 499-522.

conocimientos, habilidades y capacidades que anteriormente se han analizado como parte importante de los perfiles profesionales en la SIC, comprendiendo que nos estamos refiriendo a una pequeña parte del gran proceso holístico y multidimensional de cambio, como se señaló en los primeros párrafos de este capítulo.

La tercera precisión que realizamos se da en torno al uso de las TIC, ya que este concepto también es empleado para referirse a procesos de innovación en la industria, en la cultura, en la política, entre otros campos.

Basándonos en las reflexiones de Delia Crovi, consideramos el uso de las TIC como un concepto que va más allá del ámbito instrumental de ejercer o aplicar la tecnología, nos referimos a un uso significativo en un contexto específico, socialmente construido, en el cual se pone énfasis en “la posibilidad de guiar y soportar el proceso de acercamiento y utilización de los recursos informáticos disponibles, en una actividad significativa para el individuo o su grupo social” (Atuesta, 2005: 14. Citado en Crovi, 2009: 32).

El uso significativo de las TIC está también asociado a una perspectiva teórica diferente del modelo de enseñanza-aprendizaje tradicional. Cristóbal Cobo (2010) en un texto de análisis crítico sobre el impacto de las TIC en los procesos formales de aprendizaje, después de analizar diferentes investigaciones y reportes técnicos, llegó a la conclusión de que “no hay evidencias medibles entre la inversión en TIC y su implementación en las aulas y el logro de los estudiantes” (Cobo, 2010: 138), ya que muchas de las estrategias y modelos de las tecnologías educativas siguen repitiendo los esquemas tradicionales de enseñanza y no promueven un uso significativo de estas herramientas.

Frida Díaz Barriga (2009) en su texto “Enseñar con apoyo de TIC: Competencias tecnológicas y formación docente”, enfatiza principalmente que es necesaria una perspectiva teórica diferente para hacer significativo el uso de las tecnologías en el aula, y también planear una incorporación crítica a la institución educativa:

La formación en el uso educativo de las tecnologías por sí sola o como fin último no tiene sentido. Los docentes requieren cambiar sus concepciones y prácticas respecto a las TIC en conjunción con los aspectos más relevantes de su trabajo profesional: enfoques de aprendizaje, métodos educativos y de evaluación, formas de organización del contenido curricular, gestión y participación en el aula, diseño de situaciones

didácticas y de materiales para la enseñanza, establecimiento de estándares académicos, entre otros (Barriga, Padilla, & Morán, 2009: 84).

Siguiendo el análisis de esta autora, el objetivo de un nuevo modelo teórico es replantear críticamente el sentido de la labor educativa y adecuarlo al actual contexto de transformaciones e innovaciones constantes, con el fin de “formar alumnos para la generación del conocimiento y la innovación, la autogestión y el aprendizaje permanente, o la participación en comunidades de conocimiento y práctica” (Barriga, et al., 2009: 84).

Muchos autores consideran que la teoría sociocultural y el enfoque constructivista del aprendizaje es la base de las nuevas perspectivas teóricas educativas, ya que plantean que los estudiantes son agentes activos en la construcción de su propio conocimiento, en un contexto de uso significativo de los recursos disponibles, entre ellos, las TIC (Barriga, et al., 2009; Cabero, 2001, 2002, 2006; Coll & Martín, 2004).

Cabe mencionar que la teoría sociocultural del aprendizaje humano de Vigotsky y el constructivismo, son planteamientos complejos cuya presentación rebasa los objetivos de este trabajo, por lo que se describirán sólo los rasgos más puntuales que ayuden a comprender por qué la incorporación y uso de las TIC hace énfasis en estas nuevas perspectivas teóricas⁹:

Vygotsky (1978) considera que el aprendizaje humano es social. El marco teórico del socio-constructivismo plantea que la interacción social es fundamental para el desarrollo de la cognición. Según este autor, el aprendizaje humano se da en dos niveles: en primer lugar, mediante la interacción con otros, y en segundo término, en la integración de ese conocimiento a la estructura mental del individuo. De lo anterior se comprende otro aspecto importante de la teoría de Vygotsky, que es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), la cual es el área de exploración para que el alumno construya el andamiaje conceptual para desarrollar la comprensión de conceptos y habilidades complejas. Esta ZDP requiere apoyo e interacción social, por lo que es necesario “proveer a los alumnos, entornos socialmente ricos donde explorar los distintos campos de conocimiento”, teniendo las TIC una potencialidad para proveer estos ambientes de aprendizaje (Vygotsky, 1978. Citado en Chávez, 2001).

⁹ Para mayor profundidad en los planteamientos de la teoría sociocultural y el constructivismo remitirse a la obra de los autores: W. Vygotsky (1978). *Mind in Society*. Cambridge, M. A.: Harvard University Press; J. Piaget (1973). *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Ediciones Morata ; J. Bruner (1987). *La importancia de la educación*. Barcelona: Paidós.

Jean Piaget (1973) estudió el desarrollo de las funciones cognitivas, las cuales son consideradas como uno de los principios de la teoría constructivista, pues considera que el alumno tiene un papel activo en la construcción del conocimiento. Para este autor, lo central es que el aprendizaje se logra mediante la adaptación a la interacción con el entorno, dándose una asimilación de la información nueva, si concuerda con las estructuras mentales existentes, o bien una acomodación si estas difieren. El aspecto central que destacamos de la teoría de Piaget es que “la construcción del conocimiento se da a través de la interacción con el entorno” (Chávez, 2001: 62).

Para Jerome Bruner (1987) el aprendizaje debe estar relacionado con las experiencias y contextos de los alumnos, estructurándose de modo que ésta pueda aprehenderse fácilmente y diseñado para facilitar la extrapolación, es decir, ir más allá de la información dada. Bruner (1987) también concuerda con Piaget (1973) en que los alumnos son activos en el proceso de construcción de nuevo conocimiento (Chávez, 2001).

Esta breve perspectiva de la teoría sociocultural y constructivista nos permite ver que se requieren nuevos entornos de aprendizaje, donde las TIC sean herramientas que favorezcan un papel activo de los estudiantes dentro de ambientes comunicativos multinivel, dialógicos y horizontales, y los docentes guías críticas que ayuden a la construcción del conocimiento a partir de intercambios socialmente significativos (Crovi, 2006b).

Para la aplicación de las TIC, como herramientas que auxilien la educación, consideramos también necesario subrayar otro aspecto: dentro de las aulas, la generación de un modelo constructivista de aprendizaje, centrado en el alumno, está dado por una amplia gama de factores que no son sólo tecnológicos: la organización escolar en su conjunto, los factores políticos y culturales que favorezcan o no la innovación con el uso de las TIC y, sobre todo, los actores educativos que se apropian y hacen uso de ellas (Tedesco, 2005).

Delia Crovi plantea “el uso está condicionado por el acceso” (Crovi, 2009: 31). En su artículo “Dimensión social del acceso, uso y apropiación de las TIC” comenta que una adecuada atención a las políticas públicas para la promoción de una cultura digital “debe abarcar tanto los elementos de acceso (costos de conexión y equipos), como la capacitación de los usuarios y los programas educativos” (Crovi, 2006a: 13).

Para esta autora, la aplicación de tecnologías en la educación debe ser valorada en función de una mediación que permita generar procesos de uso significativo:

Para formar nuevos actores sociales, activos y críticos frente a las TIC, el punto de partida es concebir a esas innovaciones como una posibilidad real para dinamizar el vínculo entre los distintos grupos sociales o entre diferentes actores del proyecto educativo. Antes debe realizarse una tarea de reconfiguración del tejido social y la generación de capital social, capital económico y capital cultural, lo que luego podrá conjuntarse con las potencialidades que nos presentan hoy en día las TIC, entendiéndolas siempre como una mediación y no como un fin en sí mismas (Crovi, 2006b).

Esta autora nos señala la importancia de no perder de vista los actores sociales que emplean y se apropian de las TIC, valorando los instrumentos tecnológicos como potencialidades para desarrollar nuevas mediaciones. Para muchos autores, uno de los actores educativos que más injerencia tiene en la incorporación y uso significativo de las TIC en el aula es el profesor (Area, 2008; Cabero, 2006; Cabero, Llorente, & Marín, 2010; Peñalosa, 2010).

Los profesores, según Frida Díaz Barriga (2009), son los que deben replantear críticamente el sentido de su práctica docente y contar con un amplio discernimiento pedagógico para desarrollar ambientes de aprendizaje activos y significativos, y al mismo tiempo usar las TIC como herramientas para auxiliar este proceso. Otros autores consideran al profesor como el agente principal para la gestión de nuevas prácticas y modelos educativos (Area, 2005; Coll & Martín, 2004; Pastor, 2005). Por ello, en esta tesis nos enfocaremos al estudio de este importante agente educativo, los profesores, y de las prácticas de incorporación de TIC que desarrollan en el aula de clase.

Finalmente, queremos destacar que las transformaciones educativas conllevan un cambio multidimensional. En los aspectos particulares que hemos analizado (los cambios en la currícula para responder a las nuevas cualificaciones y habilidades necesarias para trabajar en la SIC, la incorporación y uso de TIC en las aulas), es necesario considerar los aspectos sociales y culturales que permitan un uso significativo de los recursos tecnológicos para una mejora en la práctica educativa.

En el siguiente apartado, a través de la perspectiva de la comunicación educativa, se desarrollará con mayor profundidad el impacto que han tenido estos dos puntos en la dimensión didáctica, a través de la generación de nuevos ambientes de aprendizaje y la

repercusión para la dimensión docente, ya que los procesos de comunicación son una de las claves del proceso de cambio de la educación en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

LA COMUNICACIÓN EDUCATIVA COMO PLANTEAMIENTO TEÓRICO DE LA EDUCACIÓN EN RED

Una educación acorde al contexto de la SIC requiere cambios en una amplia gama de factores materiales, organizacionales, estructurales e incluso culturales. En el apartado anterior se señaló la necesidad de enfocarse en la currícula, en la incorporación de los recursos tecnológicos al aula y en las corrientes teóricas usadas para enseñar y aprender; en esta sección nos enfocaremos en un aspecto que consideramos básico para lograr una nueva perspectiva educativa: la comunicación.

Según Delia Crovi (2007) el proceso de cambio educativo en la SIC requiere cuidar tres relaciones esenciales: actores sociales, mediaciones tecnológicas y procesos de intercambio simbólico. La comunicación, entendida como “la interacción social que ocurre a través de símbolos y sistemas de mensajes” (Gerbner, 1966, citado en Pérez-Salazar, 2004: 9), conlleva el proceso de intercambio simbólico que posibilita que los actores sociales que emplean las mediaciones tecnológicas, puedan fomentar nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje y lograr mejoras en la calidad educativa.

Con esto queremos señalar que el cambio educativo plantea más que la transformación curricular, la incorporación de TIC a las aulas y el desarrollo de modelos teóricos. Para concretar la innovación, es necesario que los profesores se apropien de nuevos métodos y estrategias que estén enfocadas a fomentar la participación y el diálogo, considerando a los estudiantes como actores activos en la construcción de su propio conocimiento, para transformar su entorno social¹⁰ (Kaplún, 1993. Citado en Crovi, 2007: 18).

La educación puede ser examinada como un sistema complejo de comunicación, puesto que “la educación es interacción, como también lo es la comunicación, en cuanto es transformación que cambia al que aprende” (Sierra, 2000: 23). Educación y comunicación

¹⁰ Para Mario Kaplún (1993) la institución educativa se implica en procesos de innovación pedagógica y tecnológica cuando la base es la participación y el diálogo. Este autor menciona un modelo de educación transformadora, donde la comunicación en el proceso educativo permite una capacidad transformadora y generadora de sentido. En este modelo, el profesor es considerado como un elemento importante para regular la pluralidad de alternativas para comunicarse y los estudiantes como actores activos. Para profundizar en este aspecto véase D. Crovi (2007). *Comunicación Educativa y Mediaciones Tecnológicas. Hacia nuevos ambientes de aprendizaje*. México: ILCE (Pp. 16-19).

comparten bases comunes, aunque cabe puntualizar que no toda la comunicación es educación (Sierra, 2002)¹¹.

En esta tesis entendemos la comunicación educativa como la plantea Francisco Sierra en su libro “Introducción a la Teoría de la Comunicación Educativa”:

(...) una nueva perspectiva científica cuyo término prefigura el campo académico de investigación orientado al estudio teórico, metodológico y práctico de los procesos de producción, transmisión, procesamiento y adquisición de información en tanto que proceso de aprendizaje, entendiendo por educación la dinámica cultural de conocimiento práctico-reflexivo de los sujetos, a través de la infinidad de canales sociales, desde el nivel interpersonal al ámbito masivo, en la educación formal, no formal e informal (Sierra, 2000: 46).

La comunicación favorece la socialización, producción y reproducción de los saberes y el conocimiento como proceso de enseñanza y/o aprendizaje en el entorno educativo. La comunicación educativa debe ser “un marco de trabajo que trata la integración del estudio complejo de las relaciones entre información, comunicación, tecnología, educación y cultura” (Sierra, 2000: 41).

Concordando con esta definición, Delia Crovi (2007) expresa que la comunicación educativa puede estudiarse en diferentes niveles de interacción: interpersonal, intermedio y masivo. El primer nivel es propio de las relaciones áulicas e implica básicamente la participación de dos actores (profesores y estudiantes); el nivel intermedio se refiere a “las relaciones comunicativas que cada escuela genera y propicia como institución al interior de ella misma”; y finalmente el nivel masivo es el que se ejerce entre “la institución educativa y el ambiente social concreto y materialmente determinado” (Crovi, 2007: 7).

Para esta tesis, nos referiremos al estudio del nivel interpersonal de la comunicación educativa, en el cual las interacciones dentro del aula de clase permiten los procesos de apropiación del conocimiento a través de las TIC (Sierra, 2000), centrándonos en el papel que tiene el docente como generador de nuevas prácticas y modelos educativos.

¹¹Según Francisco Sierra, las bases comunes que unen la comunicación y la educación están en el ámbito cultural y estas pueden comprenderse a través de los principios de: a) relacionabilidad: la educación es un acto de relación y la comunicación una forma de apertura necesaria al “otro”; b) alteridad: el individuo es una entidad relacional y constituyente, así como constituida, en el proceso de interacción con segundas personas; y c) dialogicidad: la educación más que un espacio para la transmisión de conocimiento, debe ser entendida como un espacio para una forma de construcción del saber desde el entendimiento y comprensión “de” y “con” los otros. Para profundizar en este aspecto véase Francisco Sierra (2000). *Introducción a la Teoría de la Comunicación Educativa*. Sevilla: Editorial MAD. (Pp. 21-29).

Los principales aspectos de la comunicación educativa que destacaremos son las posibilidades de interacción y comunicación multinivel entre profesores y estudiantes, la cual se da por la eliminación de las barreras de tiempo y espacio gracias a las TIC. La perspectiva que concuerda con los planteamientos antes expuestos es la educación en red, definida como “aquella que se imparte con el auxilio de las computadoras conectadas a Internet, la red de redes más importante de la actualidad, y a través de la cual se promueven nuevos ambientes de aprendizaje” (Crovi, 2007: 16).

Según Delia Crovi (2007) la enseñanza mediada por tecnologías entra en la perspectiva de la educación en red gracias a los planteamientos teóricos socioculturales, del constructivismo y del humanismo, aunado a las posibilidades tecnológicas que propició el desarrollo de las TIC y el nuevo modelo político económico (el neoliberal). Para esta autora, un elemento central de la educación en red es la creación de nuevos ambientes de aprendizaje.

Estos pueden ser definidos según Crovi como situaciones educativas en las cuales “el alumno desarrolla su pensamiento crítico a través de mecanismos de auto-aprendizaje y trabajo colaborativo, auxiliado por tecnologías y orientado por su maestro” (Crovi, 2007: 35). Un aspecto importante que señala Jesús Salinas (1997), es que los nuevos escenarios de aprendizaje sólo tienen sentido dentro de un conjunto de cambios de todos los elementos del proceso educativo: objetivos, contenidos, profesores y alumnos.

Reconocemos que hacer un análisis de todas las características de los nuevos ambientes de aprendizaje –técnicos, pedagógicos, sociales, culturales, institucionales, etc. – rebasa los objetivos de esta tesis, por lo que nuestro propósito será presentar dos aspectos que consideramos básicos para entender la perspectiva de la educación en red dentro del modelo de aprendizaje mixto¹²:

- Las características comunicativas de los nuevos ambientes de aprendizaje.
- La formación de habilidades digitales en los profesores para aplicar los nuevos ambientes de aprendizaje.

¹² Para profundizar en el concepto y características de los nuevos ambientes de aprendizaje véase Delia Crovi (2007). *Comunicación Educativa y Mediaciones Tecnológicas. Hacia nuevos ambientes de aprendizaje*. México: ILCE, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa.

Las características comunicativas de los nuevos ambientes de aprendizaje

En el ámbito educativo, el uso de computadoras e Internet son la base de la generación de nuevos ambientes de aprendizaje en la educación en red. El primer rasgo que destacaremos es que los ambientes de aprendizaje deben utilizar los elementos de la convergencia tecnológica (Crovi, 2007), concepto que fue presentado en el primer punto de este capítulo al hablar de la revolución de las TIC (ver p. 6). Consideramos que la influencia de la convergencia en el terreno educativo ha posibilitado –técnicamente– las características comunicativas que describiremos como rasgos de los nuevos ambientes de aprendizaje.

Internet es el primer y más claro ejemplo de la convergencia tecnológica. Para Delia Crovi la red de redes propicia nuevas relaciones comunicativas e incluso es considerada por esta autora como “un nuevo medio de comunicación” (Crovi, 2006b: 109). Las características comunicativas de Internet, al ser aplicadas a las relaciones de mediación educativa que estamos analizando, pueden también ser consideradas como rasgos de los nuevos ambientes de aprendizaje.

Para Delia Crovi Internet es un medio que, por los tipos de características comunicativas que presenta, puede ser considerado como:

- Multinivel, ya que posibilita diferentes tipos de comunicación que van desde la interpersonal, grupal y masiva;
- Multicrónico, puesto que permite la comunicación en tiempo real y diferido;
- Ubicuo, ya que se le considera como un medio desterritorializado; e
- Hipertextual, puesto que el lenguaje usado no es lineal ni secuencial, sino simultáneo y construido socialmente por los usuarios (Véase Crovi 2006b: 115).

Las características de Internet, aplicadas a los procesos comunicativos que se desarrollan en los nuevos ambientes de aprendizaje, también posibilitan la comunicación multinivel, multicrónica, ubicua e hipertextual.

A partir de la convergencia tecnológica, la infraestructura técnica soporta el modelo de la red y propicia el trabajo en esos términos. En teoría, es posible contar con un modelo abierto, descentralizado, que facilita la circulación de información y la existencia de líderes intermedios, eliminando los esquemas autoritarios o de comunicación vertical (Crovi, 2006b: 39).

El modelo de la educación en red, según la perspectiva de esta autora, es un modelo comunicativo dialógico, abierto, descentralizado y flexible que está acorde a los esquemas de organización y trabajo en red, trabajo con múltiples fuentes de información,

comunicación y construcción del conocimiento a partir de las interacciones, valores que corresponden a los del contexto de la SIC.

El segundo rasgo que destacamos es la interactividad que posibilitan las TIC, entendida como el proceso de comunicación recíproca y participativa, donde los interlocutores ocupan alternativamente la posición de emisor y receptor (Garay, 2006).

Esta interactividad educativa está relacionada con la Comunicación Mediada por Ordenador (CMO), la cual puede ser entendida como “el uso de redes de ordenadores para facilitar la interacción entre alumnos separados geográficamente” (Jonassen, Davidson, Collins, Campbell, & Bannan, 1995: 410).

Sin embargo, cabe precisar que la interactividad del tipo didáctico tiene características específicas, Jesús Salinas (1997) distingue tres niveles de interactividad que favorecen las TIC en la educación: usuario-usuario, usuario-instructor y usuario-material. La interactividad está en la base de la comunicación de los nuevos ambientes de aprendizaje.

Otro de los rasgos de la interactividad didáctica es el tipo de proceso comunicativo que emplea, Carlos García y Víctor Perera (2007) mencionan que en los ambientes de aprendizaje virtuales, la actividad comunicativa ocurre en forma sincrónica y asincrónica:

[La comunicación sincrónica] es la actividad comunicativa que ocurre en tiempo real al igual que la comunicación presencial y los participantes en interacción deben estar presentes, aunque no necesariamente en la misma localización física. Por otro lado, la comunicación asincrónica [...] se encuentra mediada tecnológicamente y no depende de que los estudiantes y profesores estén presentes en el mismo tiempo para dirigir las actividades de enseñanza-aprendizaje (García & Perera, 2007: 383).

Esta interactividad didáctica es uno de los elementos que caracterizan las relaciones de la educación en red y que constituyen los nuevos ambientes de aprendizaje, donde los estudiantes son activos en la construcción de su propio conocimiento y el docente es el mediador, guía y planificador de estos procesos con base en su experiencia en el campo de conocimiento específico, así como en las habilidades instrumentales y didácticas para diseñar las situaciones de aprendizaje con ayuda de las herramientas tecnológicas.

El tercer rasgo de los nuevos ambientes de aprendizaje, que también coincide con las características de comunicación e interactividad anteriormente descritas, es la nueva configuración de las coordenadas espacio-temporales (Salinas, 1997).

La transformación espacio-temporal, analizada en el primer punto de este capítulo, plantea que una de las principales consecuencias de la virtualidad como producto de las TIC es la generación de nuevos espacios de interacción social o “lugares alternativos de conocimiento” (Pimentel, 2004: 58).

Los nuevos ambientes de aprendizaje, gracias a las posibilidades de “desterritorialización e instantaneidad” que permiten las TIC, son susceptibles de generar las dinámicas de comunicación ubicua y multicrónica (Salinas, 1997: 82). La virtualidad como elemento sustancial de los nuevos ambientes de aprendizaje da lugar a nuevas formas de interactuar, tanto a los profesores como a los estudiantes, para amplificar las relaciones presenciales que se dan en el aula y llevarlas a cabo en el espacio virtual (Pimentel, 2004).

Por último, el rasgo de hipermedialidad de los nuevos ambientes de aprendizaje, asociado con la convergencia tecnológica, es una característica que favorece la incorporación de diferentes medios y lenguajes en el diseño de los materiales educativos y recursos que están disponibles para favorecer las actividades didácticas.

La hipermedialidad es una de las principales características de la virtualidad en la educación en red, y puede ser entendida como “la combinación de los términos hipertexto y multimedia” (Crovi, 2007: 53), aunado a los múltiples elementos comunicativos anteriormente señalados. Para esta autora, tanto los recursos del multimedia y el hipertexto constituyen las características de los nuevos ambientes de aprendizaje, y están identificados por los siguientes rasgos:

En el multimedia, se da el aprovechamiento múltiple y simultáneo de imagen, sonido, audiovisual, escritos, escrito visual y otros medios; el hipertexto, como se señaló anteriormente, facilita la navegación en Internet a partir de rutas no lineales, constituida por enlaces hacia otras referencias (Crovi, 2007: 52).

Internet también favorece una mayor capacidad de interacción didáctica, tanto entre el profesor y los alumnos como entre los mismos alumnos y éstos a su vez con la información, con los materiales y los contenidos disponibles. Aunado a todos estos cambios en las posibilidades comunicativas, también los materiales didácticos se ven enriquecidos

por la convergencia tecnológica, posibilitando el uso de formatos multimedia y el hipertexto para diseñar nuevas rutas de aprendizaje no-lineales.

En términos generales, los nuevos ambientes de aprendizaje, que son susceptibles de desarrollarse en el modelo de educación mixta, incorporan en el espacio áulico las ventajas de Internet, cuyos rasgos son una comunicación multinivel, multicrónica, ubicua e hipertextual. La desterritorialización y la instantaneidad que produce la transformación espacio-temporal permiten abrir espacios de construcción colectiva del conocimiento que rebasa el aula de clase presencial.

En el siguiente punto describiremos uno de los elementos más significativos para la generación de nuevos ambientes de aprendizaje en la educación en red: el profesor. Los docentes son los actores sociales que van modelando con sus prácticas la apropiación tecnológica, y la creatividad que tengan para aplicar todo el abanico de posibilidades técnicas, comunicativas e interactivas aquí descritas, condicionará la efectividad del modelo de aprendizaje mixto.

La formación de habilidades digitales en los profesores para aplicar los nuevos ambientes de aprendizaje

Los nuevos entornos de aprendizaje tienen una amplia variedad de recursos didácticos, materiales y posibilidades comunicativas e interactivas. Para que el desarrollo de estos nuevos ambientes de aprendizaje se lleve a cabo es necesaria la figura de dos actores principales: los docentes y los estudiantes.

La tecnología dentro del aula es un auxiliar para gestionar el acceso, la comunicación, colaboración y expresión de los estudiantes, siendo el docente una guía de las actividades del trabajo de los alumnos. Como menciona Julio Cabero (2002), si bien los estudiantes son agentes activos en la construcción del conocimiento, la figura del profesor es primordial para el funcionamiento de los entornos virtuales de aprendizaje ya que éste es el que planifica, desarrolla y gestiona los procesos en los que participarán los estudiantes.

Muchos autores han señalado ya los cambios que conlleva el rol de los profesores ante el desarrollo de nuevos modelos educativos que incorporan las TIC a las aulas de clase. Algunos los han denominado como tutores, facilitadores, ciber-profesores (Sancho, 2001), e incluso maestros de banda ancha (Crovi, 2007).

Todas estas nuevas denominaciones hacen referencia a un profesor que domina e incorpora técnica y didácticamente las ventajas que ofrecen las TIC, que desarrolla nuevos ambientes de aprendizaje, fungiendo el papel de guía crítica de navegación para los alumnos, orientándolos en el proceso de construcción colectiva del conocimiento (Crovi, 2007: 57).

Jesús Salinas (1997), al reflexionar sobre los cambios en el profesorado a raíz de los ambientes de aprendizajes virtuales, menciona que a los docentes les corresponde jugar un nuevo rol en la dinámica educativa, la cual debe analizarse desde la perspectiva de un conjunto de transformaciones en la estructura escolar.

Este autor señala que la adquisición de conciencia de este nuevo rol está unido al cambio en otros entornos: la incorporación de las TIC, la adecuación de la currícula, el desarrollo de materiales didácticos, la conformación de grupos de trabajo interdisciplinarios y, sobre todo, el cambio “del modelo de escuela industrial a un modelo que responda a los retos de la sociedad del mañana” (Salinas, 1997: 91).

El análisis de cada uno de los factores que menciona Salinas (1997) rebasa los objetivos de esta tesis, por lo que en esta tesis atenderemos un argumento central que consideramos clave en el rol de los profesores ante los nuevos ambientes de aprendizaje: el desarrollo de habilidades digitales.

Frida Díaz Barriga (2000) entiende la formación docente como un proceso de adquisición de conocimientos, destrezas y disposiciones, definiéndola como:

El proceso sistemático y organizado mediante el cual los profesores en formación o en ejercicio se implican, individual o colectivamente, en un proceso formativo, que, de forma crítica y reflexiva, propicia la adquisición de conocimientos, destrezas y disposiciones que contribuyen al desarrollo de su competencia profesional (Barriga, 2000. Citado en Garay, 2006: 43).

Estos procesos de la formación docente se pueden dar en dos etapas. Luz María Garay (2006), citando a Magdalena Acosta (1996), las define como:

- Formación inicial del docente: adquisición de las bases cognoscitivas y las destrezas técnicas y prácticas necesarias para el desempeño de su labor.
- Formación permanente: Los contenidos de la formación permanente han de responder a problemas reales de la vida profesional del docente, mismos que se identifican a partir de la reflexión crítica de su práctica profesional (Véase Acosta, 1996. Citado en Garay, 2006: 42).

Según Garay (2006) la formación inicial comienza desde las primeras bases teóricas, técnicas y prácticas que preparan a los profesores para llevar a cabo sus labores profesionales. Ya durante el ejercicio docente, es que se da el aprendizaje permanente, que hace referencia a los diversos contenidos, habilidades y disposiciones relacionados con la vida profesional práctica.

Para esta autora, en el proceso de formación permanente está comprendida la actualización y la capacitación. La capacitación se entiende como el “proceso sistematizado mediante el cual se desarrollan habilidades y destrezas para apoyar la práctica docente, lo que implica hablar de técnicas didáctico-pedagógicas” (Garay, 2006: 43).

Para generar ambientes de aprendizaje, los profesores requieren desarrollar nuevas habilidades que les permitan emplear las TIC para lograr un aprendizaje significativo. La importancia de la capacitación durante la formación permanente obedece a permanecer actualizados en las técnicas didáctico-pedagógicas y desarrollar estas habilidades digitales.

Manuel Area, al reflexionar sobre los retos de la educación en la sociedad de la información, presenta como uno de los rasgos del sistema educativo actual las diferencias que existen entre profesores y estudiantes, en el nivel de conocimientos y habilidades en el uso de las tecnologías:

Muchos adolescentes y jóvenes, a diferencia de sus profesores, son usuarios experimentados de las redes de ordenadores (...) Ciertamente este tipo de usuarios jóvenes poseen las habilidades y destrezas necesarias para desenvolverse satisfactoriamente ante la cultura digitalizada. Pueden buscar información, comunicarse con otros sujetos, obtener recursos, etc. Estamos ante una nueva generación que necesita otros modelos de escolaridad y enseñanza (Area, 2001: 97).

Para Area, la diferencia en las habilidades digitales que poseen los profesores y los estudiantes es resultado de un sistema escolar que se ha quedado desfasado de las experiencias y necesidades educativas en el siglo XXI. También señala este autor, que este nuevo tipo de analfabetismo tecnológico debe ser considerado en las actuales políticas y acciones educativas, ya que es necesario “desarrollar programas de formación para los profesores que estén destinados a fomentar y facilitar el acceso a las nuevas tecnologías y desarrollar la adquisición de las habilidades y el dominio instrumental de las tecnologías de la información” (Area, 2001: 99).

Complementando lo anterior, Julio Cabero menciona son necesarios enfoques de alfabetización tecnológica para saber usar, técnica, comunicativa y didácticamente estas tecnologías. Es imperioso, para este autor, desarrollar programas de formación docente con enfoques que consideren que la tecnología es un producto humano:

Las tecnologías no funcionan en el vacío, ni organizativo, ni cultural, ni histórico, ni psicológico. Las tecnologías, sus contenidos y sistemas simbólicos pueden servir como elementos reforzadores de actitudes y predisposiciones, pero no nunca ser determinantes directas de actitudes y conductas (Cabero, 2002: 31).

Juana María Sancho (2001) concuerda con este planteamiento de Cabero (2002), y reflexiona que la formación de profesores va más allá del saber técnico o instrumental de las TIC, pues es un tema complejo que implica muchos ámbitos, saberes y habilidades. Como esta misma autora señala, los contenidos de la formación docente comprenden un abanico extenso de cuestiones, tanto técnicas como didácticas, propias del contenido disciplinar o genéricas, y también habilidades comunicativas.

Julio Cabero (2002), Enrique Bustamante (2001) y Juana María Sancho (2001) hacen un énfasis especial en un elemento de la formación de profesores que destacamos en esta tesis: las habilidades comunicativas. Para Bustamante (2001), adquirir las habilidades para cambiar la metodología comunicativa, significa tener la base para el desarrollo de ambientes de aprendizajes constructivistas, interactivos, centrados en el alumno:

[La comunicación] no es sólo instrumento complementario de la actividad [docente] tradicional, sino ocasión para un nuevo concepto del conocimiento y de su transmisión, como plataforma para ese comunicador-profesor transformado en "guía del conocimiento" en lugar del "sabio sobre el estrado" (Bustamante, 2001: 33).

Los nuevos roles del papel del docente para trabajar en los ambientes virtuales de aprendizaje suponen una nueva metodología comunicativa como señala Bustamante (2001). Entre las principales características del nuevo rol de los docentes, Jesús Salinas (1997) menciona:

1. Guiar a los alumnos en el uso de las bases de información y conocimiento así como proporcionar acceso a los alumnos para usar sus propios recursos.
2. Potenciar que los alumnos se vuelvan activos en el proceso de aprendizaje auto-dirigido, en el marco de acciones de aprendizaje abierto, tal como ya se ha señalado.
3. Asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje en el que los alumnos están utilizando los recursos de aprendizaje. Tienen que ser capaces de guiar a los alumnos en el desarrollo de experiencias colaborativas, monitorizar el progreso del

estudiante; proporcionar *feedback* de apoyo al trabajo del estudiante; y ofrecer oportunidades reales para la difusión del trabajo del estudiante.

4. Acceso fluido al trabajo del estudiante en consistencia con la filosofía de las estrategias de aprendizaje empleadas y con el nuevo alumno-usuario de la formación descrito (Véase Salinas, 1997: 91).

Estas características del rol docente que describe Salinas (1997), coinciden con los planteamientos que tiene Julio Cabero (2002) respecto a los nuevos papeles que juegan los profesores ante la presencia de las TIC. Si bien Cabero no menciona características únicamente comunicativas de estos nuevos roles, sí enfatiza este rasgo en las siguientes dimensiones que él considera claves para llevar a cabo ambientes de aprendizajes virtuales que generen prácticas educativas con un aprendizaje significativo:

Primero. La transformación que tiene el rol del profesor como transmisor de información unidireccional hacia los alumnos. En los nuevos ambientes de aprendizaje, donde el conocimiento está deslocalizado y los alumnos tienen acceso a múltiples fuentes y también a múltiples canales de comunicación con el docente, éste debe adquirir las destrezas para aprovechar crítica y didácticamente todas estas herramientas y contar con las habilidades para gestionar los procesos de comunicación con sus alumnos, que les permitan una dinámica activa y participativa.

Segundo. La transformación que tiene el profesor al incorporar prácticas de construcción colectiva del conocimiento. Cabero (2002) señala que dentro del quehacer diario, el docente debe estar inmerso en dinámicas de trabajo colaborativo e interdisciplinario, y las habilidades comunicativas que ha de desarrollar en cuanto a la interacción y colaboración en los entornos virtuales, deben ser aplicadas al campo didáctico. Salinas (1997) también señala la necesidad de que el profesor guíe y anime a los alumnos a desarrollar experiencias colaborativas y de trabajo en equipo a partir de las cuales éstos puedan socializar el conocimiento.

Tercero. Salinas (1997) indica la necesidad de que el profesor provea de retroalimentación a los trabajos de los alumnos y posibilite una difusión de los trabajos realizados. Cabero (2002), en este mismo sentido, indica que los docentes deben fungir como moderadores de las interacciones en el entorno virtual, resolviendo dudas, fomentando el diálogo, retroalimentando y evaluando la participación de los estudiantes así como facilitando la negociación de diferentes argumentos y posturas.

Otros autores, como Carlos García y Víctor Perera (2007), han desarrollado incluso modelos de interacción didáctica, para investigar los procesos comunicativos empleados por los profesores en los nuevos ambientes de aprendizaje (ver capítulo III), ya que el desarrollo de la dinámica comunicativa en los entornos virtuales como las Plataformas de Aprendizaje en Línea, es tan compleja como la que se genera en los espacios presenciales.

Por último, queremos destacar un aspecto que menciona Cabero (2002) sobre el desempeño de los docentes, según este autor, también deben ayudar a los alumnos en sus habilidades comunicativas. Por lo que, además de contar con las habilidades para gestionar la información, fomentar la participación y el diálogo, socializar el conocimiento a través de actividades colaborativas, retroalimentar los trabajos y facilitar la negociación, deben coadyuvar para que sus estudiantes adquieran estas mismas habilidades y destrezas.

Como se ha analizado, el papel del docente es fundamental para el desarrollo del modelo de educación en red. Este nuevo modelo educativo, basado en la generación de ambientes de aprendizajes que incorporan las herramientas comunicativas y didácticas propias de las TIC, requiere nuevas habilidades y destrezas para lograr que los estudiantes se apropien de estos recursos y hagan un uso significativo de ellos.

Como conclusiones de este primer capítulo, donde se han abordado los puntos de cambio –tanto económicos como sociales– de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, y las transformaciones educativas, es necesario recapitular algunas ideas de cierre que consideramos centrales:

En primer lugar, la educación en la SIC, a pesar de la inversión en infraestructura tecnológica, programas de formación docente para innovar la educación y desarrollar modelos de educación en red, no deja de enfrentar los retos del rezago y exclusión educativa que es anterior a las TIC.

Muchas de las promesas que los discursos políticos y tecno-deterministas han traído consigo, devienen en la esperanza de que la incorporación de las tecnologías vayan a ayudar a abatir estos rezagos y brechas; sin embargo, esto generalmente no es así. La inversión y el uso de tecnologías en las aulas deben estar acompañadas de un contexto de políticas educativas que busquen elevar los índices de escolaridad en la población y garantizar la universalidad de la educación aun para los sectores más marginados.

Esto mismo sucede con los actores educativos –profesores y estudiantes– que hacen uso de las TIC en el aula. La sola presencia de la tecnología no garantizará el desarrollo de nuevas prácticas y un uso significativo de estos recursos. La formación necesaria para el desarrollo de habilidades digitales que permitan un modelo educativo en red, requiere establecerse sobre la base de un cambio cultural, ya que las prácticas tradicionales de memorización y transmisión lineal de información están profundamente arraigadas a la estructura escolar.

Como se mencionó repetidas veces en este capítulo, incorporar TIC a las aulas no basta, la apropiación de nuevos modelos educativos, cuyas características comunicativas – dialógicas, multinivel, horizontales y flexibles– que se describieron en el último punto, requieren un proceso de formación. Si bien en este trabajo se hizo un énfasis mayor en los profesores, también los estudiantes requieren re-socializar las habilidades que ya poseen en el dominio instrumental de los recursos tecnológicos.

De la misma forma, es necesario un cambio en toda la estructura educativa, ya que si bien es posible lograr experiencias de incorporación de TIC exitosas en escuelas que han emprendido nuevos modelos educativos por interés personal, la participación del Estado y las políticas educativas que puedan orientar estos cambios marcan una diferencia significativa en la planificación, desarrollo y evaluación de una educación acorde al actual contexto de cambio constante.

Los retos que la transformación económica, política, social y cultural de la SIC demanda a las instituciones de educación reformas constantes en todas las dimensiones de su quehacer diario. En el siguiente capítulo, se describirá el cambio que la educación pública mexicana ha tenido ante el contexto de la SIC. Se iniciará con una breve introducción histórica del proceso de incorporación de tecnologías, desde los medios electrónicos hasta los medios digitales, y se presentarán las estrategias y resultados de los principales programas federales que han buscado el desarrollo de habilidades digitales: e-México, Enciclomedia y Habilidades Digitales para Todos (HDT).

CAPÍTULO II

LA EDUCACIÓN PÚBLICA MEXICANA EN EL CONTEXTO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO (SIC)

El objetivo de este capítulo es presentar un marco contextual de la introducción de las TIC en la Educación Pública en México, que permita analizar las principales directrices que se han seguido en esta materia. Se hablará de Educación Pública, ya que nos referiremos a las experiencias educativas en las que el sector gubernamental ha sido el principal agente para incorporar diferentes tecnologías como mediación pedagógica.

Focalizaremos con el concepto público las estrategias, posturas y fines del Estado mexicano en sus políticas educativas, en concreto aquellas que han tenido el objetivo de mejorar la calidad educativa a través de las TIC. De la misma forma, nos interesa usar el término Educación Pública, ya que el caso de estudio de esta investigación se ubica en la UNAM, una de las universidades públicas más grandes de América Latina.

En primer lugar, el lector encontrará un recuento histórico de cómo nuestro país ha tendido a adoptar los progresivos avances que se han dado en materia de tecnología y se ha apropiado de estos instrumentos con el fin de coadyuvar en los procesos de enseñanza-aprendizaje y extender la cobertura de la educación.

La aportación académica que se encontrará en esta revisión histórica es un marco que permite contextualizar los programas federales que entre sus objetivos pretendieron desarrollar específicamente habilidades digitales en México: e-México, Enciclomedia y Habilidades Digitales para Todos (HDT).

Se observará porqué la incorporación de las TIC a la educación pública en México ha seguido un determinismo tecnológico, en el que se considera que con los nuevos instrumentos y mediaciones tecnológicas se aprenderá más y mejor, lo cual se verá contrastado con los resultados que han obtenido estos programas a través de diversas evaluaciones internas y externas.

INTRODUCCIÓN DE LAS TIC A LA EDUCACIÓN PÚBLICA EN MÉXICO

La educación en general se ha visto beneficiada con cada innovación tecnológica desarrollada en materia de comunicación y difusión de información. Por tanto, el uso de las tecnologías en la educación no es algo novedoso, ya que desde la primera etapa de los medios electrónicos, como el cine, la radio y la televisión, se ha realizado un proceso de

apropiación de estas herramientas para mejorar los contenidos impartidos, así como la ampliación del acceso y cobertura del sector educativo.

Si bien en las primeras generaciones de medios electrónicos el proceso de incorporación fue lento y menos significativo en las estructuras escolares tradicionales, la actual ola de innovación centrada en la red de redes ha sido mucho más rápida y relevante (Crovi, 2006). La transformación se ha centrado en la institución educativa, los procesos y modelos teóricos de enseñanza-aprendizaje, así como los roles de profesores y estudiantes.

Para trazar las líneas de introducción de TIC en la educación pública del país, llevaremos a cabo una descripción histórica breve que dé cuenta de las fases generales que marcaron cada etapa y los mayores énfasis pedagógicos y técnicos que se sostuvieron en cada una de ellas.

Para ilustrar de forma más clara este recuento histórico, se tomarán dos de las etapas que proponen Delia Crovi y Luz María Garay (2009) para entender las grandes áreas de investigación que se han sostenido en materia de Comunicación y Educación en México.

- a) Los orígenes, o los medios electrónicos.
- b) El desarrollo de los medios digitales.

A pesar de que estas etapas sean en realidad más complejas y multidimensionales, y de que no existe un acuerdo en la comunidad académica sobre cómo debe esquematizarse la historia de la comunicación educativa, se describirán las grandes innovaciones tecnológicas que se dieron en el ámbito de las telecomunicaciones y las consiguientes transformaciones que provocó su apropiación en los espacios educativos.

Con esto pretendemos evidenciar que cada incorporación tecnológica no se dio en el vacío, sino bajo una lógica de acumulación de experiencias con los medios anteriores. Asimismo, analizaremos cómo el uso de un artefacto y sus posibilidades comunicativas también estuvieron asociados a un esquema didáctico específico.

El primer periodo, que se remonta a los orígenes o los medios electrónicos, abarcó desde 1950 hasta finales de los años 70. El segundo periodo comprendió el desarrollo o los medios digitales, que parte desde el inicio de los 80s y hasta finales de los 90 (Crovi & Garay, 2009).

Los orígenes o los medios electrónicos

Muchos autores conceptualizan al libro y los medios impresos como las primeras tecnologías incorporadas a la educación. Cabe destacar que la influencia de los medios impresos fue muy notoria en la primera etapa de la educación a distancia, donde los cursos se realizaban a través de correspondencia. En este punto, previo a los medios electrónicos, el soporte impreso distribuyó los contenidos de cursos prácticos que correspondían a las necesidades de formación de una sociedad industrial, cuyo sistema económico se ajustaba al modelo taylorista¹³ (Crovi, 2006).

Se puede hablar de un cambio sustancial en el siglo XX debido a la influencia que tuvieron los medios masivos de comunicación, los avances científicos, las complejidades políticas y del sistema económico, donde la sociedad de masas emerge con nuevas dinámicas de interrelación social.

En los años 20 la industria radiodifusora tuvo las primeras experiencias en la tele-educación, enmarcada por la evolución del modelo industrial. Sierra (2002) menciona que el cine y la radio configuran el nuevo espacio comunicativo en torno al proceso de industrialización que establece la cultura de masas.

Luis Gutiérrez Espada (1982) ubica también durante los años veinte las primeras experiencias en radio educativa, en las que el papel del Estado fue fundamental para priorizar este medio como una mediación educativa. Estados Unidos inició las primeras experiencias en colegios e instituciones públicas, cuyo financiamiento se dio por grandes corporaciones y fundaciones. En América Latina, Crovi (2006) menciona que la radio educativa estuvo caracterizada por una intervención del Estado, cuyo objetivo fue tener una mayor cobertura entre la población rural que no tenía acceso al sistema presencial.

Para la década de los 50, la radio educativa ya tenía una amplia trayectoria social debido al fuerte impacto que le caracterizó como medio de comunicación predominante durante la Segunda Guerra Mundial. Al finalizar este conflicto bélico, según Francisco Sierra (2002) las industrias culturales se caracterizaron por un neocapitalismo informativo.

En esta etapa de posguerra otro medio de comunicación se incorporó a la escena educativa, la televisión. Gutiérrez Espada (1982) menciona que los años 70 se ven

¹³ El Taylorismo es un modelo de producción que emerge de los planteamientos de Frederick W. Taylor, a fines del siglo XIX. En él se propone la división de las tareas de producción a través de la especialización y conocimiento técnico de los obreros, mayor control de los tiempos de producción y la aplicación del método científico, entre otros. Para profundizar más véase M. Payne (1995). *Teorías contemporáneas del trabajo social: una introducción crítica*. Barcelona: Paidós.

marcados por la importancia de la televisión en el mundo y la utilización del satélite en las comunicaciones. El surgimiento de este medio electrónico, aunado a los años de experiencia de la radio y de la prensa, permitieron emplear estos medios como una estrategia para poner fin a los rezagos educativos (Crovi & Garay, 2009).

En México, los años 50 y 60 estuvieron marcados por algunos programas pioneros en el uso de los medios en la educación. Entre los planteamientos que más destacan de esta etapa es la tele-educación, la cual fue un modelo ampliamente difundido por toda Latinoamérica. El uso social de la radio, el cine y la televisión, fueron poniendo las pautas para su uso educativo. Chacón y Rivas (1994) reconocen que hacia finales de los años 50, el paradigma de la educación a distancia estuvo basado en la cultura de masas (Citado en Crovi & Garay 2009).

En México, los proyectos de incorporación de los medios masivos de comunicación en la educación se caracterizaron por el énfasis en ciertos aspectos del desarrollo nacional, la modernidad y el progreso. Una de las principales metas de la política educativa fue lograr la alfabetización total de la población y la construcción de escuelas.

Iris Guevara (2002) menciona que, en el periodo de Miguel Alemán Valdéz (1946-1952), el ideario educativo estuvo asociado a las transformaciones sociales que conllevó el fin de la Segunda Guerra Mundial para México y estrechamente relacionado con las tareas de producción y desarrollo económico. Distintos grupos sociales manifestaban la necesidad de modernizar el país para impulsar el desarrollo nacional. Este periodo se caracterizó por un notable avance en la construcción de escuelas, fundación de institutos diversos, así como una vinculación con la cultura.

El sexenio de Adolfo Ruíz Cortines (1952-1958) fue una continuación del proyecto educativo del presidente Alemán Valdéz: época caracterizada por la sustitución de importaciones, así como por una sociedad cada vez más compleja ante las tendencias de modernización.

En el periodo del presidente Adolfo López Mateos (1958-1964) se crearon procesos de capacitación técnica para obreros y campesinos, así como mejoras en el sistema educativo público, entre los que estuvo el inicio del trabajo con los libros de texto gratuito. Otra de las características del periodo es el énfasis en la enseñanza técnica. También se inició la transmisión de lecciones por radio, con el propósito de fortalecer los cursos por

correspondencia que el Instituto Federal de Capacitación del Magisterio (IFCM) impartía a los docentes, transmitiendo estos contenidos por 100 radiodifusoras en el país (Guevara, 2002).

El periodo presidencial de Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970) estuvo caracterizado por diversas crisis sociales, políticas, económicas y agrícolas, la evidencia del agotamiento del proceso de industrialización de la economía nacional imprimió a la educación de esta etapa un estrecho vínculo entre este sector y el desarrollo económico. El nivel secundaria fue el más atendido durante el sexenio, del cual surge un proyecto importante que incorporó la televisión a la educación: la Telesecundaria (Guevara, 2002).

La Telesecundaria en México fue uno de los proyectos institucionales más importantes sustentados en los medios masivos. Calixto y Rebollar (2008) mencionan que el uso de la televisión como recurso didáctico para la educación formal, se basaba en la transmisión de programas curriculares, cuyo fin era cubrir los objetivos de aprendizaje de un determinado nivel escolar. El servicio educativo se apoyó en los medios electrónicos de comunicación y materiales impresos que complementaban el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El sistema de Enseñanza Secundaria por Televisión en México inició sus trabajos en 1966, pero hasta 1968 se puso en marcha el modelo de la hoy llamada Telesecundaria. El objetivo original del proyecto, que se mantiene hasta la fecha, fue abatir el rezago educativo de la educación secundaria en comunidades rurales e indígenas, que contaran con señal de televisión (Calixto & Rebollar, 2008: 4).

En sus inicios, la tele-educación tuvo diseños pedagógicos bancarios, informacionales y difusionistas, de uno a muchos, en los que el docente seguía siendo el que impartía los contenidos y los alumnos asimilaban la información (Kaplún, 1993). Sin embargo, las autoridades consideraron el uso de estos instrumentos como un signo de modernización. Esto coincide con el paradigma pedagógico entre los 50 y 60 que fue el conductismo, cuyo representante teórico principal fue B. F. Skinner¹⁴ (Crovi, 2006: 88).

¹⁴ Para Skinner (1982) este abordaje conductista vislumbraba la mejora educativa a través del comportamiento de los sujetos, los cuales eran movidos por una serie compleja de estímulos que debían ir induciendo al aprendizaje de los contenidos deseados. En su libro *Tecnología de la enseñanza*, Skinner conceptualiza a las máquinas de enseñar como un perfecto sustituto del docente, ya que éstas proveen de una información específica al estudiante, el cual puede medir el nivel del conocimiento adquirido a través de la retroalimentación del aparato. Con esta base conceptual comienzan a operar los medios en la educación: la visión de mejora se centra en perfeccionar la instrucción a través de una máquina que coadyuve en el control del comportamiento del individuo.

En los años 60 se creó el concepto de comunicación educativa, el cual hizo referencia a una nueva área de conocimiento teórico-instrumental que conjuntó el análisis del campo educativo con la visión teórica y metodológica de los estudios de comunicación. Con la comunicación educativa se abrió un rico campo de análisis de la aplicación de los medios de comunicación como auxiliares de los procesos didácticos en el salón de clase (Crovi y Garay, 2009).

Los años setenta son caracterizados como un periodo de transición a raíz de las crisis económicas, políticas y sociales gestadas en los sesenta, por lo que la política educativa en el sexenio de Luis Echeverría Álvarez (1970-1976) reconoció que entre las necesidades de democratización y demandas sociales de este periodo, fue lograr la cobertura universal de la educación.

En 1972, la Universidad Nacional Autónoma de México inició la modalidad de educación abierta, también conocida como SUA (Sistema de Universidad Abierta), creado con el objetivo de proponer nuevas formas de transmisión, evaluación y registro de conocimiento para ampliar las posibilidades de acceso al sistema educativo. El SUA fue creado para las grandes capas de población que no tenían cabida en el sistema escolar tradicional. Este sistema se apoyó con las herramientas tecnológicas ya que la modalidad educativa, al no ser escolarizada pero sí presencial requería la flexibilidad espacio-temporal (CUAED: 2011).

En la década de los 70, la televisión educativa mejoró ante las nuevas posibilidades técnicas con el desarrollo de los satélites artificiales de comunicación. El empleo educativo de los satélites fue contemplado entonces como un importante recurso tecnológico para resolver las grandes carencias educativas de los países en vías de desarrollo (Crovi, 1998).

Según Francisco Sierra las comunicaciones por satélite ofrecieron condiciones muy ventajosas para los programas de tele-educación:

1. La mejor calidad en sus comunicaciones y la capacidad de señal, muy superior a la de las líneas telefónicas, hacían posible establecer redes de comunicación transnacional con alto poder de resolución receptora.
2. El sistema suponía, en principio, un menor costo de transmisión.
3. Las comunicaciones por satélite hacían posible además una mayor flexibilidad en la programación de las emisiones y en la localización de los circuitos de recepción.
4. Por otra parte, la comunicación internacional vía satélite ofrecía a los futuros usuarios de la tele-educación una amplia disponibilidad de canales.

5. Y un manejo simple, que facilitaba el acceso de las comunidades locales (Véase Sierra, 2002:98).

Delia Crovi y Luz María Garay (2009), señalan que los años 70 también estuvieron caracterizados por un cambio en la concepción de la enseñanza:

...se introdujo la enseñanza multimedia o modular, cuya innovación fue combinar medios impresos, videos, audio, etc., en función de los objetivos instruccionales y la utilización de tutores locales en lugar de los tutores por correspondencia (Crovi & Garay, 2009: 116).

De manera general, esta etapa se vio caracterizada por el énfasis que se le dio a los medios electrónicos y la incipiente convergencia con los avances digitales, que se darían a partir de los ochentas. La tecnología educativa fue clave en este periodo, la cual transitó de esta primera fase caracterizada por un modelo conductista, a otra etapa que incorporó los elementos constructivistas de una perspectiva más activa de los actores educativos, donde el diálogo y el intercambio fueran parte de las experiencias del aprendizaje (Sierra, 2002).

El desarrollo o los medios digitales

Esta segunda etapa (Crovi & Garay 2009) estuvo caracterizada por el desarrollo de los medios digitales, cuya aplicación en los espacios educativos presenciales y a distancia se hizo notable y trajo consigo también importantes modificaciones en el paradigma pedagógico.

La política educativa en el sexenio de José López Portillo (1976-1982) marcó la pretensión de lograr la vinculación de la educación con la producción. En esta etapa adquirió importancia la educación tecnológica, el crecimiento de la educación superior y los posgrados, así como la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

En el periodo de Miguel de la Madrid Hurtado (1982-1988) hubo un cambio significativo en la esfera educativa debido a la transición hacia el modelo neoliberal, ya que en este sexenio se planteó una nueva forma de ver el Estado, lo cual afectó las políticas educativas. Los ochentas estuvieron marcados por el cambio en el modelo político económico que a nivel global trajo transformaciones en todos los campos: político, económico, social y cultural.

Sierra menciona que el manejo de las nuevas tecnologías en esta época, la creciente importancia de la información como insumo económico, así como la administración y

organización de las redes internacionales de comunicación, reflejan el cambio gestado en el escenario económico-político:

El tránsito de la economía industrial a la sociedad informatizada se produce en el marco de un proceso sin precedentes de privatización de los medios públicos de comunicación social y desnacionalización de la infraestructura de telecomunicaciones, de gran alcance desde el punto de vista económico, político y cultural (Sierra, 2002: 185).

Herman y Chomsky (1988) comentan que en los 80 los procesos de concentración económica dieron lugar a la conformación de conglomerados industriales multimedia, en los que la producción de comunicación pasó a ser concebida como una acción más dentro de un conjunto de actividades del mercado (Herman & Chomsky, 1988. Citado en Sierra, 2002: 185).

Sierra (2002) asevera también que el principal movimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los ochentas se orientó hacia la disminución de costos, a través de la miniaturización del *hardware*. A la par de la televisión y los satélites, se desarrollaron equipos más pequeños (como los casetes y equipos de presentación de diapositivas) que se aplicaron a la educación como nuevas alternativas para apoyar los objetivos de aprendizaje.

Crovi y Garay (2009), al acotar esta etapa que se sitúa aproximadamente a inicio de los años 80 y finales de los 90, consideran que la mayoría de los trabajos de investigación realizados en México están centrados en la educación a distancia y los usos de la comunicación en la enseñanza. En estos trabajos se tiende a analizar el complejo proceso de cambio en las instituciones educativas y las políticas públicas de comunicación y educación.

En este periodo figura el Proyecto Galileo que desarrolló programas que usaban la simulación y computación gráfica (como Galileo, el Horno Mágico, Ecosistemas, Polinomios y el Sistema Cardiovascular), mediante el esfuerzo conjunto de los sectores públicos y privados –ya que el proyecto se llevó a cabo entre la SEP, la fundación Arturo Rosenblueth, el CONACYT y la empresa *Control-Data*–, los cuales lograron la compra de microcomputadoras. Este proyecto fracasó por la transición de computadoras de 8 a 16 bits.

Destaca también en este periodo el proyecto COEEBA-SEP (Computación Electrónica para la Educación Básica), el cual fue operado por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) en conjunto con la SEP (Crovi & Garay, 2009). Este

programa pretendió el desarrollo de un modelo pedagógico para la introducción de las computadoras en las escuelas públicas, así como el desarrollo de programas educativos vigentes en el contexto de la naciente informática:

En su etapa experimental, el objetivo fue la atención de grupos de tercer grado de secundaria, con dos modalidades de aplicación del proyecto: como apoyo didáctico en el salón de clases y para la enseñanza del logo y el Basic. Como parte del proyecto se definieron modelos para el desarrollo de programas educativos para las áreas de español, matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales (SEP, 2010: 18).

La informática empezó a ser considerada como una herramienta productiva, por tanto, esta concepción trajo repercusiones en el sistema educativo. Al mismo tiempo, las políticas públicas que pudieran ayudar a regular el proceso de cambio acelerado, se convirtieron en un eje central de las reflexiones en materia de comunicación y educación.

La preponderancia de la computadora implicó un cambio en la forma de concebir la enseñanza y el aprendizaje. El cambio trató de verse reflejado en los programas curriculares que la Secretaría de Educación Pública trazó con el fin de proveer a los docentes los conocimientos básicos para el uso de las TIC, como es el anterior ejemplo del programa COEEBA-SEP.

Destacamos que no se encontró ninguna evaluación interna o externa de los resultados que tuvo el anterior programa que nos pudiera permitir reflexionar en el impacto que tuvo en la capacitación de los profesores, los resultados del modelo pedagógico que desarrolló o el nivel de acceso alcanzado con la inversión generada.

En el sexenio de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) se dio una política de modernización educativa, la cual tuvo como meta transformar a la sociedad, “creando las condiciones adecuadas para la expansión del capital mediante el cual se reestructuraría la dinámica económica del país” (Guevara, 2002: 96). En la Educación Superior, la característica primordial fue la descentralización y la evaluación como signo de modernización del sector.

Durante el periodo del presidente Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000), se continuó con esta línea de descentralización, notándose una mayor participación del sector privado en la educación. Otro énfasis que se mantuvo fue la Ciencia y la Tecnología, como se verá en los proyectos educativos desarrollados en esta etapa.

Según Gabriel Pérez (2004) a mediados de los noventa se consolidó el Programa de Desarrollo Informático, el cual tuvo como objetivo relacionar la informática con la educación, la salud, la seguridad y la justicia. Este autor expone que en el discurso del gobierno federal, el nuevo campo de la informática se relacionó inmediatamente con objetivos de desarrollo democrático, social y crecimiento económico.

En este segundo periodo de los medios digitales se generó una oleada de discursos que colocaron a la computadora como un poderoso agente de cambio, capaz de transformar el sistema educativo. Incluso la UNESCO vislumbró en la informática una vía para ampliar el potencial de conocimiento humano (Sierra, 2002).

Toda esta revolución en materia tecnológica pareció tener, en esta etapa, un incremento tan activo y constante que el ámbito educativo percibió como ineludible la integración de estas innovaciones en las aulas. La computadora, específicamente, permitió en los años 90 todo un abanico de posibles mediaciones que van a transformar los modelos didácticos.

Haciendo un recuento, Crovi y Garay (2009) mencionan los principales proyectos gubernamentales que se gestaron en los años noventa, y que son claro ejemplo de la integración de los medios digitales a la educación pública: Edusat, Red Escolar, SEPaInglés, SEPaCómputo, SEC21 y el portal SEPienza que tiene un inicio más reciente.

La red Edusat es el sistema de televisión educativa que está basado en tecnología satelital digitalizada (Ramírez, 2006), el cual “brinda servicio a varias instituciones educativas, interesadas en mantener proyectos de educación a distancia, teniendo como base las teleconferencias interactivas y la transmisión de distintos materiales audiovisuales” (Crovi & Garay, 2009: 119). Este proyecto estuvo a cargo de la SEP y el ILCE y fue inaugurado por el Dr. Ernesto Zedillo en 1995 aprovechando los avances que el satélite Solidaridad I tenía, con el objetivo de lograr una mayor cobertura en la educación.

A través de la señal de Edusat se transmitieron otros proyectos educativos de gran alcance en el país: Educación Media Superior a Distancia (EMSAD), Secundaria a Distancia para Adultos (SEA), Capacitación y Actualización Docente, así como la Telesecundaria, todos ellos programas de apoyo a la educación básica.

En 1997 nació el proyecto Red Escolar, programa que también fue desarrollado por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), y tuvo por objetivo:

[...] brindar las mismas oportunidades educativas a todos los mexicanos, llevando a cada escuela y a cada centro de maestros, materiales relevantes que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje con apoyo de las tecnologías de información y comunicación; promover el intercambio de propuestas educativas y de recursos didácticos, además de recuperar las experiencias que se han desarrollado con éxito en las escuelas del país (Red Escolar, 2005. Citado en Ramírez 2006: 75).

La finalidad de este proyecto fue proveer materiales que permitieron complementar o reforzar los temas educativos de los programas de estudio vigentes. Para tal efecto se desarrolló un portal en el que se encontraron los siguientes proyectos educativos: talleres de investigación, banco de actividades académicas, foros de discusión, información de apoyo para diferentes asignaturas, biblioteca digital y cursos en línea.

Secundarias para el Siglo XXI (SEC21) fue un proyecto educativo que entró en vigor en 1999 y buscó el uso integral e intensivo de las TIC para mejorar la educación secundaria.

(Pretendió que) las secundarias tengan acceso a *software* de uso generalizado, materiales y recursos en formato digital, sensores y simuladores que permitan a los alumnos, además del acceso a Internet y a Red Escolar, estar a la vanguardia en el uso de las TIC (SEP, 2010: 19).

Los recursos y contenidos desarrollados por SEC21 fueron aplicados como apoyo en escuelas secundarias en México, cubriendo diferentes disciplinas básicas. La transmisión de estos materiales se dio vía satélite, se almacenaban posteriormente en un servidor y se utilizaban en el aula conforme lo requiriera el maestro.

A mediados de los 90, el proyecto Enseñanza de la Ciencia y las Matemáticas con Tecnología (ECIT) desarrolló un modelo de incorporación de las tecnologías que buscó mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas y las ciencias en la escuela secundaria pública, y de hacer accesibles, a los maestros y alumnos de este nivel escolar, conocimientos en ciencias que rebasan los contenidos curriculares clásicos (ECIT, 2011).

El proyecto Enseñanza de las Ciencias con Tecnología (ECIT) integró tres proyectos específicos: el primero fue Enseñanza de las Matemáticas con Tecnología

(EMAT), el cual trabajó con calculadoras y *software* como *Cabri-Géomètre*, *SimCalc Math Worlds*, Hoja de Cálculo y *Logo*.

El segundo fue Enseñanza de la Física con Tecnología (EFIT) que utilizó una combinación de *software* educativo abierto y especializado, con otras herramientas como sensores electrónicos.

El tercero se denominó Enseñanza de las Ciencias con Modelos Matemáticos (ECAMM), el cual formó parte de la expansión curricular de los proyectos anteriores, para ser aplicados a ciencias como Física, Química y Biología, éste buscó lograr una combinación de hoja electrónica de cálculo, calculadora gráfica y trabajo en papel y lápiz para analizar una serie de fenómenos a través de la manipulación de modelos matemáticos.

Cabe destacar que todos los proyectos educativos que se describieron anteriormente, si bien las metas con los que fueron planteados resultaron pertinentes en el contexto de cambio educativo y buscaron elevar la calidad del aprendizaje, no se encontró tampoco un diagnóstico o evaluación externa a la SEP que mencione la efectividad que tuvieron, ni si los objetivos planteados llegaron a concretarse completamente.

Un aspecto importante que destacamos que es que la carencia de esta evaluación propicia que no se tenga un análisis sistemático de los aciertos y errores que se generaron en cada experiencia. En específico SEC21 y ECIT constituyeron importantes proyectos de desarrollo de modelos pedagógicos para incorporar las TIC al aula del sistema escolarizado presencial, pero no tenemos un registro de su evaluación sino únicamente la que proporciona la SEP.

Por otra parte, la etapa de los medios digitales también estuvo caracterizada por la introducción de otra innovación tecnológica importante: Internet. La red de redes marcó un paso más hacia otra forma de concebir la enseñanza, ya que los intercambios unidireccionales que anteriormente se habían formulado ahora se ven ampliados con más recursos interactivos y didácticos (Sierra, 2002).

En México, a partir del 2000 se dio inicio a programas de dotación masiva de computadoras e Internet en las aulas, que materializaron de forma extensiva este nuevo tipo de educación y su paradigma de acceso como bandera de desarrollo.

En este periodo surgieron con fuerza los primeros programas de universidades virtuales, así como importantes investigaciones sobre programas de formación docente y

evaluación del uso de las TIC como apoyo didáctico a la enseñanza (Amador, 2001. Citado en Crovi & Garay, 2009: 124).

Finalmente, podemos recapitular que contar con una memoria histórica de estos proyectos es importante para el actual periodo de aceleradas innovaciones tecnológicas que pretenden ser incorporadas al ámbito educativo, ya que la suma de experiencias positivas y fallos de estos programas coadyuvará para una mejor planeación educativa.

La utilización de las redes, el aprendizaje colaborativo y las comunidades virtuales de aprendizaje son actualmente el rasgo más destacado de este periodo, pero no surgieron en el vacío sino que se gestaron a lo largo de toda esta trayectoria histórica.

En esta etapa, las aportaciones de la teoría constructivista, como fueron los postulados desarrollados por teóricos como Leontiev, Vigotsky, Brown y Bruner, comenzaron a fundamentar una pedagogía que postuló una participación activa de los sujetos frente al modelo clásico bancario de la educación de carácter tecnocrático (Sierra, 2002: 207). Estas características constructivistas de estos autores se describirán más profundamente en el siguiente capítulo.

En el siguiente punto se describirán tres programas que pretendieron coadyuvar a la incorporación de la computadora e Internet: e-México, Enciclomedia y Habilidades Digitales para Todos (HDT). Es necesario contextualizar que estos programas estuvieron enmarcados por el cambio de régimen partidista en el Gobierno Federal a partir del 2000, en el sexenio del presidente Vicente Fox (2000-2006) y el posterior gobierno del actual presidente Felipe Calderón (2006-2012).

Se considera pertinente desarrollar brevemente cada uno en el apartado siguiente, con el fin de conocer los objetivos que tuvieron, su estructura y sus principales resultados. A través de las evaluaciones que localizamos de estos programas, se podrá encontrar la visión determinista del estado en cuanto al desarrollo e inversión en infraestructura, pues se consideró que la presencia de la computadora e Internet en centros comunitarios de acceso y escuelas públicas mejoraría la calidad de vida y nivel educativo, sin considerar las habilidades para apropiarse de estos instrumentos y emplearlos de una forma productiva y significativa.

LAS HABILIDADES DIGITALES EN LOS PROGRAMAS FEDERALES DE USO DE TIC: E-MÉXICO, ENCICLOMEDIA Y HABILIDADES DIGITALES PARA TODOS (HDT)

De forma general, estos tres programas –e-México, Enciclomedia y Habilidades Digitales para Todos– son una respuesta del Estado a la tendencia global de incorporarse a la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Si bien los tres programas tienen sus limitantes, los alcances que pretendieron tener se basan en un esfuerzo por proveer infraestructura de acceso.

El siguiente análisis presenta brevemente los objetivos que tuvieron cada uno de los programas, su estructura, las habilidades digitales inmersas en su propuesta y por último, una breve reflexión sobre los principales resultados e impactos que obtuvieron.

e-México

El Sistema Nacional e-México fue una “estrategia para eliminar la brecha digital y llevar a México hacia la Sociedad de la Información” (Pérez Salazar, 2004: 117). El objetivo de este programa, puesto en marcha a fines del año 2001, fue generar un sistema tecnológico que ofreciera herramientas y oportunidades para mejorar la calidad de vida de los mexicanos, a través del uso de las TIC.

Debido a que no es nuestro objetivo hacer una revisión de todos los aspectos del programa, sino únicamente enfocarse a aquellos relacionados con la educación y las habilidades digitales, el cuadro 2 presenta un resumen de sus principales datos y características de operación:

CUADRO 2
Descripción del Programa e-México

Nombre	Sistema Nacional e-México
Dependencia/ Secretaría de creación	Gobierno Federal, en el sexenio del presidente Vicente Fox
Fecha de inicio	Finales de 2001
Dirección electrónica	http://www.e-mexico.gob.mx/inicio
Instancias que participan	Encargado directo: Secretaría de Comunicaciones y Transportes Departamento específico: Subsecretaría de Comunicaciones y Transportes
Objetivo del Programa	Generar alternativas de valor a través de un sistema tecnológico con contenido social, que ofrezca las herramientas y oportunidades que hoy son posibles alcanzar por medio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para mejorar la calidad de vida de todos los mexicanos.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Acelerar la penetración de los servicios de telecomunicaciones e informática. • Impulsar el desarrollo de <i>software</i> nacional. • Brindar nuevas opciones de acceso a la educación y capacitación. • Facilitar el acceso a servicios y contenidos de salud. • Promover la competitividad de pequeñas y medianas empresas a través

Metas	de la economía digital. Vivir en una nueva estructura de organización social: la Sociedad de la Información y el Conocimiento, en donde todos los mexicanos se desarrollarán en un entorno de igualdad de oportunidades de acceso al conocimiento, aprendizaje y educación, a través del uso y aprovechamiento de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones, las cuales estarán al servicio de la sociedad
Receptores a los que estuvo dirigido	Población Mexicana en general.
Acciones/Descripción del programa	Generación de un portal en Internet llamado e-México, integrado a su vez de otros sub-portales, que buscaron fomentar las relaciones del Estado con la ciudadanía a través de este medio. Integró información sobre el programa, la agenda digital para México, diversos proyectos de participación ciudadana, así como espacios con información relevante para ciertos grupos específicos.

Fuente: elaboración propia con datos de Gabriel Pérez (2004) y el portal e-México. Disponible en <http://www.e-mexico.gob.mx/web/que-es-e-mexico/portal-e-mexico> [Consultado el 25 de marzo de 2012].

Para el programa e-México el aspecto social de la brecha digital fue abordado en una dimensión tecno-determinista que buscó facilitar las condiciones de acceso a la tecnología, las telecomunicaciones y la informática a través de Centros Comunitarios Digitales (CCDs), sin profundizar en aspectos más estructurales de las condiciones inequitativas del acceso como es la desigualdad socioeconómica que caracteriza nuestra sociedad.

Entre las áreas prioritarias que buscó dar atención este programa estuvo la educación, la salud, la economía y el gobierno. Específicamente, entre los objetivos que se plantearon para el área de la educación se encontró textualmente que el programa pretendió “brindar a través del Sistema Nacional e-México nuevas opciones de acceso a la educación y capacitación, que estimulen el aprendizaje como un medio para el desarrollo integral de los mexicanos, promoviendo que la educación sea accesible para cualquier persona, respetando su identidad y su entorno cultural” (Pérez, 2004: 127).

El e-Aprendizaje fue un concepto que postuló el Sistema Nacional e-México y tuvo como finalidad generar mejores oportunidades de acceso a la educación y la capacitación a través de la oferta de información y servicios en un portal que podía ser consultado por los ciudadanos (SCT, 2002). Sin embargo, no se logró encontrar ninguna articulación concreta que ofreciera mayor acceso a la educación, sino más bien, un catálogo de información relacionada con trámites y becas en el portal e-México.

Por otra parte, el proyecto Vasconcelos 2.0 fue una de las acciones específicas que pretendió desarrollar habilidades digitales. Tuvo por meta masificar el uso y apropiación de

la tecnología a través de un ambiente de aprendizaje llamado Sistema Informático de Inclusión Vasconcelos 2.0 (SIVA 2.0), el cual fue una plataforma que brindó herramientas para aprender a navegar en Internet y buscar información. Esta plataforma fue difundida a través de los CCDs.

Según datos del proyecto, una de las poblaciones meta del proyecto fueron adultos que nunca habían tenido acceso previo a la tecnología, en los cuales se pretendió desarrollar tres habilidades básicas:

- Buscar información: desarrollar las habilidades para el uso de buscadores, navegación dentro de un portal y sitios con información útil y relevante.
- Comunicarse: aprender a manejar el correo electrónico, chat y llamadas telefónicas.
- Realizar una transacción o un trámite en línea: actualización de datos personales en la plataforma SIVA 2.0, gestión del CURP, uso y cuidado de la contraseña¹⁵.

Puede encontrarse en Vasconcelos 2.0 la propuesta concreta de alfabetización digital de e-México. Sin embargo, como también lo expresa la descripción del proyecto encontrada en el portal de Internet, el propósito de enseñar a adultos sin contacto previo a la computadora a través del ambiente de aprendizaje SIVA 2.0, estuvo orientado en gran parte a que la persona adquiriera habilidades instrumentales como es el funcionamiento de la computadora y sus periféricos.

Asimismo, las habilidades planteadas respondían a una perspectiva determinista en la que únicamente se explicó cómo entrar a páginas de internet, navegar en los sitios *web* usando hipervínculos y aplicar correctamente los campos de usuario y contraseña. En ningún momento se planteó enseñar habilidades críticas para discernir la pertinencia y relevancia de la información en la que se está navegando y apropiarse de ella, sino únicamente navegar en aquellas páginas que la misma plataforma presentó en un catálogo de información clasificado como útil y relevante.

Respecto a las habilidades comunicativas, los contenidos también se estructuraron en torno al aprendizaje de los recursos en sí mismos: el correo electrónico y chat, así como el uso de las llamadas telefónicas en Internet, a través de *skype*. De la misma manera están planteados como una concatenación de procedimientos para usar los recursos del área de trámites que estuvo disponible en el portal.

¹⁵ Véase Portal e-México. Disponible en <http://www.e-mexico.gob.mx/web/que-es-e-mexico/portal-e-mexico> [Consultado el 25 de marzo de 2012].

El acceso a información y la oferta de un catálogo de servicios en un mismo portal, no alcanza por sí mismo a cumplir con el objetivo planteado de mejorar las condiciones de acceso a la educación y capacitación, ni tampoco estimular el aprendizaje. El principal obstáculo para no cumplir con ese objetivo fue que no existió una planificación integral en el programa, que propusieran una verdadera estrategia para educar en los entornos digitales e integrarse a la competitividad que imponen las nuevas dinámicas del mercado.

E-México dejó ver que la infraestructura de acceso en sí misma, no es un elemento catalizador de un mejor uso productivo ni educativo por parte de los ciudadanos, ya que esto evidencia el contexto de rezago educativo y carencia de infraestructura básica. Se observó también que el programa tuvo como eje una perspectiva optimista de la Sociedad de la Información, reconociéndola como la meta de desarrollo a lograr.

Las acciones de este programa estuvieron de la mano con las exigencias del Banco Mundial (BM), la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y los lineamientos de la Organización Mundial para el Desarrollo y Crecimiento Económico (OCDE), cuyas estrategias de desarrollo se basan en dos premisas: conectividad y acceso universal (Pérez, 2004:125).

Después de analizar los aspectos generales del programa e-México, la estructura de operación dentro del portal, la visión del e-aprendizaje que propone, así como las habilidades digitales que buscó desarrollar, cabe cerrar este apartado concluyendo que a la fecha el programa cayó en desuso y no tuvo el impacto con el cual fue planteado.

Una de las bases sobre las que fue estructurado fue la cuestión del acceso para toda la ciudadanía, la cual simplemente no se sostuvo porque antes de un acceso a los recursos digitales, se tiene una carencia a los servicios más básicos: oportunidades de empleo, infraestructura, servicios de salud, educación, entre los principales.

La principal conclusión reside en buscar el desarrollo de políticas públicas y no sólo de programas, que por su carácter político y sexenal únicamente se convierten en banderas que apoyen los discursos de que se están habilitando vías para integrarse a la SIC.

Los siguientes programas a analizarse, Enciclomedia y Habilidades Digitales para Todos, fueron desarrollados específicamente en el nivel educativo básico y reflejan también la concepción instrumental de la tecnología con la que fue desarrollado e-México. Estos dos

programas siguientes, pretendieron a emplear la computadora e Internet como un medio para elevar la calidad educativa.

Enciclomedia

Según el documento base del proyecto, encontrado en la Subsecretaría de Educación Básica y Normal, Enciclomedia fue una estrategia gubernamental que se fundamentó en el proceso de digitalización de los libros de texto, para que contaran con fotografías, mapas, visitas virtuales, videos, películas, audios, animaciones, elementos interactivos y otros recursos que pudieran propiciar un trabajo conjunto e interactivo que favoreciera el aprendizaje (SEP, 2004).

El programa surgió como respuesta al Plan Nacional de Desarrollo (2001-2006) planteado durante el sexenio del presidente Vicente Fox. Enciclomedia fue una de las primeras acciones para la incorporación masiva de computadoras y recursos digitales a las aulas, y estuvo centrado en atender la educación primaria y específicamente al 5° y 6° grado.

Con la finalidad de brindar los aspectos básicos de funcionamiento del programa, se describen en el cuadro 3 los datos generales del mismo:

CUADRO 3
Descripción del programa Enciclomedia

Nombre	Enciclomedia
Dependencia/ Secretaría de creación	Secretaría de Educación Pública
Fecha de inicio	Se implanta en el ciclo escolar 2003-2004 Inician las primeras acciones de capacitación de profesores en 2004
Dirección electrónica	http://www.encyclomedia.edu.mx
Instancias que participan	Encargado directo: Subsecretaría de Educación Básica Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE)
Objetivo del Programa	Contribuir a la mejora de la calidad de la educación que se imparte en las escuelas públicas de educación primaria del país e impactar en el proceso educativo y de aprendizaje por medio de la experimentación y la interacción de los contenidos educativos incorporados a Enciclomedia, convirtiéndola en una herramienta de apoyo a la labor docente que estimula nuevas prácticas pedagógicas en el aula para el tratamiento de los temas y contenidos de los Libros de Texto.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a maestros y alumnos fuentes de información actualizada y herramientas para la construcción de aprendizajes con apoyo de recursos tecnológicos. • Promover la generación de un aprendizaje más significativo a partir de la inclusión de nuevos lenguajes audiovisuales. • Fomentar conocimientos, habilidades, valores y aptitudes que permitan a los alumnos relacionarse respetuosamente con los otros. • Sugerir al docente estrategias didácticas innovadoras. • Generar un ambiente interactivo que propicie el mejoramiento de los

<p style="text-align: center;">Metas</p> <p style="text-align: center;">Receptores a los que va dirigido</p> <p style="text-align: center;">Acciones/Descripción del programa</p>	<p>procesos de enseñanza y aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporar el manejo de las TIC en los procesos educativos. • Promover la construcción de redes horizontales entre las escuelas para el intercambio de experiencias y prácticas docentes. • Evaluar el impacto educativo del programa. • Establecer mecanismos de coordinación con las entidades federativas, para la organización, operación, actualización y evaluación del programa. • Propiciar la participación social en la construcción del programa.
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de contenidos en el soporte tecnológico con base a los libros de texto gratuitos de 5° y 6° grado de primaria. • Implantación de la tecnología en las escuelas para minimizar el rezago tecnológico. • Capacitar a los profesores en el uso del recurso tecnológico.
	<p>Estrato de Educación básica que comprende fundamentalmente los grados de 5° y 6° de Primaria.</p> <p>Se inició con el desarrollo de un <i>software</i> denominado Enciclomedia, el cual fue implantado junto con otros recursos tecnológicos (computadora, impresora, proyector, pizarrón inteligente) en las aulas de 5° y 6° grado de primaria en todo el país. Se habilitó en el portal del programa un sitio de recursos multimedia tanto para el maestro como para el alumno.</p>

Fuente: elaboración propia con datos del Documento Base del programa Enciclomedia (SEP, 2004) y datos del programa publicados en el portal Enciclomedia, disponible en <http://www.encyclomedia.edu.mx/> [Consultado el 25 de marzo de 2012].

La propuesta estuvo planteada básicamente para mejorar la calidad educativa, pero las estrategias que se observaron en los objetivos del programa permiten identificar un acento fuerte en la tecnología como herramienta de apoyo para estimular nuevas prácticas pedagógicas en el aula, y no viceversa, que nuevas prácticas pedagógicas sean apoyadas por el uso de estas herramientas.

El objetivo de Enciclomedia refleja que se buscó un impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje a partir de que estuvieron disponibles nuevos recursos interactivos multimedia y en el *software* de Microsoft® que sirvió de plataforma del programa (SEP, 2004).

Enciclomedia contó con diversas evaluaciones externas de su impacto, entre ellas destacamos las siguientes:

- La realizada por el Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica CECyTE NL y el Gobierno de Nuevo León, denominada “El programa Enciclomedia en las escuelas primarias de Nuevo León”;
- la evaluación llevada a cabo por I. Holland de la Universidad de Harvard, que lleva por título “Seguimiento académico a la prueba de producto de Enciclomedia” desarrollada por el Centro de Estudios Educativos en 2004;

- la realizada por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-México en 2008, y lleva por nombre “Informe: Programa Enciclomedia” y
- el “Estudio para la generación de indicadores y determinación de línea base para la evaluación del impacto social del programa Enciclomedia” de Natividad Rojas, publicado en 2011.

De todas estas evaluaciones emergen los siguientes puntos de reflexión del programa, que pretenden exponer los logros alcanzados y también los puntos débiles que hicieron fracasar esta experiencia de incorporación de las TIC a las aulas.

Una de las principales críticas de Enciclomedia fue descontextualizar la incorporación de los recursos, pues las computadoras y proyectores se enviaron a zonas rurales que carecían de infraestructura básica como luz eléctrica y salones de clase:

El grado de prioridad que se otorga al desempeño del Programa Enciclomedia depende, en gran medida, de que la escuela satisfaga sus necesidades básicas. Cuando en la escuela existen carencias físicas como drenaje, agua potable, piso, mobiliario, o cuando se presentan problemas en techumbres, instalaciones eléctricas, seguridad pública –entre otros–, las autoridades escolares se dedican a resolver estos problemas, lo que reduce de manera drástica el grado de prioridad otorgado al funcionamiento del programa Enciclomedia (Rojas, 2011a: 14).

Esto permite ver que existió una postura determinista de la tecnología, basada en la creencia que la implantación de estas herramientas ayudaría a elevar la calidad de vida y mejoraría las condiciones de la comunidad. El resultado fue que muchos de los equipos entregados no se utilizaron o se subutilizaron por la falta de estas condiciones básicas.

Las evaluaciones muestran que disponer de computadoras y conectividad en las aulas es un notable avance que se identifica como un área de oportunidad para la educación pública en México, ya que éstas “tienen la posibilidad de incentivar el aprendizaje significativo y estimular el desarrollo de nuevas habilidades y destrezas de los profesores y estudiantes” (FLACSO, 2008: 107). Sin embargo, a pesar de los avances en indicadores de cobertura que se produjeron en el sector rural y urbano, la Universidad de Harvard, en su reporte también señaló que según la prueba ENLACE¹⁶ “los niños de sexto de primaria que

¹⁶ La prueba ENLACE (Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares) es una prueba del Sistema Educativo Nacional que se aplica a planteles públicos y privados de México en la educación básica y media superior, la cual tiene por objetivo generar una sola escala de carácter nacional que proporcione información comparable de los conocimientos y habilidades que tienen los estudiantes en los temas evaluados. Véase el portal web de Enlace, disponible en http://www.enlace.sep.gob.mx/que_es_enlace/ [Consultado el 29 de agosto de 2012].

no utilizaron esta tecnología tuvieron un mejor conocimiento, al lograr 1,48 puntos sobre 1,23 de quienes sí tuvieron esa herramienta” (Citado en Cobo, 2010: 136).

Entre las observaciones realizadas con base en la evaluación de la Universidad de Harvard se identificó que “no se encontraron diferencias significativas en las habilidades de conocimiento, aplicación y evaluación de los contenidos aprendidos” (Citado en Cobo 2010: 136), resultado que concuerda con la información presentada por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales donde se señaló que:

[Enciclomedia] no tiene estrategias claras para lograr el cumplimiento de las metas planteadas: mejorar la calidad de la educación, impactar en el proceso educativo y de aprendizaje por medio de la experimentación y la interacción, así como convertir las TIC en una herramienta de apoyo a la labor docente (FLACSO, 2008: 108).

Respecto a la infraestructura, otros problemas para que se desarrollara este programa óptimamente fueron la falta de esfuerzos coordinados y la nula capacitación que sensibilizara cultural y didácticamente a los directores, profesores y padres de familia para implementar Enciclomedia.

De acuerdo con los comentarios de los directores, el proceso inicial de equipamiento de Enciclomedia lo percibieron más como una carga administrativa que como la adquisición de una herramienta tendiente a favorecer el proceso de enseñanza y de aprendizaje (Rojas, 2011a: 38).

La baja aceptación inicial de este programa estuvo también relacionada con una nueva carga administrativa, la necesidad de destinar o construir espacios adecuados para los equipos, lo cual conllevó nuevas responsabilidades e inversión de tiempo y recursos para echar a andar este programa.

Esto remite a pensar las bases de planeación de un programa de esta magnitud, a la par de criticar la visión determinista que puso en el eje del cambio a la tecnología ya que sólo se realizaron inversiones que permitieron el acceso a las TIC, pero no un cambio integral del sistema educativo ni del esquema pedagógico tradicionalista (Véase Cobo 2010: 136).

El informe de la FLACSO (2008) destacó como un punto positivo que Enciclomedia haya llevado a cabo un proceso de digitalización del libro de texto, para integrar elementos multimedia e hipertextuales, ya que “esto conlleva nuevas oportunidades de explorar a través de nuevos formatos los contenidos escolares, y propicia la estimulación

y desarrollo de la imaginación y capacidad relacional de los estudiantes” (FLACSO, 2008: 107).

No obstante, con la Reforma Integral de la Educación Básica de 2007, los contenidos de Enciclomedia difirieron de los existentes en los libros de texto para sexto grado de primaria, lo que hizo caer en desuso este programa por la imposibilidad de hacer correcciones a los contenidos del *software* de Microsoft (Rojas, 2011a).

La evaluación de la FLACSO menciona en sus conclusiones que parte de las debilidades y amenazas de Enciclomedia residieron en priorizar el equipamiento tecnológico sobre las estrategias de mejora a la educación, gestadas a partir de la implementación del programa. Una de las recomendaciones específicas con las que concluye este informe es “implementar acciones que contribuyan a reforzar y evaluar el desarrollo de nuevas competencias en los públicos a raíz del impacto educativo de Enciclomedia, así como evaluaciones que permitan mejorar la plataforma en la escuela” (FLACSO, 2008: 108).

Un punto importante del fracaso del programa Enciclomedia fue el poco énfasis que se le dio a la capacitación de los profesores, ya que sólo la mitad de ellos tomaron un curso para aprender a usar los nuevos recursos que estaban disponibles en el aula de clase. Las evaluaciones también señalan que no se les dio asesoría pedagógica ni soporte técnico.

Casi 50% de los docentes entrevistados asistió a cursos de capacitación o tuvo asesoría por parte de autoridades. Cerca de la tercera parte aprendió a utilizar Enciclomedia a partir de la práctica del “ensayo y error”, de manera autodidacta o con el apoyo de otros profesores que cuenten con más habilidades tecnológicas, y sólo algunos profesores comentaron que carecen de información sobre los procesos de capacitación referentes al programa Enciclomedia (Rojas, 2011a: 20).

Esta falta de planeación específica en la capacitación para el desarrollo de habilidades digitales que permitieran apropiarse de las herramientas tecnológicas más allá del ámbito instrumental, tanto en profesores como alumnos, limitó los alcances del programa.

La capacitación sigue siendo la principal área de oportunidad detectada tanto por los profesores como por directores, pues en la actualidad se considera que el Programa Enciclomedia se subutiliza por la falta de conocimiento y desarrollo de habilidades técnicas. Asimismo, los directores y los maestros destacan la necesidad de que la capacitación esté diferenciada por niveles para lograr un aprovechamiento que satisfaga

las expectativas de los maestros y por ende, contribuya a motivarlos, así como profundice en los contenidos del programa y no se centre en su funcionamiento técnico (Rojas, 2011a: 58).

En las evaluaciones a Enciclomedia se concluyó que las habilidades digitales estuvieron enfocadas a la capacitación técnica para resolver problemas instrumentales del *hardware* y *software* con el que estaba equipado el salón de clase, y profundizaron muy poco en aspectos didácticos para lograr transformar la forma de enseñar y aprender con TIC, no se planeó tampoco una forma de motivar el uso significativo de estos recursos entre la comunidad escolar.

Otro factor que señalamos, es que no existió voluntad política para hacer adecuaciones al programa mientras estuvo en funcionamiento, no se tomaron las decisiones estratégicas pertinentes para corregir las dificultades que fueron evidenciadas por estas y otras evaluaciones. Se hace evidente la necesidad de planeación no sólo en la adquisición de equipamiento, diseño de materiales digitales o cursos de capacitación, en la transformación de las formas de enseñar y aprender, así como en el desarrollo de las habilidades digitales para apropiarse de estos recursos.

El siguiente programa federal que se desarrolló en este mismo tenor fue denominado Habilidades Digitales para Todos, y surgió como respuesta al fracaso de la experiencia de Enciclomedia.

Este programa, desarrollado en la gestión del sexenio del presidente Felipe Calderón (2006-2012) postuló la adquisición de habilidades digitales como primera base para el uso de la tecnología en el contexto escolar. No obstante, como se describirá en el apartado siguiente, en las evaluaciones se siguió identificando una visión determinista de la tecnología.

Habilidades Digitales para Todos (HDT)

El objetivo del programa Habilidades Digitales para Todos (HDT, a partir de ahora) se centró en tres cuestiones fundamentales: la integración de las TIC para desarrollar habilidades digitales; usar la tecnología para generar competencias que les permitan insertarse a las nuevas dinámicas de la SIC y mejorar el aprendizaje en tres bloques de conocimiento: Español, Matemáticas y Ciencias.

Sus antecedentes se ubican en el 2007 cuando dio inicio la fase de diseño y desarrollo del proyecto Aula Telemática, el cual se puso a prueba en 18 escuelas

secundarias y 2 centros de maestros ese mismo año. En 2008 empezó la fase experimental, realizándose la evaluación del modelo educativo planteado. A la par de esta etapa de experimentación y evaluación, se dio la fase de generalización, que tuvo por objetivo poner en marcha la expansión del programa a través de diversos canales de participación estatal, los cuales siguen operando hasta la fecha en el proyecto.

Con la finalidad de identificar de forma breve y clara los lineamientos y datos más importantes en el cuadro 4 se presenta un resumen del programa HDT:

CUADRO 4
Descripción del programa Habilidades Digitales para Todos

Nombre	Habilidades Digitales para Todos (HDT)
Dependencia/ Secretaría de creación	Secretaría de Educación Pública
Fecha de inicio	2007: Etapa cero que parte de un diagnóstico de los conceptos de uso y desarrollo educativo de las TIC 2008-2009: Inicio de la fase experimental del Proyecto Aula Telemática 2009 a la fecha: Fase de generalización del proyecto en cada entidad federativa
Dirección electrónica Instancias que participan	http://www.hdt.gob.mx/Paginas/default.aspx Encargado directo: Subsecretaría de Educación Básica. Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE).
Objetivo del Programa	Integrar herramientas, servicios y capacitación a las escuelas de educación básica a efecto de promover el desarrollo de habilidades digitales en docentes y alumnos, y el uso efectivo de la tecnología en la educación básica, que lleve a ampliar las competencias para la vida de los estudiantes, favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento y disminuir el porcentaje de alumnos que no alcanzan el nivel básico de habilidades relacionadas con el aprendizaje de todas las materias de los planes de estudio en vigor, especialmente en Español, Matemáticas y Ciencias.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un modelo de uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que incluya estándares, conectividad y definición de competencias a alcanzar. • Desarrollar aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación, para mejorar la gestión y el control escolar. • Ampliar las oportunidades educativas para reducir desigualdades entre grupos sociales, cerrar brechas e impulsar la equidad. • Impulsar la utilización de TIC en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje, ampliar las competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento.
Metas	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la capacitación y certificación de habilidades docentes. • Diversificación de materiales educativos. • Desarrollo de modelos de equipamiento, conectividad y uso didáctico de las TIC. • Desarrollo de estándares educativos e integración de bancos de reactivos.
Receptores a los que va dirigido	Educación básica: Aulas de 5° y 6° de primaria, secundaria y telesecundaria.
Acciones/Descripción del programa	El programa parte de la implementación del Aula Telemática en las escuelas de educación básica, complementando la infraestructura que ya se tenía disponible en las aulas de 5° y 6° de primaria gracias al programa Enciclomedia y se extiende la cobertura a las Secundarias Técnicas, Generales y Telesecundarias.

Se amplía el modelo de equipamiento ya que no sólo se considera la computadora del maestro, sino también computadoras para los alumnos; se agrega también la conexión a Internet y el uso de red local. El programa pone énfasis en la certificación de habilidades digitales en los docentes y generación de estándares de uso de las TIC. Hace uso de materiales educativos generados por el anterior proyecto de Enciclomedia complementándolos con otros recursos y emplea nuevas herramientas interactivas. Busca también desarrollar una propuesta pedagógica de uso de TIC basada en el trabajo colaborativo en redes.

Fuente: elaboración propia con datos del Informe de Resultados del proyecto Aula Telemática (SEP, 2010) y datos publicados en el portal de HDT, disponible en <http://www.hdt.gob.mx/queesHDT/Paginas/default.aspx> [Consultado el 25 de marzo de 2012]

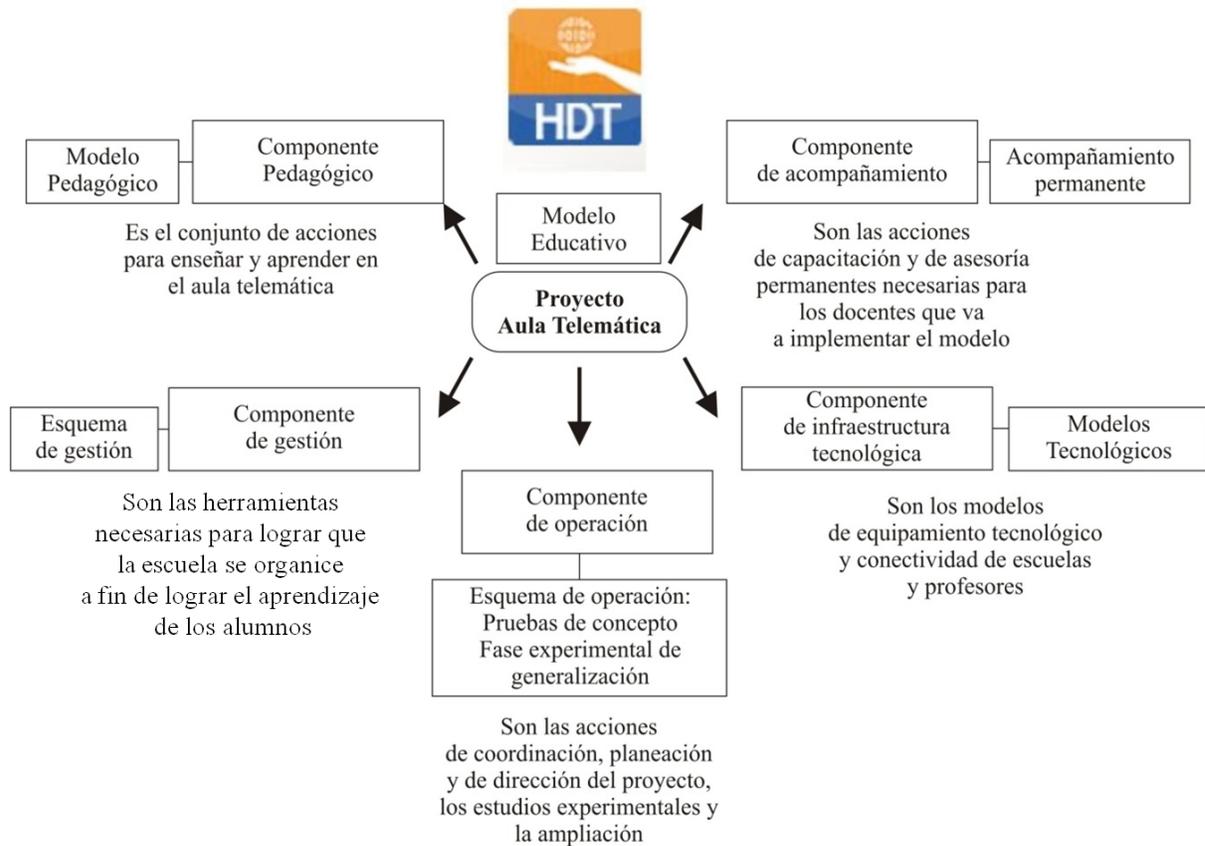
HDT propuso desarrollar un modelo que integre áreas básicas de transformación dentro del aula: el equipamiento de la tecnología y conectividad a Internet en las escuelas, el modelo pedagógico, el esquema de gestión de la organización escolar, el componente de acompañamiento permanente al profesor y la forma de operación del programa.

El esquema de HDT se diferenció de Enciclomedia básicamente en que partió de un diagnóstico inicial para conocer el nivel de habilidades digitales de los docentes y generar diversas fases experimentales para conocer el mejor modelo didáctico y de conectividad que debían tener las aulas (Rojas, 2011). Con esto, se pretendió un proyecto más articulado que su predecesor.

Otra diferencia fue que ahora el énfasis se centró en el desarrollo de las habilidades digitales como recursos para favorecer la calidad educativa, la inserción a la Sociedad de la Información y el Conocimiento y para disminuir la brecha digital. Con esto, se prosiguió en una visión determinista de las TIC, creyendo que aprender a usar estas herramientas generaría estos alcances.

El modelo educativo del Aula Telemática, en el cual se concentró un importante esfuerzo de investigación académica, fue un planteamiento bien articulado teóricamente, pero con muchas deficiencias en la práctica. Las áreas que lo compusieron son presentadas en la imagen 1.

IMAGEN 1
Modelo Educativo del programa Habilidades Digitales para Todos



Fuente: elaboración propia con datos del portal Habilidades Digitales para Todos. Disponible en <http://www.hdt.gob.mx/queesHDT/Paginas/default.aspx> [Consultado el 1 de mayo de 2012]

Al igual que Enciclomedia, HDT fue evaluado por diversos organismos e instituciones ajenas a la SEP, en ellas se evidenciaron los logros del programa, pero también los puntos débiles de este proyecto. Entre las principales evaluaciones destacamos las siguientes:

- La “Evaluación externa en materia de Diseño del Programa Habilidades Digitales para Todos. Informe Final” realizada por el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la Universidad Nacional Autónoma de México (IISUE-UNAM) en 2009;
- la “Evaluación de la Fase de Expansión del Programa Habilidades Digitales para Todos” realizada por la Universidad Tecnológica Netzahualcóyotl y la Universidad de Berkeley en 2010, y

- La “Evaluación de la Fase Experimental del proyecto Aula Telemática” coordinada por Natividad Rojas en 2011.

De estas evaluaciones destacaremos las fortalezas alcanzadas gracias a la experiencia previa de Enciclomedia, pero también los errores que se repitieron, como fue la poca presencia de capacitación y una escasa asesoría tanto técnica como pedagógica.

El primer aspecto positivo fue la inversión en infraestructura de acceso, la cual es la pauta para el desarrollo de habilidades digitales:

Destaca el esfuerzo innovador del programa HDT, particularmente en el componente de infraestructura, dado que representa una oportunidad de acceso a las TIC para una proporción significativa de los estudiantes potencialmente beneficiados, quienes en su gran mayoría no tienen acceso a computadora o Internet en casa (UTN-Berkeley, 2010: 116).

Rojas (2011) considera que este impacto positivo se dio sobre todo en comunidades marginadas donde no se contaba con estos recursos. HDT contó con la inversión de importantes sumas de recursos públicos federales para la adquisición de equipos.

Según el documento base programa, la operación de esta infraestructura procedente de recursos federales debía ser posteriormente administrada y actualizada por cada entidad federativa. En este punto, las evaluaciones evidenciaron una carencia o insuficiencia de participación estatal, pues las fallas técnicas no fueron resueltas efectivamente:

Los factores que obstaculizan o dificultan la operación del programa tienen que ver por una parte con aspectos técnicos (equipamiento reciente, insuficiencia de equipos, fallas en la conectividad de internet, deficiencias en el manejo de la red local y administrador de materiales educativos digitales, por mencionar los más relevantes), y por la otra con elementos de organización que deben ocurrir a nivel de cada entidad federativa (garantizar el funcionamiento de la Mesa Estatal de servicios, con sus componentes tecnológico y pedagógico, así como organizar y asesorar a las escuelas de manera permanente) (UTN-Berkeley, 2010: 120).

Según Rojas (2011), estos problemas provocaron que en la evaluación de la fase experimental se reportara que el 50% de las escuelas tenía la operación del proyecto suspendida o subutilizaba los equipos.

Otro aspecto negativo reportado en esta evaluación fue que el promedio de duración de las clases en el aula telemática era de 35 minutos. Lo anterior atribuido al tiempo que se

requería para preparar el aula antes de iniciar la sesión, sumado al tiempo para solucionar las fallas de los equipos de alumnos y maestros (Rojas, 2011b).

Otro aspecto positivo de HDT fue el modelo educativo, en el que las TIC fueron reconocidas como herramientas que favorecían el aprendizaje: en la opinión de los entrevistados en una de las evaluaciones, la facilidad y sencillez de los materiales multimedia fue aceptada tanto por los docentes como por los estudiantes:

En opinión de la mayoría de los entrevistados (directores, maestros y alumnos), el aprendizaje con el modelo educativo propuesto resultó fácil, rápido y divertido. Docentes y alumnos afirmaron que con el apoyo de los materiales, herramientas y equipos del proyecto se fortalece el aprendizaje curricular y significativo, y se desarrollan diversas competencias (Rojas, 2011b: 8).

No obstante, la evaluación de la Universidad Tecnológica Netzahualcóyotl y la Universidad de Berkeley mencionan que hace falta reforzar la capacitación pedagógica, la cual permita implementar mejores actividades de colaboración y construcción colectiva del conocimiento, pues estos materiales multimedia –llamados Objetos Dinámicos de Aprendizaje (ODA) – no se usaron de manera interactiva:

Las dinámicas dentro del aula que describen los docentes son aún tradicionales; el cambio relevante en la práctica pedagógica está por construirse. Los maestros participantes reportan que la actividad de HDT más frecuente, es seguir un ODA paso a paso simultáneamente con los alumnos, y que los alumnos generalmente no interactúan con las computadoras de forma autónoma (UTN-Berkeley, 2010: 118).

El desarrollo de los ODAs fue evaluado como un punto positivo, ya que proporcionó a los docentes materiales educativos audiovisuales de gran calidad para explicar los temas de clase. No obstante, la utilidad de estos recursos se vio limitada porque únicamente sustituyeron o complementaron la explicación del docente, los estudiantes no asumieron ser parte activa en la construcción de su propio conocimiento.

Como describimos en el capítulo 1, la adquisición de estos nuevos roles requiere un proceso de capacitación docente, en el que se instruya no sólo instrumentalmente, sino también en los aspectos didácticos y comunicativos para fomentar el aprendizaje colaborativo. En este sentido, las evaluaciones evidenciaron deficiencias en la capacitación.

Al respecto, todas las evaluaciones ven como positiva la capacitación en habilidades digitales con base en estándares y patrones internacionales, como son los de la UNESCO, los cuales se basan en la Norma del CONOCER (Consejo Nacional de Normalización y

Certificación de Competencias Laborales) y los estándares de uso de TIC de la ISTE (*International Society for Technology in Education*) y aunque reconocen que la capacitación ha mejorado, este rubro sigue siendo un área con deficiencias al momento de impartirse.

La principal cuestión evidenciada es que la capacitación inicial es insuficiente, por lo que se demanda una asesoría constante y práctica que resuelva las dudas sobre la marcha. Según Rojas (2011), 61% de las escuelas no reportó haber recibido acompañamiento técnico o pedagógico más allá de la capacitación inicial (Véase Rojas, 2011b: 32).

Los retos más importantes a superar son la alta rotación de personal en las escuelas, la heterogeneidad en las habilidades digitales de los participantes, las fallas técnicas, las diferencias entre el equipo con que se recibió la capacitación y el equipo con que se trabajará en el aula, la disponibilidad de tiempo de los directores y docentes, las fallas experimentadas en la planeación y ejecución de las capacitaciones, así como la duración, la falta de prácticas y la insuficiencia de la capacitación (Rojas, 2011b: 10)

La evaluación de la UNAM (2009) hace una reflexión interesante al sugerir que dentro de la capacitación se dé prioridad a intensificar el aprendizaje de herramientas de colaboración y estrategias didácticas que motiven al docente a cambiar su forma de enseñar.

Finalmente, en el marco contextual que se realizó en este capítulo, fue posible analizar que los programas del gobierno mexicano para integrarse a la Sociedad de la Información y reducir la brecha digital se han visto caracterizados por una fuerte tendencia a poner a la tecnología como eje del cambio.

En esta visión determinista, las habilidades digitales en el ámbito educativo también se caracterizaron por un enfoque instrumental que pretendió proveer de los conocimientos básicos para operar ciertas herramientas tecnológicas y recursos multimedia, omitiendo las habilidades críticas para buscar, analizar y procesar información.

Lo que es evidente, es que las habilidades digitales se posicionan como uno de los focos centrales de la estrategia educativa federal. Por tanto, el reto actual será proseguir la mejora de las estrategias educativas con base en la experiencia ya ganada en la introducción de TIC a la educación en México.

RETOS DE LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC A LA EDUCACIÓN PÚBLICA EN MÉXICO

De forma particular, México sigue presentando retos específicos en el sector educativo, partiendo de las condiciones básicas de acceso a la educación, puesto que aún no se logra una educación gratuita y pública para toda la población. Asimismo, deben plantearse políticas educativas realistas, congruentes y bien articuladas que busquen promover un cambio cultural para elevar la calidad educativa del sector.

Según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (2011), en el 2010 se registró que el 52.6% de la población de hombres y mujeres de 15 años en nuestro país no habían concluido la educación básica.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2004), reportó que en el año 2000 se registró un aproximado de 33.3 millones de hombres y mujeres de 15 años o más que no habían concluido la educación básica, es decir, el nivel primaria y secundaria, esto representaba el 53.1% de la población ese año.

Este rezago ha disminuido, ya que según este mismo organismo, en 1990 seis de cada diez personas de 15 años y más se encontraban en esta situación, es decir, el 62.8% de la población. No obstante, el acceso a la educación sigue siendo un importante reto que las TIC no han podido vencer, ya que es multifactorial y a él está asociada la situación económica del país, las oportunidades de empleo digno dentro del sector formal y el acceso a servicios básicos como techo, agua, luz y drenaje.

Las posibilidades de acceso a la tecnología también son un factor que debe considerarse dentro del contexto de nuestro sistema educativo. El INEGI (2010), en los resultados de la Encuesta Nacional sobre disponibilidad y uso de las Tecnologías de la Información en los hogares, reveló que durante 2010 un 29.8% del total de viviendas en el país poseían una computadora y el 22.2% del total de la población contaba con una conexión a Internet. Estos indicadores reflejan la tendencia nacional de que únicamente un pequeño sector de la población tiene acceso a estos recursos.

Las principales razones de falta de acceso a la computadora mencionadas en esta misma encuesta fueron la falta de recursos económicos (59.2%) y el que “no la necesitan” (21.3%). Respecto a la carencia de conexión a Internet la principal razón fue la falta también de recursos económicos (60%), seguido a su vez de la opción “no la necesitan” (19%). Estas cifras se contraponen al rimbombante discurso del gobierno federal en el que

la Sociedad de la Información y el Conocimiento es una realidad ineludible para alcanzar el desarrollo nacional.

Esto nos lleva a reflexionar varios puntos centrales. Primero, que las estrategias del Estado mexicano, de apoyarse en los recursos tecnológicos para ampliar el acceso a la educación es una apuesta positiva para garantizar una educación de calidad para amplios sectores de la población que están rezagados. No obstante, el simple desarrollo de infraestructura no garantizará ni disminuir el rezago ni aumentar la calidad educativa. Es necesaria la implementación de una serie de acciones que enfatice el sentido de la instrucción formal y recupere el compromiso de los actores educativos con la enseñanza y el aprendizaje.

Segundo, como se expuso en este recorrido histórico, el país cuenta ya con experiencias de comunicación educativa que han sido exitosas y otras no han tenido el impacto esperado. Será necesaria la investigación seria e interdisciplinaria para recuperar los resultados de todos los proyectos anteriormente descritos y evaluar su pertinencia para diseñar proyectos futuros.

En tercer lugar, el actual auge de las TIC en el mercado y en nuestra sociedad hace parecer como ineludible este proceso de introducción de las TIC a la educación pública en México, por lo que es urgente una visión nacional que trace directrices concretas de este desarrollo y no olvide el contexto de rezago educativo y carencia de acceso a la computadora e Internet que prevalece en nuestro país.

Como fue posible apreciar a lo largo del recorrido histórico, la participación del Estado, el énfasis puesto a ciertos sectores de producción, aunado al contexto socio político y económico global, impuso unos modelos pedagógicos y una visión sobre las tecnologías, que caracterizaron los proyectos revisados. El reto, después de analizar los aciertos y fracasos de los tres grandes programas federales de uso de TIC, será plantear una visión crítica sobre el uso de las herramientas tecnológicas en la educación.

Mientras carezcamos de esta visión, cada institución educativa tratará de hacer frente al reto de incorporar las nuevas mediaciones tecnológicas al aula, olvidando las riquezas de las experiencias pasadas y presentes, y tratando de articular los nuevos roles de alumnos y profesores al mismo sistema tradicional de enseñanza.

CAPÍTULO III

LAS HABILIDADES DIGITALES BÁSICAS DE LOS PROFESORES PARA EL MANEJO DE LA PLATAFORMA DE APRENDIZAJE EN LÍNEA MOODLE

El objetivo de este capítulo es presentar la definición teórica de la categoría habilidades digitales, específicamente de aquellas que los docentes requieren para trabajar de forma didáctica en la plataforma de aprendizaje en línea MOODLE.

En el primer punto, el lector encontrará porqué se trabajará con la categoría habilidades digitales y no con el término competencias digitales. La distinción del concepto habilidad frente al de competencia explicará por qué su aplicación es más acorde al trabajo teórico que se ha construido en los capítulos anteriores.

La principal aportación académica de este capítulo es la construcción conceptual del término habilidad digital y su división en varias dimensiones de habilidades. Esta aportación es significativa en medio de una vasta producción de investigaciones que emplean, sin mayor construcción teórica, términos como habilidades tecnológicas, informacionales, digitales, computacionales, en el uso de TIC, entre otros.

También se analizará porqué la brecha digital está relacionada con el desarrollo de las habilidades digitales. Se describirá la influencia de algunos factores específicos: el acceso a las TIC, los recursos económicos, el conocimiento informático, el capital cultural y las políticas educativas.

En este capítulo también se describirá qué es técnica y didácticamente la plataforma MOODLE, comparándola funcionalmente con otras dos plataformas de gran impacto en el mercado del *software* educativo actual: WebCT y Blackboard.

Asimismo, en este apartado se describirán las herramientas comunicativas, de contenidos y de actividades que son de interés para esta tesis. Se expondrá también cómo estas herramientas propician la interacción y la colaboración, y son susceptibles de aplicarse para generar nuevos ambientes de aprendizaje.

Finalmente, este capítulo presentará cuáles habilidades digitales requieren los docentes para aplicar de forma activa y significativa la plataforma MOODLE a sus cursos escolarizados presenciales. En este apartado, se profundizará en los retos para gestionar la interactividad didáctica entre los estudiantes usando los ambientes de aprendizaje mixto.

Este capítulo expondrá la importancia de las habilidades digitales en los profesores, ya que si las estrategias de incorporación de las TIC al aula carecen de las habilidades para aplicar estos recursos, conducirán a escasos resultados en la innovación educativa, y reproducirán en el entorno virtual las prácticas tradicionalistas de repetición y memorización de información.

Al igual que en el capítulo 1, partimos de la premisa que las habilidades digitales se desarrollan, y requieren un proceso de formación en los profesores. La importancia de esta capacitación radica en la posibilidad de generar nuevas prácticas didácticas y ambientes de aprendizaje dialógicos, abiertos, participativos y centrados en el estudiante.

DEFINICIÓN DE HABILIDADES DIGITALES A PARTIR DE UNA MIRADA INTERDISCIPLINARIA

La palabra habilidades digitales está fuertemente unida al discurso de cambio educativo actual en México, bajo el paradigma de la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Sin embargo, en la literatura internacional y nacional que hacen referencia al uso de las TIC en la educación, no se encuentran términos claros ni homogéneos para designar a este conjunto de saberes, capacidades y destrezas relacionadas con el uso y apropiación de las herramientas digitales.

María Prendes e Isabel Gutiérrez (2011), al reflexionar sobre la producción académica que hace referencia a las nuevas habilidades que los profesores deben desarrollar para incorporar las TIC a sus procesos docentes, mencionan que se han acuñado un sin número de términos: habilidades ó competencias informáticas, tecnológicas, digitales, informacionales, en el tratamiento de la información, en el uso de TIC, alfabetización digital, entre las principales. Estas autoras reconocen que se ha empleado indiscriminadamente un término u otro, con escasa o nula reflexión teórica de los mismos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2004, 2008) es tal vez una de las primeras organizaciones internacionales que tomó una postura respecto al empleo y justificación de un término concreto. Para la UNESCO, el término competencia, es usado en los informes y recomendaciones que emite, con la clara intención de homogeneizar con el concepto todas las expresiones acuñadas en la literatura académica del tema.

Sin embargo, para esta tesis es de particular importancia la noción de habilidades digitales, por lo que primeramente se justificará su empleo y por qué no el término de competencia, tan frecuentemente usado.

Antonio Navío (2005), al analizar la educación basada en competencias, expone que esta orientación está asociada al contexto de apertura de fronteras en Europa, proceso cuya finalidad ha sido vincular a los actores educativos con las exigencias de movilidad del cambiante entorno económico y laboral, que hemos descrito en el apartado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento en el Capítulo 1.

Las competencias que Navío (2005) señala, se han clasificado como genéricas, específicas y transversales, y se aplican en diversidad de escenarios: profesionales, disciplinares, socioemocionales, entre otros. Generalmente involucran a la totalidad de profesiones, ya que los perfiles de cada área de conocimiento deben desarrollar estas competencias¹⁷. Este autor define que:

[Las] competencias profesionales son un conjunto de elementos combinados (conocimientos, habilidades, actitudes, saberes, etc.) que se integran atendiendo a una serie de atributos personales (capacidades, motivos, rasgos de personalidad, aptitudes, etc.), tomando como referencia las experiencias personales y profesionales y que se manifiestan mediante determinados comportamientos o conductas en el contexto de trabajo (Navío, 2005: 32).

El término competencia comprende las habilidades que se deben poseer para trabajar en determinados contextos laborales, además de los conocimientos y saberes propios del campo. No obstante, según Navío (2005) también involucra aspectos personales, socio-afectivos, actitudes y aptitudes, comportamientos y conductas, por lo que hablar de competencia es referirse a un término omni-abarcador compuesto de indicadores más específicos, que generalmente suelen ser las habilidades que se pueden demostrar en los perfiles profesionales.

De esta primera distinción planteamos que usaremos el término habilidades digitales, porque nos permite referirnos concretamente al estudio del conjunto de saberes

¹⁷ No es el objetivo de esta tesis exponer detalladamente el ámbito de las competencias, sino dar una visión general del concepto y contexto de uso, por lo que para profundizar en estos términos remítase a la obra del autor: Antonio Navío (2005). *Las competencias profesionales del formador: una visión desde la formación continua*. Barcelona: Octaedro (Pp. 23-39 y 144-170).

relacionados con el uso y aplicación de las TIC, descartando otros factores personales o profesionales que son difíciles de analizar.

Otra causa por la que decidimos usar habilidades digitales, en lugar de competencias digitales, es la polisemia del término competencia. Según Antonio Navío, si bien se pueden referir a una competencia como capacitación y cualificación, también es frecuentemente señalar la competencia como competición: “fijando estrategias de explotación, venta de los productos educativos y servicios generados para rivalizar” (Navío, 2005: 38).

Aunque el contexto educativo está cada vez más imbuido en una lógica de competición impuesta por el mercado, la formación profesional –para esta tesis– no puede considerarse una mercancía cuyo valor estribe en cuán aptos sean los sujetos para actuar bajo las mismas tendencias de explotación, venta y rivalidad del mercado. Por el contrario, es la formación de habilidades para tener una profesionalización crítica lo que definirá el papel activo de los sujetos al trabajar en el sistema actual.

Una de las habilidades específicas que consideramos central en la actual formación profesional es la digital, ya que se requiere conocer el manejo de las TIC y saber trabajar en nuevos ambientes virtuales, pero también alcanzar un uso significativo de estas herramientas.

McClelland (1973) considera la inteligencia como una capacidad asociada a las habilidades, mientras que la competencia es entendida como una capacidad referida a una conducta profesional observable. Eraut (1994) entiende la competencia, como la combinación de conocimientos, capacidades y características personales (rasgos, actitudes, valores y creencias) que preparan para una práctica profesional eficiente. Leboyer (2003) comenta que el término competencia es la conjunción de las características individuales y las cualidades requeridas para llevar a cabo tareas profesionales precisas (McClelland, 1973; Eraut, 1994; Leboyer, 2003. Citados en Blasco, Mengual, & Roig, 2007: 2).

El empleo del término competencia está claramente asociado a un ámbito circunscrito a la práctica profesional en cualquier campo de especialización, y hace una referencia necesaria al proceso interno de competitividad y eficacia propio del enfoque neoliberal de la SIC. En la definición de una competencia, siguiendo a Eraut (1994), es posible examinar que está integrada no sólo por conocimientos, sino también por las habilidades observables.

Un aspecto que destacamos de las habilidades digitales, es que no necesariamente pueden o deben ser desarrolladas en el contexto de la práctica profesional observable, ya sea por la formación profesional inicial o continua, sino por una complejidad de elementos entre los que destaca el ámbito de la vida cotidiana, a través del aprendizaje autónomo explorando las TIC u otros factores de índole personal.

En el campo educativo, como se expuso en el primer capítulo, encontramos una brecha entre los alumnos, quienes han desarrollado las habilidades para el manejo de las TIC de forma natural en su socialización diaria, y los profesores, quienes se ven en la necesidad de adquirir y desarrollar estas habilidades.

El término habilidades digitales nos permite alejarnos de la problemática de la definición de las competencias, sus connotaciones como competición, como profesionalización y la controversia actual de la currícula basada en competencias. Ahora bien, se requiere profundizar en la construcción del concepto para definir su cuerpo teórico y justificar su empleo en esta tesis. En los siguientes puntos se desarrollarán dos ideas principales del concepto habilidades digitales:

- Su definición, partiendo del concepto de habilidad intelectual.
- Las dimensiones que componen las habilidades digitales.

DEFINICIÓN DE HABILIDAD DIGITAL

Una habilidad es entendida como “la capacidad y disposición para hacer algo”, en tanto que una capacidad se puede entender como la “cualidad que dispone a alguien para el buen ejercicio de algo” (Diccionario de la Lengua Española, 2005).

Las habilidades que deben poseer los docentes para aplicar estrategias educativas acordes al contexto actual de la SIC están relacionadas con muchos factores, pero entre ellos destacamos específicamente el ámbito digital, ya que esta tesis busca indagar aquellas prácticas de innovación con las TIC en la docencia. Estos conocimientos específicos están asociados con procesos cognitivos o capacidades intelectuales.

Rocío Quesada (2001) asevera que la profesionalización docente está relacionada con el desarrollo de habilidades intelectuales, las cuales son entendidas como “la integración de información específica, con los procedimientos pertinentes para usar esa información” (Quesada, 2001: 43).

Las capacidades intelectuales, para Quesada (2001), son los procesos cognitivos intangibles, que están conformados por información y por procedimientos, no obstante, esta capacidad se observa en una práctica concreta, al resolver los problemas que se vayan presentando, a través de la aplicación tanto de la información como de los procedimientos adquiridos.

En la formación docente, el uso de las TIC muchas veces se ha circunscrito a la difusión de información sobre sus ventajas y aplicaciones, o bien, a procedimientos instrumentales de uso, sin embargo, coincidimos con Quesada (2001) en que la habilidad intelectual asociada a las TIC va más allá de estos dos aspectos, y debe aplicarse para resolver problemas, facilitar procesos y, concretamente, formar capacidades para ejercer las TIC de forma significativa.

Marina Kriscautsky (2011) diseñó y desarrolló el plan estratégico para la incorporación de TIC en la enseñanza universitaria de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través del programa H@bitat Puma, perteneciente a la Dirección General de Cómputo y Tecnologías de Información y Comunicación. Al presentar los fundamentos teóricos para la formación de habilidades digitales en los profesores de esta casa de estudios, define que: “Entendemos por habilidades digitales al conjunto de saberes relacionados con el uso de herramientas de comunicación, acceso, procesamiento y producción de la información” (Kriscautsky, 2011: 8).

Para Kriscautsky (2011), las habilidades digitales son definidas como un conjunto de saberes relacionados con el uso significativo de las TIC. Este planteamiento, asociado al de habilidades intelectuales de Rocío Quesada (2001), nos permite entender el concepto de habilidades digitales como: El conjunto de saberes y capacidades que se requieren para generar procesos didácticos en el entorno virtual.

Ahora bien, las habilidades digitales son sólo parte de un entramado mucho mayor de conocimientos, destrezas y capacidades que deben adquirir los docentes para trabajar idóneamente en el ámbito profesional. Muchos autores han identificado que las habilidades digitales están a su vez compuestas por otro subconjunto de habilidades específicas o dimensiones de los saberes para trabajar en el ámbito digital (Area, 2008; Cabero, 2002; Cabero, et al., 2010; Cabero, et al., 2004; Prendes & Gutiérrez, 2011).

Si bien en la revisión de literatura especializada no existe un consenso de cuáles son estas dimensiones, presentamos en el siguiente apartado las que mayor importancia adquieren en el terreno educativo.

DIMENSIONES QUE COMPONEN LAS HABILIDADES DIGITALES

Si bien no existe una lista de categorías específicas que definan las dimensiones de las habilidades digitales, se presenta un análisis de aquellos factores que diversos autores han considerado centrales para que los profesores apliquen las TIC de forma significativa en el aula de clase.

El primer componente que destacan muchas investigaciones es el meramente instrumental. Lewis McAnally-Salas, Carolina Armijo y Javier Organista (2010), al reflexionar sobre la formación del profesor en los entornos virtuales, hablan específicamente del concepto habilidades tecnológicas, definidas por estos autores como la cantidad de *software* que el profesor conoce y aplica, así como sus percepciones respecto a su uso. Para estos autores, la primera base que el profesor debe tener es el componente instrumental que le permita operar las herramientas tecnológicas.

En este mismo sentido, Elga Ortega, Siglic Gutiérrez y Militza Bracho (2007), así como María Cristina Sánchez (2008), en dos investigaciones diferentes, usan el concepto habilidades tecnológicas para referirse al dominio de los instrumentos que permiten acceder al conocimiento colectivo, a través de habilidades de lectura, selección, evaluación, grabación y presentación de los contenidos utilizados para generar la interacción dentro un grupo. En las investigaciones de estos autores, las habilidades tecnológicas están asociadas con el nivel de uso de *software* y *hardware*, además de las capacidades cognitivas para el empleo de los mismos.

Las habilidades tecnológicas que mencionan los autores anteriores, en esta tesis se designarán como habilidades instrumentales. Encontramos que éste es el parámetro más extendido para medir el uso y aplicación de las TIC en el aula de clase. En el terreno educativo, muchos autores han asociado esta habilidad con la capacidad de operación técnica y práctica del *software* y el *hardware* (Area, 2008; Bawden, 2008; Eshet-Alkalai & Amichai-Hamburger, 2004; Van Deursen & Van Dijk, 2008).

Jesús Lau y Jesús Cortés (2009), desde el campo de las Ciencias de la Información, hacen mención de las habilidades informativas, las cuales se refieren a tener la capacidad

para manejar insumos informativos con una orientación crítica en el ambiente digital. Rosa Romero (2008) describió también la categoría de habilidades informacionales, destacando el ámbito cognitivo al realizar la búsqueda, selección y procesamiento de información a través de distintas fuentes.

Para esta tesis, estas habilidades informativas o informacionales serán entendidas como habilidades cognitivas, ya que son capacidades para la búsqueda, selección, análisis y procesamiento de la información disponible. Estas habilidades cognitivas se aplican por igual al análisis de la información convencional –a través de libros, revistas, medios masivos de comunicación– y de la información de la red de redes.

Otro tipo de destrezas que diversos autores mencionan para trabajar en el ámbito digital, son las habilidades comunicativas, las cuales según David Bawden (2008), implican la capacidad de publicar y comunicar la información que se ha procesado y trabajado en el entorno virtual.

Yoram Eshet-Alkalai y Yair Amichai-Hamburger (2004), en su artículo “Experimentos en alfabetización digital”, describen las habilidades comunicativas como los procesos de intercambio simbólico que permiten una comunicación eficaz en las plataformas de comunicación virtual. G. B. Gudmundsdottir (2010) también menciona que las habilidades comunicativas son una capacidad básica que debe poseer el docente para intercambiar, participar y generar la colaboración a través de Internet.

Montse Guitert, Teresa Romeu y María Pérez Mateo (2007) distinguen tres capacidades básicas para el trabajo cooperativo virtual de los profesores, entre las cuales destacan las habilidades comunicativas, entendiéndolas como los procesos de interacción, intercambio de información, toma de decisiones, análisis crítico y constructivo, así como la generación de ideas y opiniones; las habilidades informacionales, relacionadas con la búsqueda y gestión de la información; y las habilidades de negociación asociadas con la resolución de conflictos, argumentación, consenso y toma de decisiones.

Otro autor que investiga las habilidades comunicativas es Julio Cabero (2002). Enfatiza un área muy importante del trabajo en la virtualidad: la capacidad de comunicarse a partir de los recursos síncronos y asíncronos de la red de redes, y con base en esos intercambios de información, conformar procesos de interacción.

Para esta tesis, las habilidades comunicativas se definirán como la capacidad para generar la retroalimentación, intercambio y gestionar la interacción didáctica en los ambientes virtuales.

Frida Díaz Barriga, Rosa Padilla y Héctor Morán (2009) enfocan su atención en que los profesores deben estar capacitados no sólo técnicamente para emplear el *software* y *hardware*, sino también en las áreas psicopedagógicas que les den los recursos para crear ambientes de aprendizaje prácticos y activos.

Javier Moreno (2009) menciona que cuando se aplica tecnología en el aula, debe estar siempre presente un componente pedagógico que permita re-plantear las estrategias didácticas a través de las mediaciones tecnológicas, este autor habla de habilidades didácticas específicas para los entornos virtuales.

Como podemos observar, las habilidades comunicativas y las habilidades didácticas están muy relacionadas. Ambas buscan generar procesos de aprendizaje dialógicos, activos y significativos para fomentar el aprendizaje. Esta intersección devela las complejidades del campo de la comunicación educativa explicado en el capítulo 1. No obstante, las habilidades comunicativas se refieren más a que los mensajes emitidos por el profesor por los canales sincrónicos o asincrónicos generen interactividad didáctica y las habilidades didácticas se entenderán como nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje apoyándose en las TIC.

Jesús Suárez, Gonzalo Almerich, Bernardo Gargallo y Francisco Aliaga (2010) proponen que las habilidades esenciales en las que debe capacitarse a un profesor para aplicar las TIC en el aula de clase son las pedagógicas y las tecnológicas. Para estos autores, el ámbito pedagógico está compuesto por cinco áreas principales: orientaciones para la enseñanza y aprendizaje; organización de la cátedra y práctica; planificación y desarrollo del currículo; control e información del progreso del alumno; habilidades en las tecnologías y, por último, los propósitos administrativos. Respecto a las habilidades tecnológicas, identifican seis áreas principales: uso y manejo de la tecnología; de las aplicaciones básicas del ordenador; del *software* de autoedición y presentación; de herramientas multimedia; de las tecnologías de la comunicación y de las tecnologías del aprendizaje en las áreas clave del mismo.

Por otra parte, Manuel Area (2005) presenta una propuesta más amplia de dimensiones a considerar y asevera que es necesario desarrollar las habilidades digitales en seis aspectos básicos:

- una dimensión instrumental, que implica el dominio técnico y práctico del *hardware* y *software* de las TIC;
- una dimensión cognitiva, referente a los conocimientos y habilidades para “buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear” la información disponible;
- una dimensión actitudinal, concerniente al desarrollo de los valores y actitudes hacia la tecnología, buscando incorporarlas culturalmente de forma crítica y activa;
- una dimensión política, haciendo conciencia de la no neutralidad de las TIC, observando críticamente su impacto político y cultural en la sociedad;
- una dimensión ética en su uso, ya que es necesario tener la capacidad de respetar las fuentes de información, cuidando los derechos de autor y evitando el plagio, así como las habilidades para resguardar la salud física y la seguridad personal al hacer uso de las tecnologías;
- y finalmente, una dimensión didáctica, que se refiere a las habilidades necesarias para hacer un uso educativo de las TIC fundamentado en una concepción didáctica (Véase Area, 2005).

Como es posible observar en la propuesta de Area (2005), la formación de habilidades digitales implica distintos ámbitos de intervención tanto para los docentes como para los estudiantes. Los profesores requieren establecer primeramente la base de las habilidades instrumentales y, al mismo tiempo, conducirles a desarrollar las demás dimensiones a través de programas de capacitación. Por el contrario, los estudiantes requieren el desarrollo de habilidades en la dimensión cognitiva y ética, ya que éstos han socializado previamente la mayor parte de las habilidades instrumentales fuera de la escuela (Kriscautsky, 2011).

En los trabajos de cada uno de los autores que hemos comentado brevemente, encontramos que algunos resaltan más las habilidades instrumentales, las comunicativas, las cognitivas, las habilidades de negociación, éticas y didácticas, lo cual evidencia la complejidad de los aspectos que debe abarcarse en la formación de habilidades digitales.

De la anterior revisión de trabajos y propuestas, para esta tesis destacamos cinco dimensiones de las habilidades digitales que consideramos como las más relevantes en el campo educativo:

- la dimensión instrumental, referida al conocimiento, dominio técnico y uso de las tecnologías;
- la dimensión cognitiva, descrita como la habilidad para desarrollar procesos de búsqueda, análisis, manejo y procesamiento de diferentes fuentes de información;
- la dimensión comunicativa, que implica las habilidades para generar la retroalimentación, intercambio y gestionar la interacción didáctica en los ambientes virtuales;
- la dimensión ética, que se refiere al respeto de las fuentes de información;
- y la dimensión didáctica, la cual está asociada con las nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje apoyándose en las TIC.

Para los propósitos de esta investigación, focalizaremos únicamente dos áreas: las habilidades instrumentales y las habilidades comunicativas. La acotación de estas dos categorías se sugirió por la complejidad de estudiar todas las dimensiones y porque existen muy pocas investigaciones respecto a las habilidades comunicativas.

La importancia de estos dos campos, que destacan en el actual ámbito de formación inicial y continua de la docencia, es la generación de nuevos ambientes de aprendizaje cuyas metodologías educativas sean dialógicas, participativas, centradas en el estudiante y basadas en la interactividad para la construcción colectiva del conocimiento.

Habilidades Instrumentales

Muchos autores han estudiado y construido parámetros e indicadores sobre las habilidades instrumentales del manejo de las TIC, ya que poseer estos conocimientos es la base para lograr un uso significativo de las herramientas tecnológicas.

Las habilidades instrumentales han sido definidas como “La operación de *hardware* y *software* de la computadora e Internet” (Van Deursen & Van Dijk, 2008: 4); “la cantidad de *software* que el profesor conoce y aplica, así como sus percepciones respecto al uso” (McAnally-Salas, Armijo de Vega, et al., 2010: 84); “el dominio técnico y práctico del *hardware* y *software* de las TIC” (Area, 2005); y la “capacidad demostrable en el uso de *software* y *hardware*” (Bawden, 2008: 25).

Como puede observarse, esta dimensión instrumental está fuertemente ligada a las habilidades del dominio sobre el *hardware* de las TIC, así como el nivel de aplicación y la cantidad de *software* que se conoce. Otro aspecto que está fuertemente asociado a las

habilidades instrumentales es el concepto de uso, ya que la operación de los recursos tecnológicos necesariamente parte de la base de un conocimiento técnico, meramente instrumental.

En esta tesis, la habilidad instrumental se definirá como el conjunto de conocimientos para dominar y aplicar los recursos técnicos del *hardware* y *software* de las TIC. De esta definición se desprenden tres aspectos importantes:

- a) El conocimiento instrumental: la integración de la información específica que permite comprender cómo funcionan las aplicaciones y estructura de las TIC (*software* y *hardware*).
- b) El dominio instrumental: el grado de destreza en el manejo técnico del *software* y *hardware* de las TIC.
- c) La aplicación instrumental: el conjunto de saberes procedimentales que permiten el uso de las aplicaciones y estructura de la tecnología.

Encontramos, en la revisión de los trabajos anteriores, que la medición de las habilidades instrumentales se ha realizado desde diversas vertientes y metodologías. Una de ellas abordó la cuantificación de los programas y el grado de dominio que se tiene del *software* a través de escalas de autoevaluación (Gudmundsdottir, 2010). También encontramos encuestas de acceso para conocer cuáles son los recursos tecnológicos que conoce y emplea frecuentemente un individuo, así como las actividades para las que aplica estas herramientas (McAnally-Salas, Lavigne, & Armijo de Vega, 2010). Finalmente, también existe una vertiente que consideró la medición de la habilidad instrumental bajo un enfoque por tareas, ya que al resolver problemas concretos y medir el tiempo empleado en cada tarea se puede determinar el grado de conocimiento, dominio y tipo de aplicación de las TIC (Eshet-Alkalai & Amichai-Hamburger, 2004; Van Deursen & Van Dijk, 2008).

La importancia de las habilidades instrumentales en los profesores radica en la posibilidad de convertirse en guías críticas del trabajo junto con los alumnos a través de los entornos virtuales, al poseer el dominio y estrategias de aplicación de las TIC. Es necesario recordar que estas habilidades instrumentales están frecuentemente mucho más desarrolladas en los estudiantes, quienes las han adquirido de forma natural en su vida cotidiana.

Habilidades Comunicativas

Las capacidades para comunicarse en el ámbito digital han sido un tema poco estudiado, ya que, por lo general, este tipo de habilidades se da por sentado al pensar en la aplicación de las TIC para diversos fines. No obstante, algunos autores han llamado la atención sobre la necesidad de formar estas habilidades que permitan interactuar efectivamente con otras personas dentro de los entornos virtuales, a través de intercambios simbólicos en los canales sincrónicos y asincrónicos (Area, 2001, 2008; Cabero, 2001, 2002, 2006).

Las habilidades comunicativas en los entornos virtuales han sido definidas como “la habilidad de comunicar y publicar información” (Bawden, 2008: 18); “el uso de computadoras para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, así como comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet” (Gudmundsdottir, 2010: 2); y refiriéndonos específicamente a las habilidades comunicativas en los entornos virtuales educativos, éstas se han definido como “la habilidad para comunicarse eficazmente en las plataformas de comunicación en línea, tales como grupos de discusión y chats” (Eshet-Alkalai & Amichai-Hamburger, 2004: 423).

Las conceptualizaciones anteriores nos permiten destacar dos puntos importantes: primero, las habilidades comunicativas están compuestas por una amplia gama de destrezas y capacidades para propiciar dinámicas de interacción en los entornos virtuales y segundo, también existe una imprecisión respecto a qué puede entenderse por habilidades de comunicación.

Las definiciones anteriores nos muestran que las habilidades comunicativas abarcan múltiples procesos, desde la capacidad de participar, difundir e intercambiar información usando la computadora e Internet, hasta la comunicación interactiva en las redes para lograr el aprendizaje colaborativo.

Las habilidades comunicativas también se han asociado al concepto de interactividad, por lo que se detallará un poco más esta categoría y su aplicación en este trabajo. Al inicio de esta tesis, la interactividad fue definida como:

El proceso de comunicación que no es lineal entre un estímulo y una respuesta, sino un proceso interactivo donde los interlocutores ocupan alternativamente una y otra posición, la idea sugiere la co-presencia, recreando todos los elementos que se implican en una comunicación (Garay, 2006: 65).

La interactividad, en la comunicación cara a cara, expresa de forma natural el proceso de intercambio de emisores y receptores, surgiendo de hablar y escuchar. Sin embargo, en los entornos virtuales se dan algunas diferencias significativas por el cambio en las variables espacio-temporales. En la virtualidad la interactividad se desarrolla desde dos perspectivas: la del que envía el mensaje y la del que responde y “tiene que ver con la medida en que los mensajes siguen una secuencia y se interrelacionan unos con otros y con los anteriores mensajes” (García & Perera, 2007: 387-388).

Como se analizó al inicio de la tesis, las TIC tiene la posibilidad de generar interactividad, pero ésta no es una característica intrínseca a los artefactos tecnológicos: el desarrollo de procesos de interactividad está correlacionado con las habilidades de comunicación que los sujetos posean para generar estas dinámicas de co-presencia y participación a partir de las secuencias de mensajes emitidos e interrelacionados.

Para esta tesis, las habilidades comunicativas estarán referidas a la capacidad para generar la interactividad a través de los nuevos ambientes de aprendizaje, y se definirán como las capacidades para gestionar los intercambios simbólicos a través de mensajes que son enviados y retroalimentados por los canales sincrónicos y asincrónicos del entorno virtual.

Emplearemos en este trabajo la categoría interactividad didáctica, que surge del trabajo de investigación de Carlos García y Víctor Perera (2007), dos autores que estudian los intercambios comunicativos en la plataforma de aprendizaje en línea MOODLE.

El término gestionar significa “hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o deseo cualquiera”, y está asociado con el término administrar, el cual hace referencia a “ordenar, disponer, organizar”, “desempeñar o ejercer un cargo, oficio o dignidad”, o bien “suministrar, proporcionar o distribuir algo” (Diccionario de la Lengua Española, 1992: 1038 y 1044). La gestión de la interactividad didáctica está asociada a las habilidades de comunicación en tres aspectos principales:

Primero. Un profesor, que tiene las habilidades de comunicación para generar la interactividad, ordenará, dispondrá y organizará los canales, los materiales didácticos y actividades más adecuadas para que puedan desarrollarse secuencias de mensajes cuya interrelación conlleve una interacción entre los participantes.

Segundo. El rol del profesor en los nuevos ambientes de aprendizaje es precisamente desempeñar el papel de guía crítica de la navegación de los estudiantes. Para ejercer este papel requiere gestionar la interactividad, es decir, orientar, dirigir y motivar las participaciones de sus estudiantes. Muchos estudios han destacado el papel del profesor para el buen desarrollo de actividades significativas en los ambientes virtuales (Cabero, 2002, 2006; Cabero, et al., 2010; Fernández, 2008).

Por último. La gestión de la interactividad implica suministrar, proporcionar y distribuir mensajes. La comunicación, como hemos señalado, es la base de la interactividad, y ésta se da en una forma concreta en el ámbito virtual: los mensajes. El profesor que tiene las habilidades de comunicación sabe gestionar la interactividad a través de mensajes que promueven la interacción de sus estudiantes.

Julio Cabero (2004), señala que la comunicación es la base de los nuevos ambientes de aprendizaje que usan TIC. Este autor, si bien no habla del término gestión de la interactividad didáctica, sí hace referencia a la necesidad de que los profesores cuenten con ciertas habilidades para mantener el contacto entre los estudiantes, animar la participación, cooperación y colaboración, facilitar rutas de aprendizaje y retroalimentar continuamente el trabajo generado en los entornos virtuales (Cabero, et al., 2004).

Otro aspecto importante son las metodologías empleadas para analizar las habilidades comunicativas. Por una parte, encontramos investigaciones que se reducen a una cuantificación y frecuencia de uso de las herramientas de comunicación (Gudmundsdottir, 2010); otras metodologías incluyen la medición de la participación de los profesores en herramientas interactivas como el foro, los chat o el correo electrónico (McAnally-Salas, Lavigne, et al., 2010; Van Deursen & Van Dijk, 2008); otras investigaciones se aproximaron a la comunicación midiendo el intercambio de información como archivos, datos u opiniones en los canales sincrónicos y asincrónicos de las plataformas de aprendizaje en línea (Eshet-Alkalai & Amichai-Hamburger, 2004).

Carlos García y Víctor Perera (2007), en su trabajo sobre interactividad didáctica realizan un análisis de los principales actos comunicativos que los docentes realizan a través de las herramientas interactivas como el chat, el foro y el correo electrónico. Estos actos comunicativos y su interrelación con los mensajes de los estudiantes, generan un nivel de dominio comunicativo del profesor.

Para estos autores, la interactividad se da a través de tres habilidades comunicativas principales: cognitivas, sociales y didácticas. Los actos comunicativos que estos autores proponen y estas tres categorías se detallan en el cuadro 5:

CUADRO 5
Dimensiones de la Interactividad Didáctica

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	DEFINICIÓN
DIMENSIÓN COGNITIVA		
INICIACIÓN Se inicia o se presenta un problema nuevo o ante la sensación de confusión. No incluye los temas técnicos de la plataforma.	Reconocer el problema	Intervenciones en las que se presenta información sobre un problema que suele terminar en pregunta.
	Sensación de confusión: preguntas	Intervenciones donde se realizan preguntas ante la sensación de confusión o pérdida en algún tema, o se inicia una nueva discusión.
EXPLORACIÓN DE IDEAS Búsqueda de información relevante para el problema	Divergencias con el grupo	Contradicciones no justificadas acerca de ideas previas en un tema que llevan a discrepancias con el grupo.
	Divergencias con un mensaje/participante	Discrepancias con un mensaje acerca de una idea o tema presentados.
	Intercambio de información	Narraciones, hechos o descripciones personales (no utilizadas como evidencia para apoyar una conclusión).
	Sugerencias de reconsideración	Intervenciones donde se presentan sugerencias sobre un problema o tema para que sean consideradas por el grupo.
	Torbellino de ideas	Intervenciones donde se ofrecen ideas abiertas (no justificadas) sobre un tema.
INTEGRACIÓN/ CONSTRUCCIÓN	Convergencias con otros compañeros del grupo (acuerdos)	Acuerdos o coincidencias (argumentadas, justificadas) con el grupo sobre ideas o mensajes previos de otros, que ayudan a construir una idea o resolver un problema.
	Convergencia y acuerdo con un mensaje concreto	Acuerdos o coincidencias con un mensaje, en forma de hipótesis justificadas, desarrolladas, pero provisionales /tentativas.
	Concretar ideas, sintetizar	Integración de ideas de varias fuentes (libros, artículos, experiencia personal...).
	Proponer soluciones	Intervenciones donde se proponen posibles soluciones a un problema.
RESOLUCIÓN DEL DILEMA/ PROBLEMA	Aplicación de las soluciones al mundo real	Intervenciones donde se comenta la aplicación de alguna solución dada para resolver un problema o se defiende alguna solución posible.
DIMENSIÓN SOCIAL		
AFECTIVA	Expresión de emociones Positivas	Intervenciones en donde se dan reacciones emocionales que pueden incluir bromas o ironía.
	Narraciones de aspectos de la vida cotidiana	Intervenciones cuyo contenido está referido a la descripción de aspectos personales del participante, con referencias a circunstancias de su vida cotidiana.
	Crítica, salida de tono	Intervenciones en donde se dan reacciones emocionales intensas, estimulada por aportaciones cuyo contenido se entiende como crítica a/por algún comentario o que se aleja de los objetivos del curso.
INTERACTIVA		Intervención en la que se hace referencia específica de acuerdo, desacuerdo, ampliación, etc. a un texto, aportación o idea manifestada en otro momento por otro hablante (alumno o tutor). Puede incluir la utilización de la opción “citar” o bien utilizar textos concretos de mensajes de otros. Se apoya en las ideas de otros comentarios, aportando sentido de grupo (hay intención).
OCIO		Intervenciones que ofrecen aportaciones lúdicas, de entretenimiento, etc. que son externas al contenido del curso en sí (van desligadas de los fines que se persigue en el curso).
COHESIÓN		Intervenciones en las que aparece la identidad de grupo a través de expresiones del tipo: nosotros, el grupo, compañeros, etc. Intervenciones referidas a saludos, recibimientos, despedidas, formalidades en la comunicación, etc.

DIMENSIÓN DIDÁCTICA		
DISEÑO INSTRUCCIONAL Y DE GESTIÓN	Referencias al programa y currículo	Referencias al programa del curso, calendario, contenidos, temporalización, actividades, evaluación, profesores, ritmo de trabajo.
	Diseñar métodos	Intervenciones que hacen referencia a la metodología o a las estrategias que guiarán el desarrollo del programa.
	Utilizar medios, materiales	Intervenciones que hacen referencia a los medios o recursos (materiales didácticos y canales de comunicación) necesarios para el desarrollo del curso (puede referirse también al uso de la plataforma).
	Establecer normas	Acuerdos sobre las condiciones o reglas que deben cumplirse para el adecuado desarrollo del programa
FACILITAR EL DISCURSO	Identificar áreas de acuerdo/ desacuerdo	Intervenciones del tutor o de alumnos tratando de centrar la discusión; también incluye identificar acuerdos y desacuerdos en las ideas expresadas. A través de ellas se trata de llegar a un consenso.
	Promover la participación, la discusión	Trata de promover la participación, la discusión con relación a un tema, animando, reiterando, reformulando, reforzando la contribución de los alumnos, favoreciendo el debate, etc.
	Valorar la eficacia del proceso	Trata de valorar la eficacia del proceso de diálogo a través de intervenciones que expresen obstáculos o facilitadores para alcanzar los objetivos establecidos
TAREAS	Cumplimiento de las tareas	Intervenciones que tratan de responder al cumplimiento de las actividades propuestas en el curso.
	Contenido de la Tarea	Intervenciones que hacen referencia a las partes de la tarea a realizar por los alumnos: objetivos a alcanzar, descripción de la tarea (cómo, cuándo y dónde presentar la actividad), temporalización, etc.
	Apoyos	Ayudas que facilitan bien el tutor o los propios alumnos durante la realización de la tarea.
	Evaluación	Intervenciones en donde se emiten juicios de valor sobre el objetivo de la actividad realizada por los alumnos (alumnos o tutores evalúan la calidad de la tarea).
ENSEÑANZA DIRECTA	Formular preguntas	Intervenciones en la que aparecen preguntas formuladas sobre el proceso de enseñanza. También incluye la solicitud de materiales, información, elementos, por parte del alumno.
	Presentar una idea nueva	Intervenciones del tutor o alumno que se tratan de iniciar un tema nuevo sobre el curso, exponiendo sus bases y fundamentos.
	Responder preguntas explícitas	Intervenciones en las que se responden a preguntas explícitas surgidas durante el desarrollo del proceso de enseñanza.
	Reaccionar (con/sin valoración) a intervención	Intervenciones generadas por un comentario previo que da lugar a continuar con la idea o bien producir otra idea nueva. Puede o no incorporar una valoración sobre la idea presentada.
	Escalamiento, ayuda	Intervenciones que explican, paso a paso, cómo entender una idea o cómo realizar alguna tarea práctica; y que buscan aclarar las dificultades encontradas (especialmente los aprendizajes más técnicos). También incluyen metáforas.
	Resumir la discusión	Intervenciones que intentan sintetizar las ideas desarrolladas en una discusión (como resumen final para organizar y aclarar ideas).
	Resumir la discusión	Intervenciones que intentan sintetizar las ideas desarrolladas en una discusión (como resumen final para organizar y aclarar ideas).
	Aportar conocimientos desde diferentes fuentes	Intervenciones donde se aporta información complementaria o de ampliación desde diferentes fuentes (lectura de artículos, otros comentarios, direcciones <i>web</i> , etc.).
	Comentarios externos al curso	Intervenciones que hacen referencia a comentarios, situaciones, proyectos... externos al propio curso.

Fuente: Carlos García y Víctor Perera (2007). “Comunicación y Aprendizaje Electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje”. Pp. 395-398.

La medición de las habilidades comunicativas, según García y Perera (2007), se da a través de la identificación de qué tipo de mensajes están generando los docentes en los canales sincrónicos y asincrónicos de la plataforma. Esta cuantificación identifica qué tanto dominio tiene el profesor a nivel comunicativo con sus estudiantes y en qué nivel se está

desarrollando la comunicación, ya que no es lo mismo realizar intervenciones para compartir información que para estructurar un debate.

Como hemos visto, las habilidades digitales son interdisciplinarias, multidimensionales, y requieren tanto conocimientos como procedimientos para desarrollar prácticas significativas en el uso de las TIC dentro del aula. Antes de concluir las reflexiones en torno a las habilidades digitales, queremos señalar un último aspecto que consideramos de especial importancia como marco de contexto para la adquisición y desarrollo de estas habilidades: la presencia de una brecha digital.

LA BRECHA DIGITAL Y SUS DETERMINANTES ESTRUCTURALES EN EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DIGITALES

Antonio Cartelli (2009) señala que el debate actual, en el que se discute la necesidad de una adecuada formación en habilidades digitales, se entrelaza la necesidad de acortar la brecha digital entre los países desarrollados y en vías de desarrollo. Para este autor, han sido dos los principales elementos discursivos que las habilidades digitales han proporcionado como base para lograr reducir la disparidad en el acceso y uso de la tecnología:

Disminuir la brecha debido a las diferencias preexistentes entre las personas capaces de utilizar las tecnologías y las personas que no lo son, y reducir la brecha en la gestión de contenidos entre las personas que los manejan (es decir, los sujetos que son capaces de usar las TIC para gestionar la información, conocimientos, experiencia, etc.) y los que no lo hacen (Cartelli, 2009: 118).

Para Antonio Cartelli (2009), la adquisición de las habilidades digitales es la base de las políticas educativas que buscan acortar la brecha digital, ya que las diferencias se refieren tanto al acceso como a las capacidades de uso de las TIC.

El concepto de brecha digital, según Alexander Van Deursen y Jan Van Dijk (2008), ha sido usado erróneamente para describir una clasificación binaria que sólo incluye el acceso o no a la infraestructura tecnológica; sin embargo, el análisis de la brecha digital es muy amplio y debe comprender el uso de los recursos tecnológicos, relacionándolo con otras variables del ámbito socio demográfico y principalmente el género, la edad y el nivel de educación alcanzado. Para estos autores, el nivel de habilidades digitales está fuertemente asociado al uso de las TIC, ya que éstas se desarrollan con base en el capital económico, educacional y cultural que tienen los individuos.

G. B. Gudmundsdottir (2010) menciona que la brecha digital se puede describir como la falta de acceso al material necesario, así como a los recursos humanos y sociales, con el fin de poder utilizar las tecnologías de una manera significativa.

Según Kezang Walley y Jason Walley, la complejidad de la brecha digital radica también en que no sólo es un concepto que relaciona la división entre individuos, sino también entre “hogares, empresas y áreas geográficas de los diferentes niveles socioeconómicos con respecto a sus oportunidades de acceso a tecnologías de la información y la comunicación y el uso de Internet para una amplia variedad de actividades” (Whalley & Whalley, 2007: 70). Estos autores señalan que la brecha digital debe analizar cuatro niveles de interpretación: acceso a las TIC, habilidades de uso de las tecnologías, actuales aplicaciones e impacto del uso.

Antonio Cartelli (2009) describe tres factores para abordar la brecha digital: los ingresos, las habilidades y la infraestructura. A través de un análisis entre estas variables, llega a la conclusión de que focalizarse en una única dimensión sólo agudiza más las otras áreas desatendidas, y que las tres deben atenderse conjuntamente en las políticas públicas de cada país.

Como se observa, la brecha digital está fuertemente relacionada con las habilidades digitales para el uso de las TIC de forma significativa, tema de interés para esta tesis. Estas habilidades permiten superar las desigualdades en los diferentes niveles y áreas que componen la brecha digital.

Para el presente trabajo, se usará el concepto de brecha digital de Delia Crovi (2004; 2006), quien señala cinco dimensiones básicas:

- a) La dimensión tecnológica, referida a la infraestructura material disponible, así como al grado de actualización de dicha infraestructura.
- b) Económica, relacionada con la carencia o disponibilidad de recursos para acceder a las redes.
- c) Conocimiento informático, es decir, las capacidades cognitivas que deben poseer los individuos para apropiarse adecuadamente de los nuevos medios digitales.
- d) Capital cultural, que implica tanto el acceso a los recursos culturales en general, como a los comunicativos e informativos en particular. [Se distinguen dos grupos] vinculados con el acceso a la comunicación: los grupos e individuos sobreinformados, usuarios y receptores de diferentes medios y generaciones tecnológicas; y los desinformados, con acceso limitado a las innovaciones

tecnológicas, sus actualizaciones y sus contenidos [...] La apropiación de las innovaciones tecnológicas depende, en todos los casos, del capital cultural de los usuarios [...].

- e) Y la dimensión política, en la que se identifican las políticas públicas sobre el acceso a las redes y la voluntad de generar participación en torno a ellas (Crovi, 2006b: 104).

En las dimensiones que Crovi (2006) señala, las habilidades digitales pueden estar influenciadas por cada uno de estos condicionantes del acceso y del uso, ya que si bien se requiere infraestructura tecnológica actualizada y capital económico para poder garantizar el acceso a las TIC, también es necesario tener los conocimientos o habilidades para apropiarse y hacer uso de las tecnologías, así como las habilidades cognitivas para sacar provecho a la información, actualización y contenidos disponibles.

En las dimensiones anteriores, se manifiestan elementos tanto a nivel individual como gubernamental y privado, es decir, existen diferentes sectores que convergen. En el nivel más básico-personal se presenta una brecha digital entre estudiantes y profesores, así como una brecha digital en el nivel institucional, según si la escuela es parte del sector público o privado, e incluso una brecha digital a nivel regional, nacional y global (Crovi, 2006b).

El elemento de capital cultural¹⁸, que señala Delia Crovi (2006), es la base para lograr el conocimiento técnico o habilidades instrumentales, pero también las habilidades comunicativas, a partir de la participación en la información y actualización continua en las TIC. Respecto al escenario económico, es necesario reconocer que éste muchas veces determina el grado de desarrollo de la dimensión tecnológica, y por ende, el capital cultural que posean los individuos. Aunque existen casos de excepción, el factor económico es un elemento de gran peso al momento de diagnosticar la brecha digital.

Por último, en la dimensión política que agrega Delia Crovi (2006) se tiene la capacidad de favorecer o no el acceso y la participación al interior de un país, a través de políticas públicas que garanticen la equidad en los escenarios tecnológico, económico, de conocimiento y de capital cultural. Este tipo de políticas, que favorezcan la inclusión, son de mayor importancia para países como México, que por sus condiciones de desarrollo requiere formular una estrategia clara e integral para superar la brecha digital.

¹⁸ El concepto de Capital Cultural fue propuesto por Pierre Bourdieu.

Las habilidades digitales están fuertemente relacionadas con el contexto, por ello, el estudio de estas habilidades en la educación y su formación, como parte de los proceso de innovación educativa, requiere profundizar en los factores de la brecha digital.

En esta tesis, por cuestiones metodológicas, nos abocaremos a estudiar la brecha digital desde el acceso a las TIC, ya que el estudio sistemático de todos los factores de la brecha digital aquí presentados, conlleva otro campo de estudio que rebasa los objetivos de nuestro trabajo.

Analizaremos, por tanto, el acceso tecnológico, que significa la posesión de equipos de cómputo actualizados y conexión a Internet. Asimismo, incluiremos en nuestro análisis algunos obstáculos que están relacionados con la brecha digital: carencia de acceso económico y tecnológico.

Después de este aparatado, en el que hemos descrito y definido las habilidades digitales y la brecha digital, se describirán en el siguiente punto las características que posee la Plataforma de Aprendizaje en Línea MOODLE. Si bien los siguientes datos pudieran parecer una ruptura en la relación de ideas que venimos exponiendo, en el último punto de este capítulo encontraremos una síntesis de estos dos primeros apartados, describiendo la relación entre las habilidades digitales y el manejo de la plataforma de aprendizaje en línea MOODLE.

Recordemos que los aparatos tecnológicos no conllevan en sí mismos el desarrollo de las habilidades digitales para usarlos de forma significativa, no obstante, las características técnicas y didácticas de las herramientas favorecen o no la posibilidad de generar la interactividad. La descripción de las características de la plataforma nos ayudará también a comprender cuáles son específicamente aquellas habilidades instrumentales y comunicativas que deben poseer los docentes para aplicar este recurso en sus asignaturas.

PLATAFORMA DE APRENDIZAJE EN LÍNEA MOODLE: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DIDÁCTICAS

MOODLE (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), fue creado en 2001 por Martin Dougiamas, como un *software* que proveyera un ambiente de aprendizaje virtual

de código abierto¹⁹, combinando un Sistema de Gestión de Cursos (CMS) y un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS).

La trascendencia de MOODLE en los sistemas educativos en los últimos años, reside en que sus características funcionales son diferentes de los sistemas de gestión comercial de aprendizaje y está orientadas a fomentar un modelo constructivista basado en la comunicación y cooperación activa de los participantes (Cheung, Yuet-Ching, & Fung-King, 2009).

En este punto, profundizaremos primeramente en qué es una plataforma de aprendizaje en línea y posteriormente en las características técnicas y didácticas de MOODLE.

Plataformas de aprendizaje en línea

Para King-Sing Cheung, Jeanne Yuet-Ching y Jane Fung-King (2009), las Plataformas de Aprendizaje en Línea se han apuntalado en los últimos años como un *software* que ofrece múltiples ventajas para la educación a distancia o presencial, ya que la tendencia de emplear mediaciones tecnológicas entre el profesor y los estudiantes es cada vez mayor.

Podemos definir, apoyándonos en Sharon Monti y Félix San Vicente(2006) que una Plataforma de Aprendizaje en Línea es “una herramienta tecnológica que funciona como un soporte para la enseñanza virtual, es decir, un *software* que permite distribuir contenidos didácticos y organizar cursos en línea” (Monti & San Vicente, 2006: 3).

Las Plataformas de Aprendizaje en Línea (PAL, a partir de ahora) son un *software* que, a diferencia de las páginas *web* en las que sólo es posible “colgar” una serie de contenidos didácticos, permite gestionar todas las esferas de un curso: elaborar los contenidos, planificar su distribución y puesta en línea, así como las actividades de monitoreo, retroalimentación y evaluación del proceso de formación de los estudiantes (Cole y Foster, 2008).

Para Monti y San Vicente (2006), los entornos funcionan como un ambiente en el que se favorece el aprendizaje colaborativo “gracias a las herramientas y servicios integrados en la plataforma, como son el chat, foros, intercambio de documentos de texto o

¹⁹ Moodle fue liberado bajo una Licencia Pública GNU. Su código abierto admite la participación de la comunidad internacional para ampliar el *software*, y tal vez esta sea una de las principales ventajas de competitividad frente al otro *software* de gestión del aprendizaje populares en el mercado.

audio, tracking, etc., que difícilmente encontramos en una página *web* normal” (Monti & San Vicente, 2006: 3).

Cheung, Yuet-Ching y Fung-King (2009), en un artículo donde revisan los elementos funcionales de las plataformas de aprendizaje electrónico, comentan que existen diferentes sistemas de gestión de aprendizaje y cada uno promueve diferentes funciones interactivas y sociales, centrando la enseñanza en el rol del profesor o en el estudiante. En el cuadro 6, estos autores realizan una comparación de las plataformas más importantes del mercado actual:

CUADRO 6

Comparación de las funciones de las principales Plataformas de Aprendizaje en Línea

Función	Características Funcionales	WebCT	Blackboard	MOODLE
Diseño del Currículo	Administrador de recursos	X	XX	XX
	Información del curso	X	X	XX
	Copia de seguridad y almacenamiento	XX	XX	X
Intercambio de Información y discusión	Foro de discusión	X	X	X
	Sala de Chat	X	X	XX
	Buzón electrónico	X	X	X
	Grupos de colaboración			XX
Evaluación del desempeño	Wikis colaborativas			XX
	Seguimiento del desempeño	X	X	X
	Desempeño Online	X	X	XX
	Marcas y clasificación	XX	X	XX
Administración del curso	Seguimiento del progreso de estudio	X	X	X
	Registro del usuario	X	X	X
	Autenticación	X	X	XX

Nota: X Sólo está provisto con las características funcionales básicas
 XX Está provista con las características funcionales básicas y avanzadas

Fuente: Cheung, Yuet-Ching y Fung-King (2009). “A review on functional features of e-learning platforms in the continuing education context”. *International Journal of Continuing Education and Lifelong Learning* (2)1, p. 111.

Como es posible observar, MOODLE es un sistema representativo de “una nueva generación de plataformas *e-learning*”, caracterizado por sus funciones interactivas y sociales, propias de la *Web 2.0* (Cheung, et al., 2009).

Según Carmen Llorente(2007)(2007), el caso de MOODLE como PAL es destacable por varios factores:

- Primero, porque en este entorno subyacen los principios constructivistas del aprendizaje, haciendo énfasis en que aprender no es una tarea pasiva;

- y segundo, porque existe una comunidad de usuarios y desarrolladores contribuyendo constantemente a mejorar y actualizar el *software* ya que ésta es de código libre (véase Llorente, 2007: 201).

En los siguientes apartados desarrollaremos específicamente qué características tiene la PAL MOODLE que favorece nuevas prácticas educativas y su relación con las habilidades digitales instrumentales y comunicativas.

Características técnicas y didácticas de MOODLE

Como se definió en un principio, MOODLE se clasifica como un *software* CMS²⁰ y LMS²¹, lo cual significa que es un programa que está orientado a facilitar el desarrollo y la gestión de los procesos de enseñanza-aprendizaje con herramientas tanto administrativas como didácticas. En este espacio buscaremos destacar cómo esta plataforma tiene una estructura basada en los principios de la teoría constructivista, describiendo las herramientas que posee.

Técnicamente, este ambiente de aprendizaje virtual es, como asevera Cheung, Yuet-Ching y Fung-King (2009), un programa con pocas restricciones para desarrollar un formato y una estructura que permitan personalizar los cursos, satisfaciendo las necesidades específicas de enseñanza y aprendizaje de cada grupo:

MOODLE soporta varios formatos de archivo, como Word, Flash y archivos multimedia, así como 10 diferentes funciones de *e-learning* como el bloc de notas, glosario, la investigación y la discusión, por lo que los docentes pueden aplicar estas características de manera flexible de acuerdo con el nivel y necesidades de los estudiantes (Cheung, et al., 2009: 110).

Todas las herramientas que están disponibles en esta plataforma proporcionan canales de comunicación en tiempo real y diferido, ofreciendo también la posibilidad de programar resultados, monitorear, evaluar y dar seguimiento a las actividades realizadas.

Para Jason Cole y Helen Foster (2008) las herramientas disponibles en MOODLE, además de superar el desempeño de la mayoría del *software* educativo comercial, proporcionan los principios constructivistas del aprendizaje a través del diálogo y la interactividad. En la tabla 2 se presenta una comparación de herramientas de las principales plataformas educativas, basándose en el análisis de estos autores:

²⁰ CMS, Course Management System, se traduce al español como “Sistema de Gestión de Cursos”

²¹ LMS: Learning Management System, se traduce al español como “Sistema de Gestión de Aprendizaje”

CUADRO 6
Comparación de las herramientas de las principales
Plataformas de Aprendizaje en Línea

Características	Blackboard	WebCT	MOODLE
Subir y compartir documentos	X	X	X
Crear contenido en línea en HTML		X	X
Discusiones en línea	X	X	X
Grado de discusión / participación		X	X
Chat en línea	X	X	X
Revisión de pares entre estudiantes			X
Exámenes / Encuestas en línea	X	X	X
Libro de calificaciones en línea	X	X	X
Presentación de documentos de los estudiantes	X	X	X
Auto-evaluación de las presentaciones			X
Grupos de trabajo de estudiantes	X	X	X
Rutas de las lecciones	X	X	X
Diario de los estudiantes			X
Glosario integrado			X

Fuente: Cole y Foster (2008). *Usign Moodle: teaching with the popular open source course management system*. California: O'Reilly Community. P. 6.

Cole y Foster (2008) enfatizan que las características habilitadas en la plataforma están ligadas al intercambio de ideas y participación en la construcción del conocimiento, ya que MOODLE fue desarrollado bajo una filosofía educativa centrada en la premisa de que el aprendizaje es una construcción social.

En este mismo sentido Carmen Llorente (2007) considera que esta plataforma posee tres grupos básicos de herramientas: de comunicación, de contenido o materiales y de actividades, los cuales promueven una construcción social y activa del conocimiento. A continuación se describirán cada uno de estos grupos para especificar cómo contribuye cada entorno a favorecer un enfoque didáctico socio-constructivista:

Las Herramientas de comunicación. Están integradas básicamente por tres entornos: los mensajes, los foros de discusión y los chat. Estos tres elementos son básicos e imprescindibles en cualquiera de las plataformas de aprendizaje en línea, y son considerados como herramientas principales para la comunicación entre los integrantes del curso (Llorente, 2007).

La principal herramienta de comunicación sincrónica es el chat, éste permite que los participantes en el curso intercambien ideas, comentarios y dudas en tiempo real, haciendo de la PAL un espacio común para trabajar, compartir y hablar con el profesor y los demás estudiantes (Cole y Foster, 2008).

Respecto al foro, que es una herramienta de comunicación asincrónica, los mensajes colgados²² pueden contestarse posteriormente por los demás participantes, propiciando la discusión de temas, ampliar la información presentada, y construir colectivamente conceptos (Cole y Foster, 2008).

En la herramienta mensajes, la comunicación se realiza también asincrónicamente entre dos personas, sea profesor-alumno ó alumno-alumno y excluye a todos los demás participantes del curso. Este canal de comunicación se emplea generalmente para comentarios, dudas o asesoría personal, intercambio de archivos e información, o recepción de trabajos, según sea el caso.

Es necesario señalar que el servicio de correo electrónico también es frecuentemente empleado entre los docentes y estudiantes con fines educativos, por lo que es usado en servicios gratuitos como *Hotmail*, *Gmail* o *Yahoo*. Dada la relevancia académica del correo electrónico, también se considerará entre las herramientas comunicativas en esta tesis, aunque no pertenezca directamente a la PAL MOODLE.

Un aspecto importante de estos entornos comunicativos, que fueron estudiados por Julio Cabero, Carmen Llorente y Pedro Román (2004) en su artículo “Las herramientas de comunicación en el aprendizaje mixto”, es que su aplicación didáctica en los entornos virtuales requiere una planeación específica para alcanzar un uso educativo.

Estas herramientas de comunicación generalmente son aplicadas con gran intensidad en la vida cotidiana por los estudiantes, por lo que su uso en la PAL debe estar orientado por el profesor para favorecer la construcción colectiva del conocimiento. Otro riesgo que corren los profesores al emplear estas herramientas de comunicación, es que la misma se desarrolle sólo de forma superficial y no se logre una dinámica de interactividad dentro del grupo, para ello es necesario que los docentes posean las habilidades comunicativas para gestionar esta interactividad didáctica y orientar a sus alumnos a partir del diálogo (García & Perera, 2007).

Herramientas de contenidos o materiales. Los principales entornos que favorecen la gestión de contenidos o materiales, como observa Carmen Llorente (2007) son: el editor de texto HTML, los glosarios, así como las herramientas recursos y tareas. Estas herramientas

²² Entre los términos específicos de la comunicación en el foro, se emplea la expresión colgar los mensajes o la información, ya que las intervenciones de los participantes quedan registradas en el muro del foro, pudiendo contestar o no este mensaje cualquiera de los integrantes del curso en forma posterior a la emisión del mensaje.

tienen el objetivo de favorecer el intercambio de información, documentos y referencias hacia otros sitios *web*, materiales didácticos o actividades.

El editor HTML permite que el profesor desarrolle páginas introduciendo texto, etiquetas e hipervínculos a otras páginas *web*, así como una amplia gama de recursos, ya sea presentaciones, archivos de imagen, de sonido, de video, PDFs, entre otros. Por otra parte, el glosario permite clarificar los términos empleados en cada módulo de actividades.

La herramienta tareas es un gestor de archivos cargados en el servidor, en el cual es posible comentar el contenido de la tarea entregada, realizar correcciones y observaciones a los materiales entregados, así como administrar la entrega de trabajos.

El entorno recursos de la plataforma generalmente está integrado por los módulos de contenido del curso, en los cuales se detallan los objetivos, actividades y lecturas; esta sección puede estar estructurada con hipervínculos y referencias al material de la clase, o bien, aquellas actividades que compongan las secuencias didácticas (Cole y Foster, 2008).

Los materiales que se pueden desarrollar en MOODLE son hipermedia, es decir, materiales que integran tanto los recursos multimedia como los hipervínculos, para presentar de una forma no-lineal los contenidos del curso.

Para algunos autores, las herramientas anteriores pueden servir únicamente para trasladar los contenidos y actividades desarrolladas en lo presencial al entorno virtual, por lo que la aplicación de estas opciones debe corresponder a una reflexión didáctica que tenga el objetivo de generar un aprendizaje específico (Area, 2008; Cabero, 2001, 2002; Coll & Martín, 2004).

Herramientas de actividades. Llorente (2007) considera que MOODLE posee múltiples herramientas para facilitar la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos y la evaluación de los alumnos. Algunos de los entornos más aplicados para gestionar las actividades didácticas son los exámenes, encuestas, *wikis* y los blogs. La realización de actividades por parte de los estudiantes comprueba el grado de adquisición de conocimientos, propicia el trabajo en grupo y favorece la socialización del saber a través de casos prácticos.

El módulo de exámenes (o *quizzes* en inglés), es una de las piezas más complejas del sistema MOODLE. La comunidad ha añadido un gran número de opciones y herramientas para diseñar pruebas y exámenes, por lo que se pueden crear diferentes tipos

de preguntas, generar aleatoriamente pruebas de bancos de reactivos y permitir a los estudiantes volver a tomar exámenes varias veces, ya que el registro va quedando en la computadora (Cole y Foster, 2008).

Las encuestas (o *surveys*) son una herramienta para conocer la percepción de los participantes del curso respecto a algún tema específico a partir de preguntas cerradas con seis opciones de respuesta.

Las *wikis* son los formatos más populares para crear documentos en grupo; se trata de un conjunto de documentos *web* desarrollados colaborativamente, directamente en el navegador, sin necesidad de saber HTML. Los blogs son usados frecuentemente para llevar diarios personales de los estudiantes, donde vierten sus reflexiones sobre algún tema (Cole y Foster, 2008).

Otro tipo de *wikis* frecuentemente empleado es *Google Docs*, pues es una herramienta sencilla proveída por la firma *Google* para la elaboración de documentos colaborativos. Los blogs de servidores gratuitos son también un espacio usado por los profesores para compartir materiales y reflexiones, y entre los estudiantes, en muchos casos, para sus publicaciones personales. En este trabajo se investigarán estas dos herramientas, no importando si provienen de la plataforma o de otros servidores.

Como se mencionó, MOODLE está diseñado para propiciar una participación activa de los estudiantes, siendo el profesor una guía crítica en el desarrollo de los trabajos planteados, también favorece el intercambio constante y la retroalimentación. Sin embargo, la falta de habilidades digitales de los profesores y estudiantes puede ser el principal obstáculo para aprovechar las potencialidades de estas herramientas y trasladar los esquemas tradicionales de repetición y memorización de información a las herramientas de la plataforma.

Es necesario señalar que además de las herramientas de comunicación, de contenidos y de actividades, existen herramientas de organización, como es el calendario, la herramienta de asignaciones (o *assignments* en inglés), los eventos y la personalización de los perfiles, las cuales ayudan a los docentes a gestionar administrativamente el curso. Estas herramientas sólo se mencionan y no se desarrollarán a mayor profundidad, ya que no son de interés para este análisis.

Carmen Llorente (2007) considera que las herramientas técnicas de MOODLE remiten necesariamente a sus funciones didácticas. Esta autora destaca siete características relevantes de esta plataforma, señalando que los entornos de aprendizaje son:

- Activos, los estudiantes se comprometen con su proceso de aprendizaje.
- Constructivos, los estudiantes adaptan las nuevas ideas al conocimiento ya existente para dar sentido y significado.
- Colaborativos, los estudiantes trabajan en comunidades de aprendizaje.
- Intencionales: los estudiantes intentan conseguir un objetivo cognitivo de forma activa e intencional.
- Conversacionales, aprender es un proceso inherentemente social y comunicativo.
- Contextualizados, las actividades de aprendizaje están situadas en ciertas tareas significativas del mundo real o simulado mediante un entorno de aprendizaje basado en algunos casos o problemas.
- Reflexivos, los estudiantes articulan lo que han aprendido y reflexionan sobre los procesos y decisiones implicadas en las mismas (Véase Llorente, 2007: 201).

Si bien la plataforma MOODLE es actualmente un recurso valioso para la innovación educativa, ya que posee una amplia gama de entornos y recursos, es necesario reconocer que serán las habilidades digitales de los sujetos que hacen uso de esta herramienta, las que darán forma a prácticas didácticas efectivas. Como conclusión, los beneficios que aportan las herramientas de esta plataforma sólo son posibles de aplicar bajo una formación crítica del docente, ya que la tecnología por sí misma no desarrollará una dinámica activa, constructiva, colaborativa, conversacional, contextualizada y reflexiva en los cursos virtuales.

LAS HABILIDADES DIGITALES DE LOS PROFESORES PARA EL TRABAJO DIDÁCTICO EN LA PLATAFORMA DE APRENDIZAJE EN LÍNEA MOODLE

Las características técnicas y didácticas de la plataforma de aprendizaje en línea MOODLE, que se analizaron en el punto anterior, destacan que las TIC son herramientas que posibilitan una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos recursos están basados en el paradigma constructivista, cuyos principios básicos son la interactividad y la comunicación para acceder al conocimiento de forma activa y significativa.

Como se ha venido señalando, las potencialidades que tienen las herramientas tecnológicas no se desarrollan por sí mismas al incorporarse a un aula de clase, es necesario contar con la formación de habilidades específicas para manejar los entornos virtuales y

combinarlos con la cátedra presencial, en el sistema que hemos denominado como aprendizaje mixto.

En este apartado deseamos destacar los siguientes aspectos:

- Primero, que las habilidades digitales para operar las herramientas anteriormente descritas requieren un proceso de formación, y el rol del docente como guía crítica es fundamental para aplicar un enfoque constructivista a través de estas herramientas.
- Segundo, en la plataforma MOODLE las habilidades digitales comunicativas juegan un papel importante para establecer un ambiente de aprendizaje dialógico, flexible e interactivo.

La importancia del proceso de desarrollo de las habilidades digitales

Manuel Area (2008) señala que la tendencia actual en las instituciones de educación es la innovación a través de los recursos tecnológicos, adquiriendo equipos de cómputo, actualizando las técnicas empleadas y desarrollando plataformas virtuales para facilitar el desarrollo e intercambio de materiales didácticos. No obstante, un aspecto frecuentemente descuidado es la formación de los profesores, quienes tendrán la responsabilidad de aplicar estas herramientas de forma pedagógica.

Para Area (2008), la incorporación de las TIC con escasa o superficial preparación de los docentes genera una subutilización de los recursos disponibles. En líneas generales, este autor ha identificado cinco tipos de tareas frecuentes que implican un bajo nivel de interactividad:

- a) Apoyar la exposición magistral del profesor en el aula.
- b) Demandar al alumnado la realización de ejercicios o micro-actividades interactivas de bajo nivel de complejidad.
- c) Complementar o ampliar los contenidos del libro de texto.
- d) Solicitar al alumnado que busque información en Internet.
- e) Enseñar al alumnado competencias informáticas en el uso del *software* (Area, 2008: 4-5).

Muchos otros autores apoyan la idea de que la escasa preparación y desarrollo de las habilidades digitales de los profesores conducen a que las TIC reproduzcan el patrón de repetición, memorización y difusión unidireccional de la información, propia de las prácticas tradicionalistas (Area, 2001, 2008; Barriga, et al., 2009; Cobo, 2010).

A pesar del incremento de la disponibilidad de recursos tecnológicos en las escuelas (computadoras, conexión de banda ancha a Internet, pizarras y proyectores digitales) la práctica pedagógica de los docentes en el aula no supone necesariamente una alteración sustantiva del modelo de enseñanza tradicional (Area, 2008: 3).

Los procesos de formación profesional, a través de la capacitación y actualización, permiten en primer lugar la adquisición de una conciencia crítica sobre la labor docente, y en segundo lugar, desarrollar las habilidades necesarias para generar nuevas prácticas educativas empleando las TIC (Barriga, et al., 2009; Gómez, 2003; González, 2010).

La importancia de la formación de las habilidades digitales en los docentes radica en la adquisición de los conocimientos y los procedimientos para aplicar las TIC de forma crítica, es decir, buscando un uso significativo de estos recursos que conlleve a una nueva forma de concebir el aprendizaje, centrado en el estudiante.

Es necesario recordar que el principal reto de la formación de los docentes será desarrollar estrategias educativas, considerando que muchos de los estudiantes actualmente ya tienen un nivel de desarrollo de habilidades digitales en el uso de la tecnología, pero carecen de las bases éticas, cognitivas, comunicativas y didácticas para trabajar en los entornos virtuales educativos (Area, 2001; Cabero, 2002; Kriscautsky, 2011).

Según César Coll, Javier Mauri y M. Onrubia (2008), los nuevos ambientes de aprendizaje requieren desplegar un proceso de construcción conjunta del conocimiento entre profesores y estudiantes, apoyándose en materiales didácticos y tareas de aprendizaje:

La construcción de significados y la atribución de sentido a los contenidos de aprendizaje tiene lugar gracias a la guía, orientación y ayuda proporcionada por los otros participantes, y especialmente por el profesor, a lo largo de la actividad conjunta que despliegan en el transcurso de sus interacciones (Coll, Mauri, & Onrubia, 2008: 109).

El rol del profesor como guía crítica es un aspecto fundamental para que sea posible construir un ambiente de aprendizaje dialógico, horizontal, flexible y colaborativo. Por ello, es necesario equilibrar el énfasis puesto en las TIC, ya que además de las grandes inversiones en la adquisición de infraestructura, también es necesario invertir económicamente en la formación de los docentes que aplicarán la tecnología.

El énfasis en las habilidades digitales de los docentes no puede estancarse en la formación instrumental, es decir, la adquisición de los conocimientos para saber usar técnicamente las TIC, es necesario intervenir en una amplia gama de destrezas –cognitivas,

comunicativas, éticas, didácticas– para transitar hacia modelos que permitan una innovación educativa (Barriga, et al., 2009).

Después de analizar la importancia del desarrollo de las habilidades digitales los docentes, describiremos en el siguiente apartado porqué las características específicas de la plataforma MOODLE requieren una capacitación en las habilidades digitales de los profesores.

Las habilidades digitales para trabajar en la Plataforma de Aprendizaje en Línea MOODLE

Lewis McAnally, Gilles Lavigne y Carolina Armijo de Vega (2010) consideran que la aparente facilidad técnica para adoptar una plataforma de aprendizaje y anunciar que se ha desarrollado una modalidad educativa innovadora es el principal riesgo que se corre en las instituciones de educación que están generando sistemas de aprendizaje mixto. Los autores señalan que “estos sistemas de educación en línea permiten proclamar, como una ventaja, que su uso es tan simple que un profesor puede utilizarlos con un mínimo de entrenamiento y esfuerzo” (McAnally-Salas, Lavigne, et al., 2010: 486).

Ignorar la formación de las habilidades digitales de los profesores conlleva a proseguir en la tendencia actual, donde se hacen importantes inversiones en tecnología con pocos o nulos resultados en la innovación de la enseñanza y el aprendizaje (Cobo, 2010).

La importancia de las habilidades digitales y concretamente de las habilidades para emplear pedagógicamente la plataforma MOODLE, radican en la capacidad y conocimiento que deben tener los docentes para usar las herramientas del entorno virtual, de forma que las actividades didácticas promuevan la construcción compartida del conocimiento y alcancen altos niveles de complejidad en la reflexión y adquisición del mismo.

Ahora bien, retomamos la categoría de las habilidades digitales que fue expuesta en el primer apartado de este capítulo, para señalar cómo las características técnicas y didácticas de la PAL MOODLE están estrechamente relacionadas con cada una de estas dimensiones.

En la dimensión instrumental, referida al conocimiento, dominio técnico y uso de las tecnologías, la plataforma MOODLE requiere que los profesores posean un nivel básico

de estas habilidades, para que puedan comprender el funcionamiento de cada uno de los entornos de comunicación, de contenidos, de actividades y de gestión; y sobre todo, aplicar cada uno de forma crítica, en actividades que conduzcan a un auténtico aprendizaje.

Respecto a la dimensión cognitiva, que fue descrita como la habilidad para desarrollar procesos de búsqueda, análisis, manejo y procesamiento de diferentes fuentes de información, los profesores deben poseer la capacidad de promover la interacción de sus estudiantes con diferentes fuentes y materiales educativos, ya que de lo contrario se corre el riesgo de convertir la plataforma en un repositorio de las lecturas que tradicionalmente emplean en sus cursos presenciales. Otro aspecto importante de las habilidades cognitivas de los profesores, es que éstos deberán orientar a sus estudiantes, ayudándoles en el proceso de discriminación, selección y procesamiento de múltiples informaciones.

En la dimensión ética, que se refiere al respeto de las fuentes de información, los docentes deben ser los primeros en aplicar los principios de responsabilidad moral, citando los trabajos que usan como base para sus cursos. En MOODLE, donde es posible emplear múltiples documentos a través de la herramienta Recursos y los hipervínculos a otros sitios *web*, los estudiantes deben ser instruidos para respetar los derechos de autor de cada tipo de material al que tienen acceso. Otra práctica frecuente de los estudiantes, además del plagio de información, es la descarga de archivos multimedia con *copy right* o *software* ilícito; por lo que el docente deberá regular e instruir a los estudiantes en el uso ético de estos materiales.

Respecto a la dimensión didáctica, ésta se asocia con las nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje apoyándose en las TIC. Los docentes deben tener la capacidad de tomar, de todo el abanico de posibilidades, las herramientas más eficaces para lograr los objetivos de aprendizaje y desarrollar en los estudiantes un sentido crítico de aplicación de las TIC. La dimensión didáctica debe guiar el uso de las tecnologías, y poseer las habilidades para planificar su aplicación bajo un enfoque teórico constructivista, que esté basado en los estudiantes y promueva la interactividad como motor de la colaboración y cooperación, aspectos clave para la innovación en las prácticas educativas.

La última dimensión es la comunicativa, la cual implica las habilidades para generar la retroalimentación, intercambiar y gestionar la interacción didáctica en los ambientes virtuales, ya que es uno de los aspectos centrales para poder generar una dinámica activa,

dialógica, flexible y participativa entre los estudiantes. La carencia de las habilidades comunicativas en los docentes provoca que el trabajo de los alumnos en la plataforma sea una extensión de sus actividades cotidianas en la red: bajar información, realizar comentarios y dudas, así como socializar con los otros compañeros, sin lograr que éstos interactúen con el fin de aprender de forma colaborativa.

Honorio Salmerón, Sonia Rodríguez y Calixto Gutiérrez (2010), en su artículo “Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual”, explican que las herramientas que posee la plataforma de aprendizaje en línea MOODLE están basadas en la teoría sociocultural y el constructivismo.

Desde este enfoque educativo, la comunicación es un elemento esencial en los procesos de aprendizaje y enseñanza, por tanto, estas herramientas, entendidas como artefactos tecnológicos de producción cultural, ofrecen un excelente soporte innovador (...), que favorecen la comunicación, la mediación y la construcción compartida del conocimiento (Salmerón, et al., 2010: 163).

Para estos autores, la plataforma MOODLE es un entorno que está pensado para la construcción conjunta del conocimiento, poseyendo herramientas para favorecer la comunicación y la interactividad entre los participantes.

En este punto, es necesario reconocer que la comunicación es uno de los aspectos fundamentales de la educación (Crovi, 2006b). La comunicación, como parte de los procesos de socialización del conocimiento, adquiere también un papel importante en los contextos del aprendizaje mixto donde además de las interacciones personales del profesor y los estudiantes, se desarrollan dinámicas de intercambio en el espacio virtual (Cabero, 2006; Cabero, et al., 2004; Pastor, 2005; Peñalosa, 2010).

Contar con las habilidades comunicativas para trabajar en los entornos virtuales permite, según Salmerón, Rodríguez y Gutiérrez (2010), superar el uso de las plataformas de aprendizaje como meros repositorios de información a los que puede acceder al alumnado y avanzar en ciertas actividades en el tiempo que mejor les convenga. Para estos autores, las habilidades comunicativas del profesor generan la adquisición de un valor pedagógico que conduce a la innovación didáctica:

El uso exclusivo de estas herramientas para acumular información, a la que el alumnado pueda acceder, no es en sí una acción pedagógica. Sólo adquieren valor pedagógico cuando las interpretamos como artefactos mediadores entre el docente y el alumnado o

entre iguales que proporcionan un contexto educativo singular y virtual, facilitador de procesos interactivos de co-construcción de conocimiento (Salmerón, et al., 2010: 164).

Como se describió en el capítulo 1 de esta tesis, los nuevos ambientes de aprendizaje están centrados en una metodología constructivista donde los alumnos adquieren un papel activo y crítico en el proceso de aprendizaje. No obstante, esto no surge espontáneamente con la plataforma MOODLE por más herramientas comunicativas que ésta posea, es labor de los docentes replantear el proceso educativo y reestructurar la forma de adquirir el conocimiento. Para lograr este objetivo, son necesarias las habilidades comunicativas, es decir, la capacidad de gestionar la interactividad didáctica.

Como conclusiones de este apartado, podemos observar que contar con las habilidades digitales para aplicar las herramientas que ponen a nuestra disposición las TIC, es un aspecto clave para ir más allá de la incorporación instrumental de recursos como la computadora e Internet al aula de clase. Se ha enfatizado que es el rol del docente, como agente sustancial de la innovación, el que puede promover nuevos ambientes de aprendizaje centrados en el estudiante, dialógicos, participativos y de trabajo en red.

De forma general, este capítulo aportó las definiciones teóricas de la categoría habilidades digitales, con la que se trabaja en esta tesis. Comprender que estas habilidades son un conjunto de varias dimensiones, promueve que los procesos de capacitación para desarrollarlas en los docentes estén integrados por múltiples áreas de entrenamiento. La inversión en los docentes que hacen uso de las TIC, para adquirir los conocimientos y procedimientos para emplear la tecnología de forma significativa, es igual de importante que la inversión en infraestructura tecnológica.

Se describió técnica y didácticamente la plataforma de aprendizaje en línea MOODLE. Esta revisión permitió concluir que el desarrollo de sistemas de aprendizaje mixto, que combinan elementos presenciales y virtuales, requiere no sólo las herramientas de las PAL, sino también habilidades para gestionar la interactividad en estas plataformas.

El elemento comunicativo en la educación ha sido frecuentemente subestimado por aquellos que diseñan la capacitación de los profesores para emplear las TIC. No obstante, observamos que los entornos virtuales de MOODLE requieren una formación en las habilidades comunicativas para acceder a una dinámica de interactividad didáctica con los estudiantes.

En el siguiente capítulo se reporta el trabajo de campo realizado en esta tesis, en el que se tomará como caso de estudio el programa H@bitat Puma, desarrollado en la Universidad Nacional Autónoma de México. La particularidad de este programa, es que fue el primero en proponer el desarrollo de cátedras de aprendizaje mixto en el sistema escolarizado presencial de esta universidad. En las páginas siguientes se encontrará qué tanto inciden los factores descritos en este capítulo: las habilidades digitales, el acceso a las TIC y la capacitación de los docentes.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DEL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DIGITALES EN PROFESORES QUE USAN LA PLATAFORMA DE APRENDIZAJE EN LÍNEA MOODLE: EL CASO DE H@BITAT PUMA

Este capítulo tiene el objetivo de presentar el análisis de los resultados del caso de estudio, un grupo de profesores que están desarrollando un sistema de aprendizaje mixto empleando la plataforma de aprendizaje en línea MOODLE del programa H@bitat Puma, en sus clases escolarizadas presenciales.

En el primer apartado de este capítulo se describe la estrategia metodológica y los instrumentos empleados. Posteriormente, se describe brevemente el programa H@bitat Puma, y de forma particular, el Diplomado Aplicaciones de las TIC para la enseñanza, ya que este programa busca el desarrollo de las habilidades digitales a través de la formación y capacitación docente, así como la innovación pedagógica en la comunidad académica de la UNAM.

En tercer lugar, se analizan los resultados obtenidos, describiendo uno por uno los casos que conformaron el estudio. La principal aportación académica que se encontrará en este capítulo es un análisis que ayudará a esclarecer por qué un docente está motivado a emplear las TIC en sus cátedras escolarizadas presenciales, qué tipo de usos se les da a estas nuevas herramientas interactivas, porqué el acceso a las TIC favorece o no el desarrollo del sistema de aprendizaje mixto y cómo las habilidades digitales se desarrollan en el entramado de otros muchos factores –personales y profesionales- en la vida del docente.

Estrategia Metodológica

Esta tesis empleó un diseño de investigación mixto, que incorpora elementos de las técnicas cuantitativas y cualitativas. La decisión de emplear este enfoque parte del objetivo general: “Analizar el desarrollo de las habilidades digitales en los profesores que usan la plataforma MOODLE del programa H@bitat Puma, con el fin de mejorar la comprensión del proceso de incorporación de las TIC a las prácticas pedagógicas”. Los objetivos específicos son:

- a) Definir qué son habilidades digitales, con el fin de poder identificarlas y evaluarlas en aplicaciones concretas, como es el caso de los profesores que emplean la plataforma MOODLE del programa H@bitat Puma.

- b) Analizar el proceso de desarrollo de las habilidades digitales entre los profesores que emplean la plataforma MOODLE en el programa H@bitat Puma, con el propósito de identificar el acceso a las TIC existente en cada caso.
- c) Identificar aquellos factores personales y profesionales de los docentes que emplean la plataforma MOODLE del programa H@bitat Puma, con la finalidad de exponer aquellos que han influido para iniciar la aplicación de las TIC en el aula.

Las principales categorías de esta tesis son habilidades digitales, acceso a las TIC y motivación e interés en la aplicación estas tecnologías. Para abordar estas categorías, se aplicó en primer lugar un cuestionario cuantitativo que buscó identificar los datos generales de los profesores, los principales datos de acceso, así como el nivel de dominio, conocimiento y aplicación de las siguientes herramientas:

- Computadora e Internet.
- Herramientas de procesamiento de datos: el procesador de textos, el presentador y la hoja de cálculo.
- Herramientas de Internet: Buscadores y bases de datos.
- Herramientas multimedia: Programas para descarga o edición de archivos de audio, de imagen o video.
- Plataforma de aprendizaje en línea MOODLE.
- Herramientas de actividades: Wikis y blogs.
- Herramientas de comunicación: El foro, el correo electrónico, el chat y la videoconferencia.

Las habilidades digitales en la dimensión instrumental se evaluaron con el dominio de las anteriores herramientas empleando una escala de cinco puntos: inexperto, principiante, regular, bueno y experto.

Para la dimensión comunicativa, se estimó el nivel de dominio empleando la anterior escala para evaluar una lista de actividades interactivas, que según el modelo de García y Perera (2007), se dividió en tres dimensiones:

- a) Didáctica: Comprende las habilidades del profesor para definir el diseño, facilitación y dirección de los procesos sociales y cognitivos, con el propósito de obtener resultados de aprendizajes significativos y educativamente provechosos. Se considerarán las siguientes actividades:

- Formular preguntas (sobre las situaciones o proceso de la enseñanza, solicitar materiales, información, elementos, entre otros).
 - Explicar, paso a paso, cómo entender una idea o cómo realizar alguna actividad práctica.
 - Negociar con los estudiantes cuando se presenten diversas posturas, argumentos o puntos de vista.
 - Promover que los estudiantes aporten información relevante para el problema o tema del curso.
 - Promover que los estudiantes intercambien ideas, comentarios o preguntas sobre el problema o tema tratado.
 - Promover que los estudiantes estructuren conclusiones o síntesis sustanciales de los materiales, información e ideas intercambiadas en los debates.
- b) Social: Es la capacidad de motivar al grupo para que participe y fomente la identidad. Se considerarán las siguientes actividades:
- Realizar participaciones que encierren una carga afectiva positiva para motivar al grupo a participar (puede incluir saludos, bromas o ironía).
 - Realizar participaciones que promuevan la identidad del grupo (con expresiones como “nosotros”, “el grupo”, “compañeros”, etc.).
- c) Cognitiva: Incluye las habilidades para construir significados a través de la comunicación que mantienen entre sí los miembros de la comunidad de práctica.
- Iniciar o presentar un problema o tema nuevo con los alumnos.
 - Participar presentando información que sea relevante para el problema o tema de la clase.
 - Participar aportando puntos de vista de divergencia o acuerdo con la información o mensajes de los estudiantes.
 - Presentar la síntesis de ideas o concretar los temas de debate.
 - Difundir otras informaciones que aporten o contrasten ideas para aplicar el problema o tema estudiado al mundo real.
 - Compartir con los estudiantes hipervínculos a documentos, sitios *web* o materiales relacionados con el tema de la clase.

Cabe destacar, que el enfoque empleado para la evaluación de las habilidades digitales fue el auto-diagnóstico, reconocemos que existen muchas limitantes para esta estrategia ya que no se posee un parámetro de evaluación contra el cual medir el nivel de habilidad desarrollado. No obstante, para los fines de este trabajo, que es analizar la incorporación de las TIC a las prácticas pedagógicas, esta metodología proporcionó información respecto a cuáles herramientas y actividades perciben dominar más en los entornos virtuales.

Recordemos que las habilidades digitales fueron definidas como el conjunto de saberes que se requieren para generar procesos didácticos en el entorno virtual. De tal forma, la

autoevaluación de las habilidades digitales, generado desde un diagnóstico personal proporcionó información respecto a qué tanto dominio o seguridad se tiene en ciertas herramientas o actividades.

Respecto al acceso, en el cuestionario se obtuvo la información básica de esta categoría: principal lugar de uso de la computadora e Internet, posesión de equipo y conexión a Internet propios, actualización de equipos y calidad de banda, años de uso de la computadora e Internet, así como acceso desde la universidad a equipo propio y conexión a la red de redes.

Posteriormente, se realizó una entrevista para triangular la información recabada y profundizar en las trayectorias tecnológicas que tuvieron los profesores, es decir, cómo fue el proceso de acercamiento a la computadora e internet. En esta fase de la investigación se buscó identificar aquellos factores personales y profesionales que incidieron para estar interesados en la aplicación de las TIC en sus clases escolarizadas presenciales. También se obtuvo información respecto a los obstáculos encontrados al momento de desarrollar sus clases en el sistema de aprendizaje mixto.

El universo de estudio se circunscribió a profesores que emplearon el aula virtual del programa H@bitat Puma, ya que este nuevo programa de desarrollo de habilidades digitales en la comunidad académica de la UNAM tuvo por objetivo incorporar las TIC en el sistema escolarizado presencial de esta casa de estudios. Se eligió trabajar con este programa por la novedad del mismo. Según las estadísticas de la Dirección General de Servicios de Cómputo y Tecnologías de la Información y Comunicación en 2011 se capacitó a 4,218 docentes²³.

Es necesario señalar que la estrategia de investigación antes descrita se preparó para una muestra amplia de profesores, al momento de diseñar el trabajo de campo se registró un total de 70 cursos abiertos en la plataforma de H@bitat Puma, en las dependencias de nivel superior de la UNAM. En el cuadro 7 se presenta de forma sintetizada el número registrado

²³ Datos obtenidos de documento interno de trabajo del programa H@bitat Puma, proporcionado por Marina Kriscautsky el 23 de agosto de 2011.

de aulas virtuales el 21 de noviembre de 2011, fecha en que se realizó el corte para dar inicio al trabajo de campo²⁴.

CUADRO 7

Aulas Virtuales del programa H@bitat Puma en el nivel superior de la UNAM

NIVEL EDUCATIVO	SISTEMA DE LA UNAM	NOMBRE	AULAS VIRTUALES
SUPERIOR	ESCUELA	Nacional de Trabajo Social	7
	FACULTADES DE ESTUDIO SUPERIORES	Iztacala	1
		Acatlán	1
		Aragón	1
		Cuautitlán	2
	FACULTADES DE CIUDAD UNIVERSITARIA	Ciencias Políticas y Sociales	16
		Filosofía y Letras	5
		Contaduría y Administración	6
		Arquitectura	11
		Química	13
		Medicina	3
		Ciencias	1
		Psicología	1
	Ingeniería	2	
	Total de cursos		

Fuente: elaboración propia con datos de “Tu aula virtual”. Plataforma de H@bitat Puma. Disponible en <http://www.salononline.unam.mx/habitatpuma/moodleacademia/> [Consultado el 21 de noviembre de 2011].

El estudio estuvo delimitado a los profesores del nivel superior ya que según una entrevista con Marina Kriscautsky²⁵, en el nivel medio superior las autoridades académicas ejercen presión –a través de estímulos– para que su planta docente se involucre en la actualización constante y aplicación de estos recursos; en cambio en el nivel superior, es el docente quien toma la iniciativa de empezar la aplicación del aula virtual de forma autónoma. Además, el número de investigaciones sobre desarrollo de habilidades digitales en el ámbito medio superior de la UNAM es mucho mayor, por lo que explorar qué está sucediendo en el nivel superior fue considerado como un campo de oportunidad académico en esta tesis.

Como se observa, la facultad de Ciencias Políticas y Sociales y la Facultad de Química son las que presentaron mayor número de cursos abiertos, por lo que el primer

²⁴ En esta misma fecha se registraron 959 cursos abiertos en el nivel medio superior de la UNAM, esto es, en las diversas Escuelas Nacionales Preparatorias y Colegios de Ciencias y Humanidades. No se incluyeron en la tabla porque este nivel educativo no se consideró en la investigación.

²⁵ Entrevista personal concedida el 16 de marzo de 2011, en la Dirección de Cómputo y Tecnologías de la Información y la Comunicación.

diseño de investigación planteó entrevistar al total de profesores de estas dos áreas académicas y comparar los resultados por área de conocimiento.

No obstante, al momento de localizar a los profesores, identificamos que un solo profesor tenía muchos cursos registrados, en otros casos las aulas virtuales fueron usadas sólo como un espacio de práctica mientras tomaban el Diplomado pero no le fue dada continuidad y en otras situaciones no fue posible ubicar al docente que ostentaba el curso dentro de las facultades.

De los 29 profesores que se planteó entrevistar en un inicio, únicamente conseguimos la respuesta de 8 docentes. Ante esta situación, se invitó a otras facultades para tratar de obtener mayor número de participantes, pero también encontramos la misma circunstancia, los docentes no hacían uso del aula, no se les pudo localizar, estaban de sábado o no quisieron participar en el estudio.

Finalmente, la muestra quedó conformada por 4 docentes de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, 3 de la Facultad de Química y 1 profesor de la Facultad de Psicología, todos ellos caracterizados por desarrollar cursos de aprendizaje mixto en el sistema escolarizado presencial. Estos fueron tres hombres y cinco mujeres.

La reducción de participantes afectó la estructura del análisis de datos, ya que el número de casos imposibilitaron realizar cualquier interpretación estadística y comparación entre las áreas de conocimiento estudiadas. Sin embargo, se considera que los hallazgos de este trabajo son significativos para reflexionar sobre los puntos débiles de este programa de desarrollo de habilidades digitales en la UNAM y para emitir recomendaciones pertinentes.

H@bitat Puma: Programa de desarrollo de habilidades digitales en la UNAM

En el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el proceso de incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a la educación, se ha venido gestando desde hace algunos años con rasgos muy particulares. Es necesario considerar que la UNAM es la institución de educación superior más grande de América Latina y que brinda una amplia gama de oferta educativa que va desde el bachillerato hasta el nivel de posgrado. Su planta académica en 2011 era de 36,172 personas, que formaron a más de 316,589 jóvenes (UNAM, 2011).

En 2007 en la UNAM, como parte de las estrategias de cambio, la Dirección General de Cómputo y Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC)²⁶ creó el programa H@bitat Puma. Este programa fue planteado como una estrategia para “incrementar los conocimientos, y habilidades de los estudiantes y profesores universitarios para utilizar en forma eficiente, ética y segura las tecnologías de información y comunicación (TIC) en su desarrollo académico y profesional” (Kriscautsky, 2010: 4).

H@bitat Puma se creó cuando dio inicio el periodo de rectoría del Dr. José Narro Robles y realizó sus primeras acciones de capacitación de profesores en el año 2008. No es el objetivo de esta tesis hacer un recuento histórico de este programa, por lo que en el anexo 1 se puede encontrar una línea cronológica que expone detalladamente cómo se fue aplicando año por año este programa en el nivel medio superior y superior de la UNAM.

El programa H@bitat Puma está conformado por diferentes estrategias de intervención. Todas ellas se pueden sintetizar en tres líneas de acción generales:

1. Garantizar el acceso a las TIC. Pretende ofrecer *software* y *hardware* a estudiantes y profesores a un precio preferencial, también plantea el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura de cómputo en cada facultad y escuela.
2. Actualizar los contenidos de cómputo. Consiste en la revisión de la currícula de materias relacionadas con el uso de las TIC.
3. Formar y capacitar académicamente a los docentes y estudiantes en el uso de las TIC. Plantea llevar a cabo talleres, diplomados y diversas actividades de formación para desarrollar habilidades digitales, así como la creación de comunidades virtuales de aprendizaje.

Para esta tesis, es de interés el Diplomado Aplicaciones de las TIC para la enseñanza, que surge de la tercera línea de acción. Este diplomado tiene como propósito desarrollar habilidades digitales en los profesores para usar diversas herramientas interactivas y la plataforma de aprendizaje en línea MOODLE, con la finalidad de innovar en el sistema escolarizado presencial a través de un esquema de aprendizaje mixto.

²⁶ La DGTIC, Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, corresponde a la anterior Dirección General de Servicios de Cómputo Académicos (DGSCA). El 27 de septiembre de 2010, se cambió el nombre de esta dirección por la necesidad de renovar las estructuras internas de la UNAM, ante la incorporación de las TIC a los procesos educativos.

El diplomado tiene una duración de nueve meses y está integrado por cinco módulos, los objetivos y contenidos de cada uno de ellos se describen en el cuadro 8.

CUADRO 8

Estructura del Diplomado Aplicaciones de las TIC para la enseñanza

MÓDULO	Contenido
1: Usos educativos de las TIC	Identificar el enfoque teórico sobre la incorporación de las TIC en la enseñanza y conocer los usos de las TIC para ser capaz de identificar las aplicaciones más adecuadas en cada situación.
2: Acceso a la información y trabajo colaborativo	Desarrollar las habilidades necesarias para que el profesor sea capaz de discriminar, seleccionar y crear información para poder ser compartida a través de las diferentes herramientas colaborativas que existen en red. La principal habilidad digital de este módulo es la búsqueda eficiente de información en motores de búsqueda, bibliotecas digitales, comunidades virtuales, redes sociales y <i>Google Docs</i> .
3: Recursos audiovisuales	Orientar a los profesores para que seleccionen de manera reflexiva diferentes medios y aplicaciones con base en los objetivos y aprendizajes propios de su asignatura. Pretende el aprendizaje de habilidades digitales instrumentales para la edición, descarga y publicación de archivos de imagen, audio y video, ya que estos recursos permitirán el aprendizaje de las habilidades tecnológicas en cuanto al uso del software.
4: MOODLE para profesores	Presentar herramientas útiles para apoyar la educación presencial a través de la plataforma MOODLE, diseñando así cursos de aprendizaje mixto. La finalidad de este módulo es iniciar las estrategias de innovación docente, empleando la plataforma.
5: Integración y evaluación de situaciones de enseñanza	Integrar los contenidos de los módulos anteriores y construir la planeación de una unidad temática para ser desarrollada, aplicada y evaluada en el sistema de aprendizaje mixto, realizando con esto una integración y reforzamiento de todos los aprendizajes obtenidos a lo largo del diplomado a través de una situación de aplicación real.

Fuente: Descripción del diplomado Aplicaciones de las TIC para la enseñanza. Disponible en <http://www.habitat.unam.mx/descripcionDiplomado.html> [Consultado el 21 de noviembre de 2011].

Como se observa, el diplomado no sólo busca desarrollar las capacidades instrumentales para saber cómo usar las TIC, integra módulos para adquirir las habilidades de búsqueda y manejo de información, aspectos didácticos, éticos y teóricos para generar el trabajo colaborativo en la plataforma.

Una vez finalizado el diplomado, el docente tiene la posibilidad de solicitar un aula virtual en los servidores de H@bitat Puma, en la que puede proseguir por su propia cuenta la aplicación de las habilidades desarrolladas durante el diplomado. Estas aulas virtuales están programadas en la plataforma de aprendizaje en línea MOODLE y son de uso gratuito para los profesores.

La inversión económica de la UNAM en la capacitación de los profesores a través del programa H@bitat Puma fue entre 2009 y 2010 de aproximadamente \$ 2, 408, 900.00 por las horas de asesorías de profesores. Se invirtió en salarios para responsables de sede, coordinadores de sistema y otros aproximadamente \$11, 232, 900.00 pesos, cifras que hablan de un programa de gran envergadura para esta universidad²⁷.

Finalmente, encontramos que no existe una evaluación externa que determine el impacto real que ha tenido este programa en la comunidad académica de la UNAM y los beneficios directos de las estrategias generadas por este programa. Como expusimos en la estrategia metodológica, existe un manejo inadecuado de las aulas virtuales y son pocos profesores los que aplican este recurso después de haber egresado del diplomado.

En la sección siguiente se describirá el caso de los ocho profesores que conforman nuestro caso de estudio, estos docentes están caracterizados por aplicar las TIC y hacer uso del aula virtual para complementar su clase escolarizada presencial. Se presentan los casos de estudio individualmente, se describen las habilidades digitales, características del acceso y la motivación e interés de los docentes para aplicar las TIC. No se hace diferencia entre los datos e información cuantitativos y cualitativos de los dos instrumentos aplicados, sino que se integran en una misma redacción caso por caso.

Análisis de resultados del estudio de caso

El criterio de selección de los profesores que se presentarán a continuación fue tener un curso abierto en las aulas virtuales del programa H@bitat Puma e impartir su cátedra en el sistema escolarizado presencial del nivel superior de la UNAM.

Consideramos que estos docentes están innovando en el campo educativo por llevar a cabo un sistema de aprendizaje mixto, donde incorporan los beneficios de la plataforma de aprendizaje en línea MOODLE a sus clases escolarizadas presenciales.

La finalidad de este análisis es mejorar la comprensión del proceso de incorporación de las TIC a las prácticas pedagógicas, por lo que buscamos indagar cómo fue el proceso de desarrollo de las habilidades digitales que poseen estos docentes, si estas habilidades fueron favorecidas o no por el acceso a las TIC y cuáles factores generaron la motivación e interés por aplicar las tecnologías.

²⁷ Datos obtenidos de documento interno de trabajo del programa H@bitat Puma, proporcionado por Marina Kriscautsky el 23 de agosto de 2011.

Cabe destacar que la muestra de profesores que se presentará a continuación no es representativa estadísticamente y por lo tanto no es posible hacer una generalización de los resultados obtenidos. Empero, los factores encontrados en estos docentes pueden servir como un punto de reflexión respecto a las debilidades y fortalezas de los programas de capacitación que buscan incorporar las TIC a las aulas del sistema escolarizado presencial.

Los casos se presentarán por orden de edad, del más grande al más joven, ya que parte de los hallazgos de este trabajo tienen que ver con el factor generacional. Algo importante que se destacará en cada caso, es el área académica a la que pertenecen, ya que encontramos que esto también influyó en el tipo de uso que se le da a las TIC.

Profesora Adela Castillejos Salazar. Tiene 64 años y 40 años de experiencia docente. Es profesora de la Facultad de Química y directora de docencia en la DGTIC. Imparte las materias Química General I y II, en 1° y 2° semestre de la Ingeniería en Química. Cuenta con 3 años de experiencia en el uso del aula virtual.

Su primer acercamiento a la computadora fue hace 30 años mientras cursaba una maestría en Química analítica, su profesor la empleaba para impartir sus clases. Al ver la utilidad que tenía para hacer análisis y gráficas se compró la primera computadora *Apple* que salió al mercado. Al fungir posteriormente como administrativa de la facultad de química se apoyó en la computadora para hacer más eficientes los trámites que gestionaba con los profesores. Menciona que la computadora adquirió sentido cuando empezó a ser útil para reducir la carga de trabajo, por ello aprendió a emplear mucha paquetería de procesamiento de datos y especializada en Química, explorando por cuenta propia.

Después de esa experiencia, el Dr. Ignacio Arani la invitó a ser directora de docencia en la DGTIC, puesto a través del cual se interesó más en aprovechar los recursos disponibles en la UNAM para hacer más eficiente su trabajo como docente. Si bien mencionó que tiene 40 años de experiencia dando clase, el uso de estos recursos para enseñar no fue muy intensivo sino hasta que empezó su gestión como directora de docencia, momento en el que decidió aplicar la plataforma de aprendizaje MOODLE para complementar sus clases escolarizadas presenciales.

En su trayectoria tecnológica, encontramos que la profesora Castillejos no presentó ningún obstáculo de acceso para aprender a usar la computadora y posteriormente Internet. Contó con solvencia económica para adquirir su equipo propio pese a los elevados costos

iniciales del mismo. Su interés personal le llevó a aprender por cuenta propia cómo emplear estas herramientas y cómo aprovecharlas en sus labores profesionales.

Actualmente, tampoco presenta obstáculos de acceso. Su principal lugar uso de la computadora es la universidad, donde posee una computadora de escritorio que está actualizada y tiene conexión de banda ancha. En casa, posee una laptop que considera está actualizada y cuenta con Internet de banda ancha. Emplea más de 8 horas por día estas herramientas.

La profesora Castillejos emplea el aula virtual como sustituto y como complemento de sus clases presenciales, ya que deja actividades para realizarse en este espacio desde casa, pero también la usan sus estudiantes dentro del salón de clase.

Las tres principales aplicaciones de la plataforma son: programar las actividades del curso, generar debates, intercambiar ideas y comentar temas de clase, así como aplicar evaluaciones. El perfil de uso que presenta es emplear diariamente las herramientas de procesamiento de datos, los buscadores de Internet, la plataforma MOODLE y las herramientas de comunicación (foro, correo electrónico, chat y videoconferencia).

En sus clases, la plataforma MOODLE fue señalada como una herramienta de comunicación y administrativa, ya que la emplea primordialmente para dar a conocer el programa del curso, criterios de calificación y bibliografía; presentar el contenido de las clases, recibir trabajos, enviar información a los estudiantes y llevar un registro de participaciones. *Google Docs* fue indicada como la principal herramienta para elaborar listas.

Para buscar información del curso, encontrar datos y estadísticas actualizadas y ubicar libros, artículos u otros recursos de apoyo, esta profesora emplea páginas de sitios oficiales y buscadores de Internet. Al pedir a sus alumnos que elaboren algún trabajo multimedia, señala que frecuentemente emplean una combinación de archivos de audio, video e imagen.

El foro de la plataforma MOODLE fue la principal herramienta para mantenerse en contacto con los alumnos, contestar dudas, fomentar el trabajo colaborativo, hacer que los alumnos participen y retroalimentar los trabajos de la clase.

Respecto a las habilidades digitales instrumentales que posee, en el cuadro 9 se presenta su autoevaluación:

CUADRO 9.
Profesora Adela Castillejos
¿Cuál es el dominio técnico que percibe tener de cada herramienta?

HERRAMIENTAS	NIVEL
Herramientas de procesamiento de datos:	
• Procesador de textos (p. e. Word)	Experta
• Presentador (p. e. Power Point)	Buena
• Hoja de cálculo (p. e. Excel)	Buena
Internet	
• Buscadores de Internet (p. e. Google, Yahoo)	Experta
• Bases de datos en Internet (p. e. ERIC, Redalyc, <i>Social Science Full Text</i>)	Regular
Multimedia	
• Descargar o editar archivos de audio (p. e. mp3)	Regular
• Editor de archivos de video (p. e. <i>Movie Maker</i>)	Regular
• Editor de archivos de imagen (p. e. <i>Paint, Photoshop</i>)	Regular
Plataforma de Aprendizaje en Línea	
• MOODLE	Experta
Herramientas de comunicación	
• Foro	Experta
• Correo electrónico	Experta
• Chat	Regular
• Videoconferencia	Regular
Herramientas de actividades	
• Wikis	Regular
• Blogs	Regular

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Al cuestionarle sobre cómo desarrolló las habilidades instrumentales que posee, mencionó que aprendió a usar la computadora e Internet explorando por cuenta propia, al igual que las herramientas de procesamiento de datos y los buscadores de Internet. El diplomado H@bitat Puma fue el medio para lograr el aprendizaje de las herramientas multimedia, la plataforma MOODLE y las wikis. Las herramientas de comunicación y los blogs los aprendió a usar con ayuda de familiares y amigos.

Respecto a las habilidades comunicativas, en el cuadro 10 se registra la percepción del dominio de las diversas actividades evaluadas:

CUADRO 10
Profesora Adela Castillejos
¿Cuál es el nivel de dominio que percibe tener para desarrollar cada una de las siguientes actividades interactivas?

ACTIVIDAD	NIVEL
Dimensión didáctica:	
• Formular preguntas (sobre las situaciones o proceso de la enseñanza, solicitar materiales, información, elementos, etc.)	Buena
• Explicar, paso a paso, cómo entender una idea o cómo realizar alguna actividad práctica	Buena
• Negociar con los estudiantes cuando se presenten diversas posturas, argumentos o puntos de vista	Buena
• Promover que los estudiantes aporten información relevante para el problema o tema del curso	Buena
• Promover que los estudiantes intercambien ideas, comentarios o preguntas sobre el problema o tema tratado	Buena
• Promover que los estudiantes estructuren conclusiones o síntesis sustanciales de los materiales, información e ideas intercambiadas en los debates	Buena
Dimensión social	
• Realizar participaciones que encierren una carga afectiva positiva para motivar al grupo a participar (puede	Buena

incluir saludos, bromas o ironía)	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar participaciones que promuevan la identidad del grupo (por ejemplo. expresiones como “nosotros”, “el grupo”, “compañeros”, etc.) 	Buena
Dimensión Cognitiva	
<ul style="list-style-type: none"> Compartir a los estudiantes información bibliográfica relevante para el problema o tema de la clase 	Experta
<ul style="list-style-type: none"> Discutir con los estudiantes puntos de vista de divergencia o acuerdo, con la información o comentarios que ellos están aportando o realizando 	Experta
<ul style="list-style-type: none"> Compartir a los estudiantes otras fuentes de información que aporten o contrasten ideas para aplicar el problema o tema estudiado al “mundo real” 	Experta
<ul style="list-style-type: none"> Compartir con los estudiantes hipervínculos a documentos, sitios <i>web</i> o materiales relacionados con el tema de la clase 	Experta

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Las principales vías de adquisición de estas habilidades comunicativas fueron: a través de la experiencia profesional y con ayuda de colegas y compañeros de trabajo, aunque también señaló que el diplomado de H@bitat Puma la capacitó para comprender más el enfoque didáctico de la interactividad.

Entre los aspectos que más destacan de este caso, es que la profesora Adela Castillejos fue la docente con más años de experiencia en la plataforma. Uno de los factores para iniciar el uso de este recurso fue trabajar en la DGTIC. El acceso al soporte técnico y asesoría de forma constante le ayudaron a impulsar el empleo de esta herramienta entre sus estudiantes de la facultad de Química.

Otro factor asociado es la visión positiva que esta docente tiene de la tecnología, considera que lo moderno –asociado a la tecnología– conlleva beneficios y facilita el quehacer diario de las personas.

Creo que siempre tuve yo ese interés y siempre me han gustado las cosas novedosas, no solamente en las computadoras, sino también en la casa, me gusta que todo sea tecnológico y moderno (Profesora Castillejos).

Otro rasgo que encontramos fue la edad. Tiene 64 años y 40 años de experiencia como docente. Encontramos que la edad no fue una barrera para apropiarse de la tecnología, antes bien, fue aprendiendo a emplear la computadora e Internet conforme los adelantos tecnológicos fueron desarrollándose. En el aula de clase y durante sus gestiones como administrativa, también empleó las herramientas para facilitar sus actividades.

Durante la entrevista, esta profesora planteó que una de las principales barreras para el desarrollo de los sistemas de aprendizaje mixto es de orden cultural, ya que considera que el acceso está garantizado gracias a las oportunidades que da la UNAM, tanto para los estudiantes como para los profesores. Por lo tanto, su percepción es que los docentes deben

buscar una capacitación constante e interesarse por desarrollar metodologías que se centren en el estudiante como agente activo del conocimiento:

No es nada fácil, yo creo que es como una lucha, una preparación que tenemos que tener los profesores extra para lograr el objetivo, de que realmente aprendan más y mejor. No son sólo las TIC, yo creo que deberíamos estar permanentemente educándonos nosotros los profesores, para eso, para crear alumnos que son innovadores, que son creativos, no dejarle esos trabajos que impliquen que copien y peguen, porque eso lo siguen haciendo todos, aún en la plataforma (Profesora Castillejos).

Otro aspecto relevante que nos compartió es la resistencia de los estudiantes a cambiar de rol. Están acostumbrados a ser agentes pasivos de recepción de conocimiento, presentan un rechazo a esquemas nuevos donde tengan que responsabilizarse en la búsqueda y análisis de la información. También replican patrones de copiar y pegar en los foros, y hacen trampa en las autoevaluaciones de la plataforma.

Pero además un cambio de cultura en los estudiantes, que cuesta mucho trabajo que se rompa, eso es algo que yo quisiera lograr con ellos, el hecho de que ellos no lleguen a clase esperando que uno les va a dar todo. (...) Pero no están acostumbrados a eso, esa es la realidad. Están acostumbrados a la clase que el maestro llega y expone todo, eso les fascina a los alumnos, porque les quita a lo mejor esfuerzo (Profesora Castillejos).

Según esta profesora, quedan aún muchos aspectos que cubrir para lograr un entorno que facilite la aplicación de las TIC en su facultad, el principal de ellos es apropiarse de estas herramientas con la meta de aprender más y mejor. Un aspecto relevante que nos compartió fue que las autoridades de la facultad de Química dan completa libertad para hacer uso de estos recursos, por una parte esto fue evaluado positivamente, pero también reconoció la necesidad de supervisar y evaluar las acciones que los profesores están llevando a cabo para brindarles asesoría, soporte y retroalimentación.

Profesor Jorge Sandoval Pardo. Tiene 58 años de edad y 38 años de experiencia como docente. Es profesor en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales donde imparte las materias Comunicación en los Movimientos Sociales e Introducción a la fotografía. Tiene medio año de haber empezado a aplicar el aula virtual con sus estudiantes.

Su primer acercamiento a la computadora fue hace 22 años en su hogar, su esposa – que es ingeniera geóloga– le animó para que compraran una de las primeras computadoras

que salieron al mercado, puesto que ella requería actualizarse en su trabajo. A partir de este acceso fue que comenzó a explorar cómo se usaba la máquina y a entender los programas.

Otro factor que le llevó a desarrollar habilidades digitales fue su profesión como fotógrafo, la transición de esta disciplina del terreno analógico al digital le orilló a buscar cursos de actualización para aprender a usar mejor la computadora y dominar el *software* especializado en la edición de imágenes.

En la docencia, señala que desde hace años impartía las clases apoyándose con recursos visuales que facilitarían la comprensión de las materias que tiene a su cargo; pero fue hasta después de egresar del Diplomado de H@bitat Puma que contó con las habilidades para generar trabajos colaborativos e incorporar herramientas interactivas a sus clases.

La plataforma de aprendizaje MOODLE es su primera experiencia en la incorporación de las TIC al aula, y aunque en la entrevista señaló que ha resultado ser una carrera llena de frustraciones por la falta de soporte técnico, está motivado a seguir empleando esta herramienta porque los estudiantes se interesaron en este nuevo método como complemento de la clase presencial.

Este profesor no tuvo barreras de acceso a las TIC y actualmente tampoco presenta problemas de acceso, ya que en casa –su principal lugar de acceso– cuenta con una PC y una Laptop propias y conexión a Internet de banda ancha. Aunque señala que su equipo está desactualizado, lo emplea de 4 a 8 horas diarias. En la Universidad señala que no ha tenido problemas con la conexión a Internet ni con las computadoras, pero sí presenta problemas de infraestructura en los salones para poder realizar presentaciones, como falta de tomas de corriente y cortinas.

Respecto a sus clases actuales, el profesor Sandoval emplea el aula virtual como un complemento a la clase presencial, ya que deja trabajos y actividades a sus alumnos en este espacio que deben realizarse fuera de la hora de clase.

El principal uso que le da a la plataforma es para organizar actividades de colaboración y trabajo en grupos. Su perfil de uso de las TIC es emplear diariamente el procesador de textos, el presentador, los buscadores de Internet, el editor de archivos de imagen y el correo electrónico. 2 o 3 veces por semana usa las bases de datos, el editor de

archivos de audio, la plataforma MOODLE y las wikis. 2 o 3 veces por mes emplea el editor de archivos de video y el foro.

El procesador de textos y el presentador, son las principales herramientas para dar a conocer el programa del curso, presentar material de la clase, recibir tareas y trabajos, enviar información y elaborar listas. Para llevar un registro de las participaciones, tareas y actividades de los alumnos emplea la plataforma MOODLE.

Usa buscadores de Internet, bases de datos especializadas y páginas de sitios oficiales para buscar información de los temas del curso, encontrar datos y estadísticas actualizadas y localizar artículos u otros recursos de apoyo. Para la presentación de trabajos multimedia generalmente emplea y pide a sus alumnos emplear una combinación de audio, video e imagen.

El correo electrónico y las wikis son los dos principales canales que emplea para mantener contacto con los alumnos, contestar dudas sobre algún tema de la clase, para trabajar de forma colaborativa, hacer que intercambien ideas o debatan y para retroalimentar la tarea entregada. El foro lo emplea únicamente para el trabajo colaborativo y para incentivar la expresión de los alumnos.

En el cuadro 11 se presenta la autoevaluación de las habilidades instrumentales que posee:

CUADRO 11
Profesor Jorge Sandoval Pardo
¿Cuál es el dominio técnico que percibe tener de cada herramienta?

HERRAMIENTAS	NIVEL
Herramientas de procesamiento de datos:	
• Procesador de textos (p. e. Word)	Regular
• Presentador (p. e. Power Point)	Bueno
• Hoja de cálculo (p. e. Excel)	Regular
Internet	
• Buscadores de Internet (p. e. Google, Yahoo)	Regular
• Bases de datos en Internet (p. e. ERIC, Redalyc, <i>Social Science Full Text</i>)	Regular
Multimedia	
• Descargar o editar archivos de audio (p. e. mp3)	Regular
• Editor de archivos de video (p. e. <i>Movie Maker</i>)	Regular
• Editor de archivos de imagen (p. e. <i>Paint, Photoshop</i>)	Experto
Plataforma de Aprendizaje en Línea	
• MOODLE	Principiante
Herramientas de comunicación	
• Foro	Principiante
• Correo electrónico	Bueno
• Chat	Principiante
• Videoconferencia	Principiante
Herramientas de actividades	
• Wikis	Regular
• Blogs	Regular

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

El desarrollo de estas habilidades instrumentales estuvo asociado a diversos factores. Aprendió a usar la computadora e Internet explorando por cuenta propia y con ayuda de familiares y amigos. Las herramientas de procesamiento de datos, como el procesador de textos y presentador los aprendió a usar explorando por cuenta propia y con ayuda de cursos, talleres o seminarios. Respecto a las herramientas de Internet, como son los buscadores y las bases de datos aprendió a utilizarlas explorando por cuenta propia y en el diplomado de H@bitat Puma.

Este profesor se especializó en fotografía, por lo que tiene un alto nivel de dominio en el *software* de edición de imagen e indica que su aprendizaje fue a través de cursos, talleres y diplomados. La plataforma de aprendizaje en línea y las herramientas de comunicación y de actividades las aprendió a usar en el diplomado de H@bitat Puma. El correo electrónico también indica que aprendió a utilizarlo explorando por cuenta propia.

En el cuadro 12 se presenta el nivel de dominio de las habilidades comunicativas que posee:

CUADRO 12
Profesor Jorge Sandoval Pardo
¿Cuál es el nivel de dominio que percibe tener para desarrollar cada una de las siguientes actividades interactivas?

ACTIVIDAD	NIVEL
Dimensión didáctica:	
• Formular preguntas (sobre las situaciones o proceso de la enseñanza, solicitar materiales, información, elementos, etc.)	Bueno
• Explicar, paso a paso, cómo entender una idea o cómo realizar alguna actividad práctica	Bueno
• Negociar con los estudiantes cuando se presenten diversas posturas, argumentos o puntos de vista	Bueno
• Promover que los estudiantes aporten información relevante para el problema o tema del curso	Regular
• Promover que los estudiantes intercambien ideas, comentarios o preguntas sobre el problema o tema tratado	Regular
• Promover que los estudiantes estructuren conclusiones o síntesis sustanciales de los materiales, información e ideas intercambiadas en los debates	Regular
Dimensión social	
• Realizar participaciones que encierren una carga afectiva positiva para motivar al grupo a participar (puede incluir saludos, bromas o ironía)	Bueno
• Realizar participaciones que promuevan la identidad del grupo (por ejemplo. expresiones como “nosotros”, “el grupo”, “compañeros”, etc.)	Bueno
Dimensión Cognitiva	
• Compartir a los estudiantes información bibliográfica relevante para el problema o tema de la clase	Bueno
• Discutir con los estudiantes puntos de vista de divergencia o acuerdo, con la información o comentarios que ellos están aportando o realizando	Bueno
• Compartir a los estudiantes otras fuentes de información que aporten o contrasten ideas para aplicar el problema o tema estudiado al “mundo real”	Bueno
• Compartir con los estudiantes hipervínculos a documentos, sitios <i>web</i> o materiales relacionados con el tema de la clase	Bueno

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Considera que las habilidades comunicativas que posee las desarrolló explorando por cuenta propia, tomando cursos, talleres y seminarios, así como en el Diplomado de H@bitat Puma.

Entre las principales conclusiones de este caso, fue que el profesor percibió tener un menor nivel de habilidades digitales, no obstante esta barrera que le ocasionó frustraciones, siguió adelante con la aplicación del curso, solicitando ayuda del encargado del centro de cómputo y de los mismos estudiantes. El profesor Jorge Sandoval fue catalogado como uno de los docentes de mayor edad entre el grupo de este caso de estudio, pero esto tampoco fue una barrera para interesarse en este sistema de aprendizaje mixto e innovar su estructura de clase.

En la entrevista, este docente manifestó que sentía una clara vocación docente y que le apasionaba enseñar, por lo tanto, hacer uso de estos recursos le interesó para actualizarse tanto en la parte didáctica como instrumental. Él considera que la resistencia de muchos profesores por cambiar su cátedra es porque tienen poco interés en que los alumnos aprendan a reflexionar y sólo acuden a impartir clase por ganar un salario.

Y ese es otro de los grandes problemas, que los maestros no vienen por vocación, vienen por un salario, unos por devengarlos y otros ni siquiera eso, ese es uno de los grandes problemas que se tienen (Profesor Sandoval).

Otro aspecto que señaló referente a los profesores, fue que presentan un temor al fracaso, por ello desisten de intentar otra manera de impartir sus clases y prefieren continuar con la clase que tienen preparada y les sale bien.

Entre los principales obstáculos que mencionó para llevar a cabo su curso de aprendizaje mixto estuvo el nivel de habilidades digitales. Considera que los profesores carecen de soporte técnico por parte de la institución posterior al egreso del diplomado; y esto conlleva muchas frustraciones que desaniman al docente.

(...) o llega el momento en que encuentro una mugre plataforma encriptada, porque sí las hacen, mal diseñadas, y estoy como veinte minutos ¡pues me frustró y me desespero!
Y digo “váyanse al demonio porque tengo qué hacer otra cosa” (Profesor Sandoval).

Otro aspecto que señaló fue que se requiere invertir mucho tiempo en este nuevo sistema, tanto para entender el funcionamiento de la plataforma y sus herramientas como para planificar las clases y saber cómo combinar lo presencial con lo virtual. Asimismo, los

estudiantes se quejaron de que requerían dedicar más tiempo para trabajar las clases al emplear el aula virtual.

Entre las aportaciones más interesantes de la experiencia de este profesor, estuvo su reflexión respecto a la estructura didáctica de la plataforma y el tipo de grupo con el que trabaja, que es distinto cada semestre. Comentó que es un error adecuar al grupo a la plataforma y no al revés, adecuar la plataforma al grupo con el que se trabaja.

¡Todos los grupos son distintos! Unos se prestan para unas cosas, otros se prestan para otras cosas, entonces si yo tengo toda mi plataforma diseñada y el grupo no se adecua a eso ¡pues ya me amolé! Tengo que volver a diseñar. Entonces ¿qué actividades son las que son susceptibles de ponerlas en línea? ¿Y cuáles no pones? Con la experiencia que he tenido, ahora sí puedo decir algunas de estas pueden ser y algunas no (Profesor Sandoval).

La experiencia del docente es algo fundamental para la planeación didáctica y la reflexión crítica de cuáles herramientas son más adecuadas para generar ciertos tipos de aprendizaje, es un tema que aún carece de claridad teórica y metodológica.

En el diplomado de H@bitat Puma se enseña a usar las herramientas instrumentalmente, se reflexiona sobre las ventajas de aplicarlas en el sistema de aprendizaje mixto, pero se deja a la creatividad y experiencia del docente la aplicación de las herramientas en sus secuencias didácticas. Consideramos que conocer cuáles aspectos cognitivos son más aptos para desarrollarse a través de las herramientas aquí investigadas es un campo que requiere investigación académica. Este punto se profundizará en las conclusiones de la tesis.

Otra reflexión del profesor Sandoval, respecto a las habilidades digitales, es que si bien él carece de las habilidades instrumentales y los alumnos lo superan en este sentido, sí posee las habilidades comunicativas para propiciar una reflexión crítica a través de estos canales, pero en este aspecto los estudiantes no saben cómo emplear sus saberes instrumentales para desarrollar un pensamiento crítico.

Sí, los alumnos tienen la habilidad para interactuar y para trabajar muy bien con estas tecnologías, pero no tienen el *Know How*, no tienen la parte metodológica de para qué, o sea, los textos que ponen, los que mandan, pues son súper primitivos (Profesor Sandoval).

Respecto al acceso a las TIC, encontramos que en su caso la posesión de un equipo propio fue el factor desencadenante para su uso, la influencia de su esposa y de la

actualización en el ámbito profesional le orillaron a aprender a usar estas herramientas, pese a su resistencia inicial.

Profesora Marcela Bravo Ahuja. Tiene 58 años de edad y 30 años de experiencia docente. Imparte las materias Partidos Políticos y Sistemas Electorales en la carrera de Ciencia Política de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Tiene medio año de haber empezado a usar el aula virtual.

Señala que aprendió a usar la computadora hace 15 años, por no quedarse desactualizada, pero empezó a emplearla más intensivamente desde hace relativamente poco tiempo, no más de diez años. Una de las principales motivaciones para emplearla fue que como mamá quería estar al pendiente de sus hijos en el *Facebook*. Antes de eso, no había tenido interés por profundizar en su uso y la empleaba sólo para las cosas más indispensables de su quehacer como docente.

Menciona que el Diplomado de H@bitat Puma le proporcionó un nuevo panorama de las herramientas interactivas en sus clases, por lo que al terminar esta capacitación estaba muy motivada para aplicar todo lo aprendido con sus alumnos. El aula virtual es el primer recurso pedagógico con TIC que está empleando en su trayectoria docente.

Durante la trayectoria tecnológica que relató la profesora Bravo, identificamos que no tuvo obstáculos de acceso para aprender a usar la computadora, porque la máquina estuvo en su hogar y fue adquirida principalmente por solicitud de sus hijos. Actualmente tampoco manifiesta obstáculos para acceder a las TIC, ya que en casa –principal lugar de acceso– posee una PC que está actualizada y banda ancha de Internet.

En sus clases, el aula virtual es un complemento a la cátedra presencial, ya que deja en este espacio actividades para que los estudiantes resuelvan en casa. Las principales aplicaciones del aula virtual son: presentar o enviar información a los alumnos, recibir tareas, trabajos, actividades y generar debates.

Su perfil de uso de las TIC es emplear diariamente el procesador de textos y el correo electrónico, 2 o 3 veces por semana usa buscadores de Internet y 2 o 3 veces por mes emplea el presentador, la hoja de cálculo y los blogs. El procesador de textos es su principal apoyo como docente para enviar el programa del curso, presentar material de la clase, recibir tareas, enviar información, elaborar listas y llevar registros de participaciones de tareas y actividades clase.

Los buscadores de Internet y las páginas de sitios oficiales son las principales herramientas para localizar información, encontrar datos actualizados, y libros u otros recursos de apoyo a la clase. Respecto a los materiales multimedia, mencionó que con sus alumnos sólo había desarrollado *Podcasts*, pero que en sus presentaciones empleaba generalmente todos los recursos multimedia.

Para mantenerse en contacto con sus alumnos y para contestar dudas sobre algún tema de la clase, esta profesora emplea el correo electrónico y *Facebook*. Las wikis las usa para el trabajo colaborativo y los foros y blogs para hacer que sus estudiantes participen e intercambien ideas sobre temas de la clase.

En el cuadro 13 se presenta la autoevaluación a las habilidades digitales instrumentales.

CUADRO 13
Profesora Marcela Bravo Ahuja
¿Cuál es el dominio técnico que percibe tener de cada herramienta?

HERRAMIENTAS	NIVEL
Herramientas de procesamiento de datos:	
• Procesador de textos (p. e. Word)	Buena
• Presentador (p. e. Power Point)	Principiante
• Hoja de cálculo (p. e. Excel)	Principiante
Internet	
• Buscadores de Internet (p. e. Google, Yahoo)	Buena
• Bases de datos en Internet (p. e. ERIC, Redalyc, <i>Social Science Full Text</i>)	Principiante
Multimedia	
• Descargar o editar archivos de audio (p. e. mp3)	Principiante
• Editor de archivos de video (p. e. <i>Movie Maker</i>)	Principiante
• Editor de archivos de imagen (p. e. <i>Paint, Photoshop</i>)	Principiante
Plataforma de Aprendizaje en Línea	
• MOODLE	Buena
Herramientas de comunicación	
• Foro	Buena
• Correo electrónico	Experta
• Chat	Buena
• Videoconferencia	Principiante
Herramientas de actividades	
• Wikis	Principiante
• Blogs	Buena

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Estas habilidades instrumentales las adquirió principalmente en el Diplomado de H@bitat Puma, donde señala aprendió a usar la computadora, las herramientas multimedia, la plataforma MOODLE, las herramientas de comunicación y de actividades. Internet y los buscadores aprendió a usarlos explorando por cuenta propia. Únicamente las herramientas de procesamiento de datos aprendió a usarlas con ayuda de colegas o compañeros del trabajo.

Respecto a las habilidades comunicativas, el cuadro 14 muestra la autoevaluación que realizó esta profesora:

CUADRO 14
Profesora Marcela Bravo Ahuja
¿Cuál es el nivel de dominio que percibe tener para desarrollar cada una de las siguientes actividades interactivas?

ACTIVIDAD	NIVEL
Dimensión didáctica:	
• Formular preguntas (sobre las situaciones o proceso de la enseñanza, solicitar materiales, información, elementos, etc.)	Experto
• Explicar, paso a paso, cómo entender una idea o cómo realizar alguna actividad práctica	Bueno
• Negociar con los estudiantes cuando se presenten diversas posturas, argumentos o puntos de vista	Experto
• Promover que los estudiantes aporten información relevante para el problema o tema del curso	Bueno
• Promover que los estudiantes intercambien ideas, comentarios o preguntas sobre el problema o tema tratado	Bueno
• Promover que los estudiantes estructuren conclusiones o síntesis sustanciales de los materiales, información e ideas intercambiadas en los debates	Bueno
Dimensión social	
• Realizar participaciones que encierren una carga afectiva positiva para motivar al grupo a participar (puede incluir saludos, bromas o ironía)	Experto
• Realizar participaciones que promuevan la identidad del grupo (por ejemplo. expresiones como “nosotros”, “el grupo”, “compañeros”, etc.)	Bueno
Dimensión Cognitiva	
• Compartir a los estudiantes información bibliográfica relevante para el problema o tema de la clase	Bueno
• Discutir con los estudiantes puntos de vista de divergencia o acuerdo, con la información o comentarios que ellos están aportando o realizando	Bueno
• Compartir a los estudiantes otras fuentes de información que aporten o contrasten ideas para aplicar el problema o tema estudiado al “mundo real”	Regular
• Compartir con los estudiantes hipervínculos a documentos, sitios <i>web</i> o materiales relacionados con el tema de la clase	Regular

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Las habilidades comunicativas que posee las desarrolló a lo largo de su trayectoria profesional como docente, en su centro de trabajo, explorando por cuenta propia y en sus estudios de formación inicial.

Entre las conclusiones más importantes de este caso de estudio, encontramos que la profesora Bravo inició su curso en el aula virtual por la curiosidad de experimentar cómo reaccionaba el grupo con este nuevo elemento, ya que después del diplomado planeó una secuencia didáctica de su programa de clase y lo aplicó con sus estudiantes. Durante la entrevista, un aspecto muy notorio de sus comentarios fue siempre su interés por que los estudiantes pudieran aprender mejor.

A nivel de acceso, no cuenta con ningún obstáculo personal ni institucional para aplicar el aula virtual. No obstante, posee un nivel intermedio de habilidades digitales, pero ello no le desanima para seguir adelante con el curso que imparte en la plataforma. También posee un buen nivel de habilidades comunicativas, aunque reconozca que aún

requiere desarrollar habilidades instrumentales para manejar hipervínculos y compartir información de la red a sus estudiantes.

Respecto a las habilidades digitales, esta docente mencionó que se apoya mucho de sus estudiantes e incluso de sus hijos, quienes le instruyen cuando surgen dudas respecto a la plataforma. Desde su perspectiva, el docente debería ser especialista en su materia y tener el respaldo de otros especialistas en el área técnica, que coadyuven las actividades del docente cuando desarrolla su curso en el aula virtual.

Yo no estaría tan de acuerdo en que el profesor deba ser quien se especialice en las habilidades digitales, yo creo que el profesor es quien da cátedra sobre su materia. No sé si me explico, si le dedico 90 horas al diplomado para aprender a usar estas herramientas, pueden ser 90 horas que estoy dejando pasar para leer más sobre mi tema y por lo tanto prepararme para dar mejor el contenido de mi clase (Profesora Bravo).

Su experiencia en el sistema de aprendizaje mixto le generó muchas reflexiones respecto a la pertinencia de este modelo, ya que durante la entrevista mencionó que es más fácil dar la clase únicamente con pizarrón y libros porque ya está acostumbrada a ello, pero está la otra parte, los estudiantes se interesan más en una clase que involucra otras actividades como foros de discusión o elaboración de *Podcast*.

En la experiencia que he tenido, no tengo una opinión muy clara sobre la plataforma, a veces pienso que por meter más interactividad la rigurosidad de la clase se diluye, nos enfocamos más a otras cosas y la clase se hace más lenta por estar trabajando aquí en el salón y en la plataforma, pero de que les gusta a los estudiantes, definitivamente les fascina (Profesora Bravo).

Un aspecto frecuentemente descuidado en los programas escolares que buscan incorporar las TIC al aula de clase presencial, es contar con un modelo de hibridación de ambos sistemas que equilibre el contenido con el continente, es decir, el tema de la asignatura y las herramientas interactivas más apropiadas para lograr los objetivos de aprendizaje.

Reconocemos que en este sistema, que combina las bondades tanto de lo presencial como de lo virtual, muchas veces las herramientas u actividades interactivas de la plataforma no sustituirán una sesión de lectura a profundidad de un texto en un libro impreso. Por ello, la importancia de la capacitación didáctica para emplear críticamente todas las herramientas que están disponibles.

Profesora Silvia Guadalupe Cabrera Nieto. Tiene 57 años de edad y 39 años de experiencia docente. Es catedrática de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales e imparte las materias Metodología de la investigación y Administración Pública, en las licenciaturas de Sociología y Ciencias Políticas. Tiene un año de experiencia en el aula virtual.

El primer acercamiento que tuvo a la computadora fue hace 20 años. Señala que fue por la necesidad de transitar del sistema de educación abierta al sistema de educación a distancia, en el que la mediación de estas herramientas era fundamental para la enseñanza. Menciona que en un principio se acercó a la máquina con temor de descomponerla o de que fuera a perder su información, pero en lugar de que ese temor la detuviera, le incentivó a meterse a cursos de capacitación y buscar el apoyo de estudiantes o colegas que le enseñaran cómo trabajar con la paquetería que requería.

A lo largo de sus 39 años como profesora, donde adquirió experiencia tanto en el sistema abierto, a distancia y escolarizado presencial, observó la utilidad de aplicar presentaciones para facilitar la impartición de contenidos y el correo electrónico para agilizar la comunicación. Su primer acercamiento a la plataforma MOODLE fue en el sistema de educación a distancia.

Decidió tomar el diplomado de H@bitat Puma para experimentar el uso de MOODLE en las clases escolarizadas presenciales. Refiere que, en su experiencia, el trabajo es mucho –tanto para ella como para los alumnos–, pero aún así sigue usándola porque cree que es el único medio que brinda la flexibilidad espacio-temporal para trabajar de forma colaborativa.

Durante su trayectoria tecnológica no presentó problemas de acceso, ya que la UNAM brindaba los espacios para tener una computadora e Internet. En este momento, su principal lugar de acceso sigue siendo en la universidad. En su casa también posee una computadora propia, PC y Laptop, las cuales considera están actualizadas. Diariamente usa más de 8 horas diarias esta máquina.

La profesora Cabrera usa la plataforma como complemento de sus clases presenciales, ya que genera dinámicas para que los estudiantes trabajen de forma colaborativa en sus casas y dentro del salón emplea su cátedra oral normal.

Las tres actividades principales del aula virtual son: enviar información; recibir trabajos y tareas, así como organizar actividades de colaboración y trabajo en grupos. Su

perfil de uso es emplear diariamente las herramientas de procesamiento de datos, los buscadores de Internet, la plataforma MOODLE, el correo electrónico y las wikis.

La principal herramienta de procesamiento de datos fue el procesador de textos, empleado para dar a conocer el programa del curso, presentar material de la clase, recibir tareas y trabajos, enviar información o documentos, elaborar listas y llevar un registro de las participaciones. En la parte virtual, *Google Docs* es la herramienta más usada; en la clase presencial, prefiere trabajar con archivos impresos.

Mencionó que las principales herramientas para localizar información del curso, encontrar datos actualizados y localizar artículos u otros recursos de apoyo a la clase son los buscadores de Internet y las páginas de sitios oficiales. Cuando emplea o los alumnos presentan alguna presentación multimedia, generalmente es diseñada con una combinación de audio, imagen, video y texto.

En cuanto a las herramientas de comunicación, el correo electrónico es el principal canal de contacto con sus estudiantes, para contestar dudas y retroalimentar los trabajos. *Google Docs* fue la herramienta a través de la cual pide la mayoría de trabajos colaborativos y hace que los estudiantes participen o debatan sobre temas de la clase.

Respecto a la autoevaluación de las habilidades instrumentales, el cuadro 15 presenta sus resultados:

CUADRO 15
Profesora Silvia Cabrera
¿Cuál es el dominio técnico que percibe tener de cada herramienta?

HERRAMIENTAS	NIVEL
Herramientas de procesamiento de datos:	
• Procesador de textos (p. e. Word)	Experta
• Presentador (p. e. Power Point)	Buena
• Hoja de cálculo (p. e. Excel)	Buena
Internet	
• Buscadores de Internet (p. e. Google, Yahoo)	Buena
• Bases de datos en Internet (p. e. ERIC, Redalyc, <i>Social Science Full Text</i>)	Buena
Multimedia	
• Descargar o editar archivos de audio (p. e. mp3)	Buena
• Editor de archivos de video (p. e. <i>Movie Maker</i>)	Buena
• Editor de archivos de imagen (p. e. <i>Paint, Photoshop</i>)	Buena
Plataforma de Aprendizaje en Línea	
• MOODLE	Buena
Herramientas de comunicación	
• Foro	Buena
• Correo electrónico	Experta
• Chat	Buena
• Videoconferencia	Buena
Herramientas de actividades	
• Wikis	Experta
• Blogs	Buena

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Esta profesora fue la única que mencionó conocer, dominar y aplicar todo el conjunto de herramientas investigado (de procesamiento de datos, Internet, multimedia, la plataforma MOODLE, las herramientas de comunicación y actividades). Su principal fuente de aprendizaje de la computadora e Internet fue durante la formación inicial; ayudada por colegas o compañeros de trabajo; tomando cursos y talleres, y recibiendo asesoría.

El cuadro 16 presenta los resultados del nivel de las habilidades comunicativas que posee:

CUADRO 16
Profesora Silvia Cabrera
¿Cuál es el nivel de dominio que percibe tener para desarrollar cada una de las siguientes actividades interactivas?

ACTIVIDAD	NIVEL
Dimensión didáctica:	
• Formular preguntas (sobre las situaciones o proceso de la enseñanza, solicitar materiales, información, elementos, etc.)	Experta
• Explicar, paso a paso, cómo entender una idea o cómo realizar alguna actividad práctica	Buena
• Negociar con los estudiantes cuando se presenten diversas posturas, argumentos o puntos de vista	Buena
• Promover que los estudiantes aporten información relevante para el problema o tema del curso	Regular
• Promover que los estudiantes intercambien ideas, comentarios o preguntas sobre el problema o tema tratado	Regular
• Promover que los estudiantes estructuren conclusiones o síntesis sustanciales de los materiales, información e ideas intercambiadas en los debates	Regular
Dimensión social	
• Realizar participaciones que encierren una carga afectiva positiva para motivar al grupo a participar (puede incluir saludos, bromas o ironía)	Buena
• Realizar participaciones que promuevan la identidad del grupo (por ejemplo. expresiones como “nosotros”, “el grupo”, “compañeros”, etc.)	Buena
Dimensión Cognitiva	
• Compartir a los estudiantes información bibliográfica relevante para el problema o tema de la clase	Experta
• Discutir con los estudiantes puntos de vista de divergencia o acuerdo, con la información o comentarios que ellos están aportando o realizando	Experta
• Compartir a los estudiantes otras fuentes de información que aporten o contrasten ideas para aplicar el problema o tema estudiado al “mundo real”	Experta
• Compartir con los estudiantes hipervínculos a documentos, sitios <i>web</i> o materiales relacionados con el tema de la clase	Experta

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Las habilidades para generar la interactividad didáctica indicó que fueron aprendidas a través de la práctica profesional y explorando por cuenta propia a través del ensayo y error.

La experiencia de la profesora Silvia Cabrera es particular porque tiene experiencia como docente tanto en el sistema de educación abierta, a distancia y escolarizado presencial. En este caso concreto, el nivel de las habilidades digitales que posee fue favorecido por el acceso a las TIC, que se dio desde la institución educativa, quien proveyó

tanto la capacitación para adquirir las habilidades digitales como la posibilidad de tener un equipo y conexión a Internet.

Señaló que la principal motivación fue mejorar su forma de enseñar y aprender a través de estos nuevos canales que la UNAM ponía a disposición de los profesores. Su reflexión en torno al sistema de aprendizaje mixto nos permitió encontrar muchos puntos de reflexión respecto a las ventajas y obstáculos que ella percibe como centrales para el adecuado desarrollo de este sistema. Por una parte los estudiantes, quienes poseen las habilidades instrumentales para manejar la computadora, pero no la emplean para generar situaciones auténticas de aprendizaje, aprovechando los beneficios de la plataforma como complemento de las clases presenciales.

La tecnología no sólo nos invita a usarla, nos invita a pensar ¿qué vamos a hacer con ella? ¿A dónde queremos que ellos lleguen? Porque los alumnos son el centro y el eje, ellos deben estar participando, pero sucede que a veces tienes alumnos mudos y perdóname pero eso mismo es en la red, en el ejercicio no participan. Entonces son como clósters, y este asunto se complica no por la tecnología, sino por las tantas cosas que implica el aprendizaje (Profesora Cabrera).

La disposición de los jóvenes para usar estos entornos para aprender y reflexionar es limitada, y muchos de ellos no saben cómo trabajar colaborativamente. También menciona que los estudiantes no poseen las habilidades cognitivas para la búsqueda, selección y análisis de información.

Los docentes, en cambio, poseen las habilidades cognitivas y didácticas para aprovechar mejor los recursos disponibles en la red de redes, pero muchas veces la falta de acceso a las TIC y también la falta de organización crean una resistencia a dedicar más esfuerzo para preparar una clase en la plataforma.

Los profesores se enfrentan a una amplia gama de factores relacionados no sólo con la tecnología, sino con el aprendizaje en sí y menciona que la apatía de los jóvenes es una barrera cada vez más difícil de superar. Concluye que las TIC no son la panacea para lograr motivar a los estudiantes.

Los usos que se le da a la tecnología es otro tema que mencionó la profesora Cabrera, ya que considera que no tiene el mismo valor usar el correo electrónico para comunicarse con los estudiantes a usarlo para retroalimentar los trabajos.

Hay muchos profesores de asignatura que sí emplean la tecnología, pero sólo como un medio de comunicación ¿eso es malo? Para nada, pero hay que preguntarse, si el alumno

envió la tarea, ¿se le está regresando con las observaciones para que haga correcciones?

Sólo así puedes hablar de un diálogo con el alumno (Profesora Cabrera).

En este sentido, concordamos con la observación de que no podemos hablar de una mejora a los procesos de enseñanza/aprendizaje por la simple incorporación de las TIC y sus herramientas de comunicación y colaboración. Es necesario entender qué tipo de aplicación se está dando a estos recursos y qué tanto están favoreciendo o no para alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos.

Asimismo, la institución educativa debe ser un agente activo que provea orientación sobre cómo desarrollar estos sistemas de aprendizaje mixto.

Yo abogaría porque hubiera mayor supervisión del profesor para que vieran qué estamos haciendo, que nos dijera, “no estás provocando interacción” “pusiste a alguien a contestar los correos”, creo que hace falta mucho esa parte de evaluación, que obviamente es un reto impresionante. Saber qué estamos haciendo, cómo lo estamos haciendo, es amarrar los factores personales con las otras instancias académicas, administrativas, la coordinación de apoyos... (Profesora Cabrera).

Ante la novedad del tema, esta profesora menciona que el punto central es estar investigando y evaluando continuamente las experiencias generadas y los resultados en el aprendizaje de los estudiantes, de otra forma se está caminando en círculos sobre el mismo terreno.

Profesor Ernesto Calderón. Tiene 51 años de edad y 14 años como docente. Es profesor en la Facultad de Química de las asignaturas Programación y Excel que se imparten en cuarto semestre de la ingeniería Química. Desde hace un año usa el aula virtual de H@bitat Puma.

Este docente declaró que desde hace 22 años aprendió a usar la computadora de forma autónoma, a base de ensayo y error. Desde hace 15 años usa Internet explorando por cuenta propia. Su primer acercamiento fue a través del servicio social que realizó en el laboratorio de cómputo de la Facultad de Química, a través del cual pudo aprender a manejar la paquetería básica. Posteriormente aprendió lenguajes de programación y al finalizar la carrera, después de impartir un par de clases, descubrió que era bueno en la docencia.

Manifiesta que desde que empezó a dar clase sintió un interés por innovar la forma de impartir su cátedra. Tuvo la oportunidad de trabajar en la industria, donde vio la conjunción de los conocimientos de la carrera con procesos aplicados a través de la

computadora. Al regresar nuevamente a la facultad de química a trabajar, se involucró en proyectos que emplearon las TIC para facilitar la enseñanza y participó activamente en el desarrollo del Programa Federal SEC21.

Su curiosidad por aplicar más recursos interactivos le llevó a indagar en la DGSCA sobre los cursos que estaba impartiendo H@bitat Puma, no obstante, por no poder coincidir en horarios no pudo tomar el diplomado. Esto no le impidió solicitar un aula virtual que actualmente emplea frecuentemente con sus estudiantes. También expuso que su motivación por aprender a usar la computadora fue mantener comunicación con sus parientes que viven en Nicaragua, ya que Internet era el medio más accesible para estar en contacto con ellos.

El profesor Calderón no tuvo problemas de acceso para aprender a emplear la computadora, ya que a través de la infraestructura instalada en la UNAM desarrolló las habilidades digitales que posee. Actualmente su principal lugar de acceso sigue siendo el laboratorio de cómputo de la Facultad de Química. En casa posee una PC propia, que aunque es un equipo desactualizado sigue siendo funcional. Emplea la computadora de 4 a 8 horas diarias.

Este docente emplea el aula virtual como un recurso para impartir la clase presencial, ya que acude con todos sus estudiantes al centro de cómputo donde imparte y repasa los módulos que ya tiene previamente diseñados en la plataforma. Las principales aplicaciones del aula virtual con sus estudiantes son para programar las actividades del curso, establecer las normas de clase, contestar dudas y aplicar evaluaciones.

Su perfil de uso está enfocado a la hoja de cálculo y el presentador, herramientas que emplea diariamente y son utilizadas para dar a conocer el programa del curso, criterios de calificación y bibliografía, presentar el material o contenido de las clases, recibir tareas, enviar información, elaborar listas y llevar registros.

Respecto a la búsqueda de información, tanto de consulta como especializada, las principales herramientas son los buscadores de internet y portales de otras universidades. Señaló que no emplea herramientas multimedia porque sus clases no se prestan para estos recursos y en cuanto a la comunicación, el correo electrónico y *Facebook* es el principal medio para mantenerse en contacto con los alumnos, contestar dudas y retroalimentar los trabajos que entregan.

El cuadro 17 presenta las habilidades instrumentales del profesor Calderón:

CUADRO 17
Profesor Ernesto Calderón

¿Cuál es el dominio técnico que percibe tener de cada herramienta?

HERRAMIENTAS	NIVEL
Herramientas de procesamiento de datos:	
• Procesador de textos (p. e. Word)	Experto
• Presentador (p. e. Power Point)	Experto
• Hoja de cálculo (p. e. Excel)	Experto
Internet	
• Buscadores de Internet (p. e. Google, Yahoo)	Bueno
• Bases de datos en Internet (p. e. ERIC, Redalyc, <i>Social Science Full Text</i>)	Bueno
Multimedia	
• Descargar o editar archivos de audio (p. e. mp3)	Regular
• Editor de archivos de video (p. e. <i>Movie Maker</i>)	Regular
• Editor de archivos de imagen (p. e. <i>Paint, Photoshop</i>)	Regular
Plataforma de Aprendizaje en Línea	
• MOODLE	Inexperto
Herramientas de comunicación	
• Foro	Inexperto
• Correo electrónico	Experto
• Chat	Bueno
• Videoconferencia	Bueno
Herramientas de actividades	
• Wikis	Regular
• Blogs	Bueno

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Mencionó que adquirió de forma empírica las habilidades instrumentales posee, explorando por cuenta propia, con ayuda de libros, artículos o comentarios en foros de Internet, así como con ayuda de sus familiares y amigos.

Respecto a las habilidades comunicativas para gestionar la interactividad didáctica, este docente comentó que tiene buen dominio del grupo frente a la máquina, que según su propia definición, es una habilidad didáctica para desarrollar ejercicios de práctica en la computadora sin que el grupo se salga de control o se disperse en otras actividades mientras navega en la red. En el cuadro 18 se presenta la autoevaluación del profesor Calderón:

CUADRO 18
Profesor Ernesto Calderón

¿Cuál es el nivel de dominio que percibe tener para desarrollar cada una de las siguientes actividades interactivas?

ACTIVIDAD	NIVEL
Dimensión didáctica:	
• Formular preguntas (sobre las situaciones o proceso de la enseñanza, solicitar materiales, información, elementos, etc.)	Bueno
• Explicar, paso a paso, cómo entender una idea o cómo realizar alguna actividad práctica	Bueno
• Negociar con los estudiantes cuando se presenten diversas posturas, argumentos o puntos de vista	Bueno
• Promover que los estudiantes aporten información relevante para el problema o tema del curso	Inexperto
• Promover que los estudiantes intercambien ideas, comentarios o preguntas sobre el problema o tema tratado	Bueno
• Promover que los estudiantes estructuren conclusiones o síntesis sustanciales de los materiales, información e ideas intercambiadas en los debates	Inexperto

Dimensión social	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar participaciones que encierren una carga afectiva positiva para motivar al grupo a participar (puede incluir saludos, bromas o ironía) 	Inexperto
<ul style="list-style-type: none"> Realizar participaciones que promuevan la identidad del grupo (por ejemplo. expresiones como “nosotros”, “el grupo”, “compañeros”, etc.) 	Inexperto
Dimensión Cognitiva	
<ul style="list-style-type: none"> Compartir a los estudiantes información bibliográfica relevante para el problema o tema de la clase 	Principiante
<ul style="list-style-type: none"> Discutir con los estudiantes puntos de vista de divergencia o acuerdo, con la información o comentarios que ellos están aportando o realizando 	Inexperto
<ul style="list-style-type: none"> Compartir a los estudiantes otras fuentes de información que aporten o contrasten ideas para aplicar el problema o tema estudiado al “mundo real” 	Principiante
<ul style="list-style-type: none"> Compartir con los estudiantes hipervínculos a documentos, sitios <i>web</i> o materiales relacionados con el tema de la clase 	Principiante

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

En la entrevista, el profesor Calderón explicó que la naturaleza de su asignatura se presta poco para los debates y él es quien imparte la mayor parte de los contenidos, por lo tanto es inexperto promoviendo la participación del alumno. El principal lugar donde desarrolló estas habilidades fue la exploración por cuenta propia y leyendo notas, comentarios y sugerencias en foros, revistas o sitios *web*.

Entre las observaciones particulares de este caso de estudio, es que el profesor Calderón imparte dos asignaturas que por su naturaleza deben emplear el centro de cómputo para realizar prácticas y resolver dudas. El contenido de estas dos materias determina mucho el uso que hace de la plataforma, esto es, para enviar información, como refuerzo de los ejercicios generados durante la clase y como espacio de práctica.

Observamos que el profesor Calderón presenta un perfil de uso de las TIC innovador y está motivado a buscar recursos para facilitar el aprendizaje, pero su estilo de enseñanza se apega más a un modelo bancario, donde él es quien imparte los contenidos y los alumnos participan poco.

Entre las principales reflexiones que suscita este caso es que la plataforma se adecuó sin problema a este estilo de enseñanza, puesto que los alumnos deben aprender lenguajes de programación especializados en el área y existen pocas posibilidades de interacción, hablamos pues de transmisión de información que debe ser memorizada más que reflexionada.

Es necesario entonces valorar hasta qué punto podemos hablar de innovación educativa cuando un docente hace uso de una plataforma, si este medio se convierte en un canal para reproducir su esquema de enseñanza tradicional.

También, el desarrollo de sus habilidades digitales –tanto instrumentales como comunicativas– concuerda con su perfil docente, altamente especializado en las

herramientas que usa frecuentemente y congruente con su estilo de enseñanza, es por ello que en la dimensión comunicativa se autoevalúa como inexperto y principiante en aquellas actividades que requieren interacción con el alumno.

Finalmente, el acceso a las TIC a través del laboratorio de cómputo de su facultad fue identificado como un factor que incidió en el desarrollo de las habilidades digitales. Este mismo acceso, actualmente también le permite desarrollar sus clases y animarse a emplear el aula virtual, ya que en la entrevista expuso que de no haber contado con el laboratorio de cómputo no se hubiera animado a solicitar la plataforma.

Profesora Paola Gómez Tagle. Tiene 41 años y 21 años de experiencia docente. Es catedrática de la Facultad de Química e imparte las materias Química General I y II, en 1° y 2° semestre de la carrera de Ingeniería en Química. Tiene medio año de experiencia en el aula virtual.

El primer acercamiento que tuvo a la computadora fue hace 30 años aproximadamente, cuando cursaba la primaria. Su papá fue quien le enseñó a programar para poder dibujar con una computadora *Timex* que tenían en casa. Este acercamiento desde su hogar y con el respaldo de sus familiares, hizo que tuviera un buen dominio de la máquina y se interesara en adquirir equipo actualizado conforme fue desarrollándose la tecnología.

Al entrar a la carrera, aprendió a utilizar diferentes programas para sacar adelante sus trabajos escolares y particularmente la tesis, ya que requería realizar sistemas de ecuaciones complejos. Hacer sus trabajos en la máquina era difícil por los índices, subíndices y superíndices que requería, esto le movió a explorar *software* especializado aun cuando fuera complejo utilizarlo en sus primeras versiones.

Durante su posgrado en Estados Unidos observó cómo empleaban la computadora para obtener información a través de Internet y programar objetos didácticos; al regresar a México y comenzar su trayectoria como docente decidió apoyarse en los diferentes recursos multimedia para complementar sus clases.

Comenta que desde hace muchos años diseñó cuestionarios en Internet, buscó videos de reacciones químicas y estructuras moleculares para que sus alumnos observaran la estructura subatómica e hizo un banco de datos con páginas especializadas, aunque

también señala que la desventaja es que todos estos recursos están en inglés y muchos de sus estudiantes no dominan este idioma.

Su interés actual por usar el aula virtual es organizar en este espacio los recursos que ya tenía previamente y aprovechar las autoevaluaciones. Por su experiencia, percibe que el uso de las TIC implica una ventaja competitiva y le ayuda a hacer más eficientes sus actividades en la docencia y la investigación.

Durante su trayectoria tecnológica, observamos que no tuvo obstáculos de acceso a las TIC. De hecho, poseer desde temprana edad la computadora le dio seguridad para más adelante emplear programas complejos de su carrera. Actualmente tampoco tiene problemas de acceso, ya que desde la universidad posee una computadora propia y conexión de banda ancha. En casa también tiene una PC y una Laptop actualizadas e Internet. Diariamente emplea de 4 a 8 horas la computadora.

En su clase, emplea el aula virtual como complemento de la cátedra presencial y le sirve para presentar o enviar información, documentos o materiales a los alumnos; para generar debates, intercambiar ideas, comentar los temas de clase y aplicar evaluaciones. Su perfil de uso es emplear diariamente las herramientas de procesamiento de datos, los buscadores de Internet y el correo electrónico. 2 o 3 veces por semana emplea bases de datos y plataforma MOODLE. 2 o 3 veces por mes utiliza las herramientas multimedia y el foro.

El procesador de textos y el presentador, son las principales herramientas para dar a conocer el programa del curso, presentar material de la clase, recibir tareas y trabajos, enviar información y elaborar listas. Para llevar un registro de las participaciones, tareas y actividades de los alumnos emplea la plataforma MOODLE.

Para buscar información de los temas del curso, encontrar datos y estadísticas actualizadas y encontrar artículos u otros recursos de apoyo, esta profesora emplea buscadores de Internet, bases de datos especializadas, páginas de sitios oficiales, artículos de revistas y libros electrónicos o impresos. Para la presentación de trabajos multimedia generalmente emplea y pide a sus alumnos emplear una combinación de audio, video e imagen.

El foro y el correo electrónico son los dos principales canales que emplea para mantenerse en contacto con los alumnos, contestar dudas sobre algún tema de la clase, para

trabajar de forma colaborativa, hacer que intercambien ideas o debatan y para retroalimentar los trabajos entregados.

En el cuadro 19 se presentan la autoevaluación de las habilidades instrumentales:

CUADRO 19
Profesora Paola Gómez Tagle
¿Cuál es el dominio técnico que percibe tener de cada herramienta?

HERRAMIENTAS	NIVEL
Herramientas de procesamiento de datos:	
• Procesador de textos (p. e. Word)	Experta
• Presentador (p. e. Power Point)	Experta
• Hoja de cálculo (p. e. Excel), usa otro programa superior llamado <i>Mate</i>	Experta
Internet	
• Buscadores de Internet (p. e. Google, Yahoo)	Experta
• Bases de datos en Internet (p. e. ERIC, Redalyc, <i>Social Science Full Text</i>)	Experta
Multimedia	
• Descargar o editar archivos de audio (p. e. mp3)	Buena
• Editor de archivos de video (p. e. <i>Movie Maker</i>)	Buena
• Editor de archivos de imagen (p. e. <i>Paint, Photoshop</i>)	Buena
Plataforma de Aprendizaje en Línea	
• MOODLE	Buena
Herramientas de comunicación	
• Foro	Regular
• Correo electrónico	Experta
• Chat	Regular
• Videoconferencia	Regular
Herramientas de actividades	
• Wikis	Regular
• Blogs	Regular

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Mencionó que las habilidades instrumentales que posee las aprendió explorando por cuenta propia, con ayuda de libros, Internet y leyendo manuales. Respecto a las habilidades comunicativas, el cuadro 20 presenta su autoevaluación:

CUADRO 20
Profesora Paola Gómez Tagle
¿Cuál es el nivel de dominio que percibe tener para desarrollar cada una de las siguientes actividades interactivas?

ACTIVIDAD	NIVEL
Dimensión didáctica:	
• Formular preguntas (sobre las situaciones o proceso de la enseñanza, solicitar materiales, información, elementos, etc.)	Buena
• Explicar, paso a paso, cómo entender una idea o cómo realizar alguna actividad práctica	Buena
• Negociar con los estudiantes cuando se presenten diversas posturas, argumentos o puntos de vista	Buena
• Promover que los estudiantes aporten información relevante para el problema o tema del curso	Regular
• Promover que los estudiantes intercambien ideas, comentarios o preguntas sobre el problema o tema tratado	Buena
• Promover que los estudiantes estructuren conclusiones o síntesis sustanciales de los materiales, información e ideas intercambiadas en los debates	Regular
Dimensión social	
• Realizar participaciones que encierren una carga afectiva positiva para motivar al grupo a participar (puede incluir saludos, bromas o ironía)	Regular
• Realizar participaciones que promuevan la identidad del grupo (por ejemplo. expresiones como “nosotros”, “el grupo”, “compañeros”, etc.)	Regular
Dimensión Cognitiva	

• Compartir a los estudiantes información bibliográfica relevante para el problema o tema de la clase	Experta
• Discutir con los estudiantes puntos de vista de divergencia o acuerdo, con la información o comentarios que ellos están aportando o realizando	Experta
• Compartir a los estudiantes otras fuentes de información que aporten o contrasten ideas para aplicar el problema o tema estudiado al “mundo real”	Experta
• Compartir con los estudiantes hipervínculos a documentos, sitios <i>web</i> o materiales relacionados con el tema de la clase	Experta

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Considera que las habilidades comunicativas que posee las adquirió explorando por cuenta propia, con ayuda de sus colegas y compañeros de trabajo, así como por la lectura de notas, comentarios y sugerencias en foros, revistas o sitios *web*.

Entre las conclusiones de su caso, fue que la profesora Gómez no cursó el Diplomado de H@bitat Puma, pero consiguió un aula virtual para apoyar su cátedra. Durante la entrevista mencionó que ella misma aprendió como usarla y sacar provecho de todas las herramientas disponibles. Observamos que también su trayectoria tecnológica se vio caracterizada por el auto-aprendizaje de muchas de las herramientas que emplea.

El principal factor que le motivó a aplicar estos recursos fue aprovechar los audiovisuales que están en Internet, para explicar adecuadamente sus temas de clase:

Mi motivación principal viene de que a través de los programas puedo hacer una molécula, programar la estructura y que los alumnos la dibujen y la puedan ver con palitos, que puedan ver su densidad y manipular en la pantalla, es algo que no se puede hacer de otra forma, y yo he visto buenos resultados porque ellos van entendiendo... el hecho de que se sorprendan y entiendan cómo es una molécula para mí es muy importante (Profesora Gómez).

A pesar de los obstáculos encontrados –el idioma por ejemplo– considera que desaprovechar estos recursos causa un desinterés entre los jóvenes, quienes están en los primeros semestres de la carrera y necesitan aprender los fundamentos de química.

Mencionó que entre los alumnos existe una dualidad al usar las TIC: por una parte interés por emplearlas, pero también prácticas de copiar y pegar, así como trampas en los exámenes de la plataforma. Esta profesora adjudica esta actitud a la búsqueda de una calificación y no del conocimiento, así como a la falta de habilidades cognitivas provocadas por el rechazo a la lectura que ahora tienen los estudiantes.

Yo con los alumnos aplico la evaluación para saber si puedo procesar y adquirir la información o los conocimientos, no tiene ninguna connotación política, ni un diez es una excelente persona, pero estamos en un sistema en el que los alumnos quieren sacar una buena calificación y dentro de eso buscan cómo copiar. Por eso, si uno les deja un

trabajo hay un 40% que los copian de *Wikipedia*, y fue *Copy-Paste*, ni siquiera lo leyeron (Profesora Gómez).

Durante la entrevista, esta docente comentó que la disposición del alumno para aprender también es un factor que puede obstaculizar o no un curso de aprendizaje mixto, ya que ella puede crear las mejores animaciones, explicar las reacciones subatómicas con presentaciones multimedia y dejarles muchísimos ejercicios de práctica en la plataforma, y aun así encontró jóvenes que no se interesaron en aprovechar la materia.

Otro punto de reflexión respecto a los estudiantes es el acceso a las TIC, comenta que si bien no todos poseen una computadora y conexión en sus hogares, ha encontrado que aquellos que están en mayor desventaja de acceso presentan más interés por realizar las actividades de la plataforma en tiempo y forma. Argumenta que son los primeros en entregar las actividades porque se organizan de mejor manera para trabajar en la facultad o en algún cibercafé.

Finalmente, esta profesora expresa mucho interés en seguir aprendiendo cómo dominar mejor las herramientas y actividades interactivas de la plataforma y mejorar así la didáctica de sus ejercicios, sin embargo, sus responsabilidades en el laboratorio y actividades de docencia le dejan con poco tiempo para ello. Concluye que ante la carencia de capacitación seguirá empleando las TIC y continuará aprendiendo a base de ensayo y error con sus alumnos.

Profesora Jacqueline Atenco Segura. Tiene 41 años de edad y 2 años de experiencia docente en el sistema abierto y escolarizado presencial. Ha estado 12 años como encargada del laboratorio de cómputo de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Imparte la materia Procesamiento y Análisis de la Información de la carrera Ciencias de la Comunicación de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Desde hace un año emplea el aula virtual en su materia.

Sabe usar la computadora e Internet desde hace 15 años. Al egresar de la carrera de Ciencias de la Comunicación, su primer acercamiento fue a través de las prácticas profesionales que hizo en el laboratorio de cómputo de la Facultad. Ahí aprendió a manejar la paquetería básica y las herramientas de comunicación como el chat. Inició este aprendizaje motivada por la novedad de estas herramientas.

Posteriormente, en el Centro de Entrenamiento de Televisión Educativa (CETE) tomó un diplomado de Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación que

vino a ser reforzado por el diplomado de H@bitat Puma. Mientras estuvo como encargada del laboratorio de cómputo no aplicó estos conocimientos, pero hace dos años, que inició dando clases en el sistema escolarizado y en el sistema abierto, se apoyó desde un inicio en plataformas de código libre como *Chamilo* y *Dokeos* para propiciar el aprendizaje colaborativo.

Durante su trayectoria tecnológica sí presentó obstáculos de acceso, ya que no contaba con recursos económicos suficientes para pagar cursos de computación o adquirir equipo propio, no obstante, esta carencia fue suplida por la infraestructura y cursos en la UNAM. Actualmente su principal lugar de acceso sigue siendo el laboratorio de cómputo de la facultad. En casa también posee una PC como computadora propia, pero mencionó que no tiene conexión a Internet, ya que no puede pagar el servicio.

Emplea la plataforma como complemento y sustituto de la clase presencial, ya que deja actividades que los alumnos deben completar durante el fin de semana, asimismo, cuando los alumnos se retiran temprano o cuando ella no asiste, repone las horas con actividades en el foro.

Los tres principales usos que le da al aula virtual son organizar actividades de colaboración y trabajo en grupos; generar debates, intercambiar ideas y comentar temas de clase y para aplicar evaluaciones. Su perfil de uso de las TIC es emplear 2 o 3 veces por semana el procesador de textos, los buscadores de Internet y la plataforma MOODLE. Las demás herramientas casi nunca las usa.

En el análisis de datos, el procesador de textos le sirve para dar a conocer el programa del curso, presentar material o contenido de las clases, recibir tareas u otros trabajos y llevar el registro de actividades. Los buscadores de Internet están asociados a encontrar información y recursos de apoyo, pero los principales medios para encontrar información especializada son las bases de datos y las páginas de sitios oficiales.

La plataforma MOODLE es usada para estar en contacto con los alumnos y contestar sus dudas. El foro y las wikis de este espacio son aplicados para las actividades colaborativas y para generar un intercambio de ideas o debates sobre temas de la clase. La principal herramienta que usa para retroalimentar los trabajos es *Google Docs*. Respecto a las habilidades instrumentales de la profesora Atenco, en el cuadro 21 se presenta su autoevaluación:

CUADRO 21

Profesora Jacqueline Atenco

¿Cuál es el dominio técnico que percibe tener de cada herramienta?

HERRAMIENTAS	NIVEL
Herramientas de procesamiento de datos:	
• Procesador de textos (p. e. Word)	Regular
• Presentador (p. e. Power Point)	Regular
• Hoja de cálculo (p. e. Excel), usa otro programa superior llamado <i>Mate</i>	Principiante
Internet	
• Buscadores de Internet (p. e. Google, Yahoo)	Regular
• Bases de datos en Internet (p. e. ERIC, Redalyc, <i>Social Science Full Text</i>)	Regular
Multimedia	
• Descargar o editar archivos de audio (p. e. mp3)	Regular
• Editor de archivos de video (p. e. <i>Movie Maker</i>)	Regular
• Editor de archivos de imagen (p. e. <i>Paint, Photoshop</i>)	Regular
Plataforma de Aprendizaje en Línea	
• MOODLE	Regular
Herramientas de comunicación	
• Foro	Buena
• Correo electrónico	Buena
• Chat	Buena
• Videoconferencia	Buena
Herramientas de actividades	
• Wikis	Regular
• Blogs	Regular

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

El principal medio para desarrollar estas habilidades instrumentales fue a través de cursos, talleres o seminarios en la propia institución educativa. Señala que el diplomado H@bitat Puma le acercó a conocer la plataforma MOODLE, y que también su experiencia profesional en el laboratorio de cómputo le impulsó a aprender a usar diversas herramientas.

En el cuadro 22 se presentan las habilidades comunicativas que posee:

CUADRO 22

Profesora Jacqueline Atenco

¿Cuál es el nivel de dominio que percibe tener para desarrollar cada una de las siguientes actividades interactivas?

ACTIVIDAD	NIVEL
Dimensión didáctica:	
• Formular preguntas (sobre las situaciones o proceso de la enseñanza, solicitar materiales, información, elementos, etc.)	Regular
• Explicar, paso a paso, cómo entender una idea o cómo realizar alguna actividad práctica	Regular
• Negociar con los estudiantes cuando se presenten diversas posturas, argumentos o puntos de vista	Regular
• Promover que los estudiantes aporten información relevante para el problema o tema del curso	Regular
• Promover que los estudiantes intercambien ideas, comentarios o preguntas sobre el problema o tema tratado	Regular
• Promover que los estudiantes estructuren conclusiones o síntesis sustanciales de los materiales, información e ideas intercambiadas en los debates	Regular
Dimensión social	
• Realizar participaciones que encierren una carga afectiva positiva para motivar al grupo a participar (puede incluir saludos, bromas o ironía)	Buena
• Realizar participaciones que promuevan la identidad del grupo (por ejemplo. expresiones como “nosotros”, “el grupo”, “compañeros”, etc.)	Buena
Dimensión Cognitiva	

• Compartir a los estudiantes información bibliográfica relevante para el problema o tema de la clase	Buena
• Discutir con los estudiantes puntos de vista de divergencia o acuerdo, con la información o comentarios que ellos están aportando o realizando	Buena
• Compartir a los estudiantes otras fuentes de información que aporten o contrasten ideas para aplicar el problema o tema estudiado al “mundo real”	Buena
• Compartir con los estudiantes hipervínculos a documentos, sitios <i>web</i> o materiales relacionados con el tema de la clase	Buena

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Mencionó que su principal medio de aprendizaje de estas habilidades fue a través de cursos, talleres y seminarios en la UNAM, el CETE y en el diplomado H@bitat Puma.

Entre las observaciones más sobresalientes de este caso de estudio es que la profesora Jacqueline Atenco considera que la plataforma MOODLE es una herramienta importante para sus clases, pues puede ayudar a impartir mejor su asignatura, que está relacionada con el procesamiento y análisis de información.

(...) a mí me pareció muy pertinente utilizar esta herramienta de aprendizaje por el tiempo tan corto que teníamos de manera presencial, entonces utilizar estos recursos virtuales pues me permitió mandarles información, ligas a otra bibliografía complementaria a la que está en los programas de estudio, para subir tareas, para hacer evaluaciones, conceptos clave, para que quede constancia ahí de cualquier duda, porque como nos veíamos cada quince días, era tan poco el tiempo que a veces no nos alcanzaba y también me motivó hacerlo así la finalidad de que los estudiantes adquirieran habilidades digitales (Profesora Atenco).

Como expresó, la pertinencia del aula virtual estuvo en función de la flexibilidad espacio-temporal de este recurso, y de extender más allá del salón de clase un espacio para el intercambio de información y actividades que reforzaran el aprendizaje. Además, la materia que imparte –enfocada a diseñar cuestionarios, aplicarlos por Internet y realizar el análisis a partir de bases de datos– requiere el uso de la computadora e Internet y de ejercicio de práctica que se pueden diseñar en la plataforma.

Otro aspecto relevante es que los estudiantes manifestaron una resistencia al cambio, en la entrevista expresó que algunas personas de su grupo prefieren las clases presenciales a las actividades de la plataforma, aún cuando las ventajas de flexibilidad espacio-temporal son de gran ayuda en este caso, pues la materia se imparte los viernes a las 20:00 hrs.

En la entrevista, también se cuestionó a sí misma si las plataformas pueden resultar un mejor medio para elevar la calidad del aprendizaje, ya que manifestó que no todos los

estudiantes aprenden de la misma forma y la estructuración de este espacio virtual sigue teniendo una lógica lineal de dosificación de contenidos.

Entonces depende de los modos de aprendizaje de cada persona, a algunos les puede gustar más a otros no, quieren tener clase y tener al maestro enfrente, depende pero también tiene sus bondades como es que tú puedes definir tus propios tiempos (Profesora Atenco).

Por último, esta profesora expresa un alto nivel de motivación para seguir aplicando sus cursos en la plataforma a pesar de que reconoce que existen fallas técnicas e imprevistos que frecuentemente la retrasan, tanto de su parte como entre sus estudiantes. Compartió que lo que la motiva es propiciar una reflexión crítica entre sus alumnos y que ellos tengan habilidades digitales para salir mejor preparados al campo laboral.

Profesor Ricardo Trujillo Correa. Tiene 37 años de edad y 15 años de experiencia docente. Imparte las materias Psicología Comunitaria y Pedagogía en la Facultad de Psicología. Tiene medio año de haber empezado a usar el aula virtual.

Su primer acercamiento a la computadora fue hace más de 20 años. Debido a su interés por los videojuegos, su padre le compró un *Atari* que le atrajo mucho. Antes de poseer su primera computadora leía revistas especializadas en electrónica y cuando su padre le regaló una, comenzó a programar secuencias sencillas de videojuegos para su propio entretenimiento.

Al ingresar a la facultad de Psicología poseía un conocimiento elevado de la paquetería de procesamiento de datos por lo que fue su carta de presentación entre sus compañeros y profesores. Él considera que destacar en el manejo de la computadora fue lo que le ayudó a colaborar en la facultad como Secretario Técnico de la carrera Psicología del Trabajo.

Su dominio del *software* de edición de imagen y video, así como conocer varios lenguajes de programación le llevaron a crear una página especial para la carrera de psicología donde comenzó a generar *Podcast* de clases y entrevistas, con la idea de conformar un banco de información para sus estudiantes actuales y futuros.

Cuando comenzó a dar clase en el sistema escolarizado presencial –ya que anteriormente sólo fungía como profesor del sistema abierto y administrativo–, comenzó a indagar en los recursos más actuales para la enseñanza y encontró las plataformas de aprendizaje en línea.

Cuenta que ante la negativa de la facultad por invertir en ello pensó en crear su propio servidor para dar de alta MOODLE, pero no pudo sufragar los gastos. Hace un año se enteró del diplomado de H@bitat Puma y se inscribió con el objetivo de poder tener acceso a un aula virtual, comenta que acreditó el curso aunque se le hizo muy aburrido debido a que todos los contenidos ya los dominaba.

Durante su trayectoria tecnológica, identificamos que no tuvo barreras de acceso para aprender a usar las TIC, por el contrario, la facilidad de poseer un equipo propio aunado al interés por aprender de forma autodidacta a emplear la computadora, hizo que desarrollara las habilidades digitales que posee. Actualmente su principal lugar de acceso es la universidad, en su cubículo tiene una computadora de punta que adquirió con recursos propios. En su casa también posee equipo propio y conexión de banda ancha. Diariamente emplea de 4 a 8 horas diarias la computadora.

El aula virtual es empleada como un complemento de su cátedra presencial. Las tres principales actividades que realiza en ella son: enviar información, documentos o materiales de la clase; emplear los espacios de colaboración para generar debates e intercambiar ideas y aplicar evaluaciones. Su perfil de uso de las TIC es emplear diariamente las herramientas de procesamiento de datos y la Internet, 2 o 3 veces por mes usa las herramientas de comunicación, actividades, multimedia y la plataforma.

El profesor Trujillo desarrolló una página especial para su materia donde da a conocer el programa del curso, presenta material de la clase y documentos. Emplea el correo electrónico para recibir tareas, enviar información y llevar un registro de participaciones. La hoja de cálculo la emplea para llevar listas y registro de participaciones también.

Respecto a las herramientas de Internet, menciona emplear bases de datos especializadas para buscar la información de los temas del curso y buscadores de Internet para encontrar libros y otros recursos de apoyo. Los videos son los archivos multimedia más frecuentes que él desarrolla para impartir sus cátedras y que también pide a sus alumnos para presentar sus trabajos en clase.

En cuanto a sus habilidades instrumentales, el cuadro 23 presenta su autoevaluación:

CUADRO 23

Profesor Ricardo Trujillo Correa

¿Cuál es el dominio técnico que percibe tener de cada herramienta?

HERRAMIENTAS	NIVEL
Herramientas de procesamiento de datos:	
• Procesador de textos (p. e. Word)	Experto
• Presentador (p. e. Power Point)	Experto
• Hoja de cálculo (p. e. Excel), usa otro programa superior llamado <i>Mate</i>	Experto
Internet	
• Buscadores de Internet (p. e. Google, Yahoo)	Experto
• Bases de datos en Internet (p. e. ERIC, Redalyc, <i>Social Science Full Text</i>)	Bueno
Multimedia	
• Descargar o editar archivos de audio (p. e. mp3)	Bueno
• Editor de archivos de video (p. e. <i>Movie Maker</i>)	Bueno
• Editor de archivos de imagen (p. e. <i>Paint, Photoshop</i>)	Bueno
Plataforma de Aprendizaje en Línea	
• MOODLE	Bueno
Herramientas de comunicación	
• Foro	Bueno
• Correo electrónico	Experto
• Chat	Bueno
• Videoconferencia	Bueno
Herramientas de actividades	
• Wikis	Bueno
• Blogs	Bueno

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Para el profesor Trujillo, la principal fuente de aprendizaje de estas habilidades instrumentales fue explorando por cuenta propia. Indica que en el Diplomado H@bitat Puma aprendió a emplear adecuadamente la plataforma MOODLE.

El cuadro 24 presenta la autoevaluación que efectuó de sus habilidades comunicativas.

CUADRO 24

Profesor Ricardo Trujillo Correa

¿Cuál es el nivel de dominio que percibe tener para desarrollar cada una de las siguientes actividades interactivas?

ACTIVIDAD	NIVEL
Dimensión didáctica:	
• Formular preguntas (sobre las situaciones o proceso de la enseñanza, solicitar materiales, información, elementos, etc.)	Bueno
• Explicar, paso a paso, cómo entender una idea o cómo realizar alguna actividad práctica	Bueno
• Negociar con los estudiantes cuando se presenten diversas posturas, argumentos o puntos de vista	Bueno
• Promover que los estudiantes aporten información relevante para el problema o tema del curso	Bueno
• Promover que los estudiantes intercambien ideas, comentarios o preguntas sobre el problema o tema tratado	Bueno
• Promover que los estudiantes estructuren conclusiones o síntesis sustanciales de los materiales, información e ideas intercambiadas en los debates	Bueno
Dimensión social	
• Realizar participaciones que encierren una carga afectiva positiva para motivar al grupo a participar (puede incluir saludos, bromas o ironía)	Experto
• Realizar participaciones que promuevan la identidad del grupo (por ejemplo. expresiones como “nosotros”, “el grupo”, “compañeros”, etc.)	Experto
Dimensión Cognitiva	
• Compartir a los estudiantes información bibliográfica relevante para el problema o tema de la clase	Bueno
• Discutir con los estudiantes puntos de vista de divergencia o acuerdo, con la información o comentarios que	Bueno

ellos están aportando o realizando	
<ul style="list-style-type: none"> • Compartir a los estudiantes otras fuentes de información que aporten o contrasten ideas para aplicar el problema o tema estudiado al “mundo real” 	Bueno
<ul style="list-style-type: none"> • Compartir con los estudiantes hipervínculos a documentos, sitios <i>web</i> o materiales relacionados con el tema de la clase 	Experto

Fuente: elaboración propia, encuesta cuantitativa.

Manifestó que las habilidades para gestionar la interactividad didáctica las desarrolló a través de su experiencia profesional como docente y explorando por cuenta propia.

Entre las conclusiones de este caso, encontramos que el profesor posee un dominio experto en el manejo de la computadora e Internet, debido a que su aprendizaje se basó en el método de resolución de problemas, es decir, se planteó diseñar cosas (programar un videojuego, una página de Internet, un video) y comenzó a investigar para poder llevar a cabo la tarea. Este aprendizaje inició desde la adolescencia cuando tuvo acceso a su primera computadora.

Durante la entrevista, el profesor Trujillo mencionó que actualmente las aplicaciones del aula virtual entre el grupo de alumnos que posee son limitadas y se enfocan primordialmente en ser un espacio de intercambio de información e ideas, así como aplicar evaluaciones.

Observamos que la estructuración didáctica de este espacio es mayormente comunicativo, pues las herramientas más empleadas son el chat y los espacios de colaboración, una de las razones de esto, es que la naturaleza de la asignatura está orientada más a la oralidad, por ello, durante la clase presencial se desarrollan diálogos e intercambio cara a cara con los estudiantes, que posteriormente se prosiguen en la plataforma.

Otros aspectos relevantes de la entrevista fueron sus comentarios respecto a las complicaciones de llevar un curso en el sistema de aprendizaje mixto, pues requiere la preparación de las clases presenciales y su continuidad en las actividades de la plataforma.

Yo creo que esa es una de las grandes problemáticas, la falsa expectativa que se tiene cuando se usa una plataforma de aprendizaje en línea, y también para los profesores, los profesores creen que todo va a ser muy sencillo, solito se va a resolver el asunto, subes los materiales y ya solito se califica, y no, se dan cuenta que ellos también deben estar atentos, participando, reflexionando, retroalimentando y pues al mismo tiempo dicen “pues sabes que, me resultaba más sencillo dar mi clase presencial, que organizarla para darla en línea, entonces pues prefiero yo mi clase presencial” (Profesor Trujillo).

Según su experiencia, estas percepciones equivocadas provocan una disonancia cognitiva entre los alumnos, que también se dan cuenta de que la carga de trabajo aumenta, lo cual propicia las prácticas de copiar y pegar o bien, los profesores hacen más *light* los contenidos a impartir.

De la generación de profesores de la facultad de Psicología que tomó el diplomado, el profesor Trujillo fue el único que prosiguió la aplicación de lo aprendido solicitando un aula virtual. Él considera que el principal factor de rechazo de este sistema de aprendizaje, es que implica mayor esfuerzo y tiempo no remunerado. Otro factor que mencionó fue la resistencia de la planta docente por su edad:

Lo que sí me he encontrado es que, como tenemos una planta docente en promedio de 55-60 años, a ellos sí les cuesta muchísimo trabajo insertarse en estas lógicas y en estas dinámicas, luego entonces, tendrá que venir un cambio generacional porque efectivamente hay una limitación seria en cuanto a conocimiento, pero también en cuanto a actitud a aprender este tipo de cosas, y además, también efectivamente pues están una serie de miedos (Profesor Trujillo).

La motivación de este profesor por aplicar la plataforma es buscar nuevas maneras de emplear las TIC en sus clases. Respecto al acceso, identificamos que este factor sí influyó en el desarrollo de las habilidades digitales, ya que le permitió tener seguridad en el dominio instrumental de la tecnología y en la creatividad didáctica.

Conclusiones del estudio de caso

Como se señaló al inicio de este capítulo, las limitantes de los estudios cualitativos son no poder lograr generalizar las conclusiones para la población estudiada, por lo tanto, al siguiente análisis sólo es válido para los sujetos que conformaron el estudio. Nuestro objetivo es generar líneas de reflexión posteriores a esta tesis, para profundizar en la comprensión del proceso de incorporación de las TIC a la educación.

Como se observó en este capítulo, el desarrollo de las habilidades digitales y la aplicación de un sistema de aprendizaje mixto en el nivel superior de la UNAM, conllevan un entramado complejo de factores en los que se entrelaza lo individual con lo institucional. Para facilitar la estructuración de las siguientes conclusiones, dividiremos el análisis en nuestras categorías centrales:

- Habilidades digitales.
- Acceso a las TIC.

- Motivación y nivel de uso de las TIC.

Sobre las habilidades digitales. Podemos observar que los ocho profesores estudiados no desarrollaron las habilidades digitales que poseen en el vacío, la breve trayectoria tecnológica expuesta evidenció que el primer acercamiento a la computadora e Internet fue un punto clave para interesarse en proseguir con el aprendizaje de estas herramientas.

En nuestros supuestos de investigación planteamos que: “Debido a que el uso de la plataforma MOODLE del programa H@bitat Puma no redundaba en ningún beneficio directo hacia los profesores que la emplean, su participación en dicha experiencia deriva directamente de su interés personal por superarse, incorporar el uso de las TIC en su experiencia docente y acrecentar las habilidades digitales que dispone”.

Pudimos constatar la validez del supuesto anterior debido a la ausencia de referencias a beneficios o estímulos económicos y/o de carrera profesional al emplear el aula virtual. En los ocho casos de estudio que conformaron esta investigación estuvo constante un compromiso intrínseco con el aprendizaje de los estudiantes, por lo tanto, emplear la plataforma fue visto como una opción para allegarse de mayores recursos didácticos.

Esta motivación intrínseca con su profesión influyó directamente en el desarrollo de las habilidades digitales; pudimos observar que el interés por usar las TIC se generó a través de una percepción inicial de que estas herramientas beneficiarían una comunicación más eficaz con los estudiantes. Y que tenían mayores oportunidades de colaboración y expresión, así como nuevos recursos de autoevaluación de las sesiones presenciales. Esta percepción fue la que motivó a los profesores a cursar el diplomado y posteriormente habilitar su clase en el aula virtual.

Otro aspecto importante, es que los docentes que manifestaron no poseer un nivel de habilidades digitales suficiente para desarrollar este sistema de aprendizaje, no se detuvieron ante esta limitante. Echar mano de amigos, colegas, encargados del centro de cómputo, becarios o los mismos alumnos suele ser la estrategia frecuente para resolver las deficiencias o complicaciones técnicas que surgen en el proceso. Esto manifiesta la necesidad de un respaldo institucional eficiente para los docentes que están incursionando al sistema de aprendizaje mixto o desean de alguna forma empezar a aplicar las TIC, ya que

el desarrollo de las habilidades digitales se da fuera de la capacitación formal y se consolida a través de la práctica concreta.

Los profesores con menor nivel de habilidades digitales manifestaron mayor frustración por el tiempo invertido en la plataforma para resolver los problemas técnicos. En cambio aquellos que presentaron mayor nivel de habilidades digitales tenían más dominio al momento de existir fallas o instrucciones técnicas complicadas.

En la parte instrumental, la facilidad de uso de la plataforma se pone en entredicho. Algunos docentes manifestaron que es tan sencilla que no requería un curso para aprender a usarla, otros en cambio, sugirieron que el diplomado debía profundizar más en cómo usar MOODLE. Esto habla de que los diversos conocimientos y habilidades previas de los profesores deben considerarse al momento de planear la capacitación y segmentar los cursos por nivel de habilidades digitales.

Descartamos la premisa de que la edad de los profesores sea un obstáculo para el desarrollo de las habilidades digitales. Consideramos que es la actitud ante el aprendizaje, las motivaciones de uso, así como las percepciones respecto a los beneficios de emplear la computadora e Internet, lo que en definitiva, favorece una apropiación de estas herramientas. Por lo tanto, los programas de capacitación docente deben contemplar aspectos culturales, emocionales y percepciones subjetivas sobre la tecnología.

Respecto a la edad, si bien no es un factor que obstaculiza desarrollar habilidades, identificamos que los profesores de mayor edad (entre los 60 y 40) requirieron mayores cursos de capacitación formal. En cambio, los docentes menores de 40 años aprendieron a usar un mayor número de herramientas explorando por cuenta propia. Esto hace pensar que los programas de capacitación docente requieren segmentarse por nivel de edad, ya que los conocimientos previos en cada caso pueden ser distintos.

El área de conocimiento de estos profesores también fue un aspecto que influyó en el nivel de las habilidades digitales, identificamos que los docentes de la Facultad de Química poseyeron un nivel más alto y especializado en pocas herramientas, en cambio, los profesores de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales y de Psicología, tendieron a tener un nivel regular en el dominio de una mayor cantidad de herramientas. Esto puede deberse a que el campo de conocimiento favorece el empleo de *software* especializado que requiere habilidades digitales más avanzadas para su uso.

Por lo que respecta a la naturaleza de los campos de conocimiento y de las asignaturas impartidas en cada uno; los profesores que enseñaban materias asociadas al campo de las matemáticas y fenómenos físicos de las moléculas, emplearon menos herramientas de actividades y más herramientas de difusión de información. Mientras que, los profesores de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales y de Psicología emplearon más herramientas comunicativas y colaborativas, debido a que el aprendizaje es propicio para generarse través de la interacción con otros.

Otro aspecto que concluimos es la medición del nivel de las habilidades digitales. Observamos que cada profesor manifestó poseer un dominio diferente de las herramientas; en algunos casos muy especializados en una herramienta o un nivel regular en muchas. Consideramos que esto no es algo negativo, más bien, refleja la pluralidad de usos que se dan conforme las necesidades académicas y profesionales de los docentes.

Respecto a las habilidades comunicativas, los profesores perciben que no logran promover un desarrollo didáctico entre los estudiantes, y con esto desarrollar la capacidad de ser agentes activos en la construcción de su propio conocimiento. Las actividades con mejor evaluación, fueron las sociales y cognitivas, ya que por la trayectoria profesional que poseen los docentes, todos consideran tener la preparación para el análisis, búsqueda y reflexión crítica de la información y compartirla con los estudiantes. Esto habla de incluir o fortalecer las habilidades digitales comunicativas y didácticas en los programas de capacitación.

Sobre la medición de las habilidades digitales encontramos que, si bien, el enfoque de autoevaluación empleado nos proporcionó información sobre el uso de cuáles herramientas/actividades percibían dominar más, para esto es necesario contar con estándares que permitan un análisis objetivo de estas capacidades.

La medición de las habilidades digitales podría considerar los siguientes puntos que emanan de este caso de estudio:

- Las habilidades digitales son un entramado complejo de capacidades que se desarrollan de acuerdo a las necesidades, actividades o preferencias que tenga el docente. Por lo tanto, crear un catálogo de qué habilidades debe poseer un determinado perfil profesional empobrecerá la medición, porque dos profesores de la misma área de conocimiento presentaron habilidades muy diferentes, de acuerdo

a su materia y sus estilos de enseñanza. Por lo tanto, la medición de las habilidades se debe gestar en el contexto del tipo de uso y aplicación de las herramientas.

- Las habilidades digitales, como describimos en el tercer capítulo, comprenden la integración de diversos campos de conocimiento (instrumental, cognitivo, didáctico, ético, comunicativo). La medición de estas habilidades deberá nutrirse de los diversos campos de conocimiento (comunicación, psicología, sociología, pedagogía), empleando un enfoque multidisciplinario, de acuerdo a la habilidad estudiada. Esto enriquecerá la investigación y fortalecerá el esclarecimiento del fenómeno de la apropiación de la tecnología.
- Hacer énfasis en programas de capacitación para desarrollar habilidades digitales, por sí mismo, seguirá sin generar un impacto notable en la innovación educativa de la comunidad académica de la UNAM. Por ello, sugerimos que el aspecto que debe enfatizarse es el desarrollo de una cultura escolar donde profesores y estudiantes estén responsabilizados con sus actividades, donde se valore y evalúe la labor docente, así como la mejora de la calidad educativa.

Sobre el acceso a las TIC. En los supuestos de la investigación planteamos que “El acceso a las TIC está directamente relacionado con el desarrollo de habilidades digitales. Así, cuando los profesores que usan la plataforma MOODLE del programa H@bitat Puma tienen acceso a las TIC, pueden poseer también mayores habilidades digitales debido a que hacen un uso frecuente de ellas y se apropian de sus beneficios”.

La validez de esta premisa se comprueba debido a que los ocho profesores que conformaron esta investigación tuvieron acceso a una computadora e Internet: Seis de los casos a través de la adquisición de equipo propio y dos de ellos a través de la infraestructura de la UNAM. Todos los casos mencionaron que de no poseer el acceso – desde el laboratorio de cómputo, su casa o lugar de trabajo– no se hubieran interesado en aprender a usar estos recursos.

El empleo frecuente y a través de espacios accesibles –como el centro de cómputo, cubículos de trabajo o en casa– es un factor que sí incide en el desarrollo de las habilidades digitales. No obstante, debido a que en este caso de estudio no identificamos ningún profesor que tuviera un bajo o nulo nivel de acceso a las TIC, se sugiere proseguir investigando la relación del nivel de acceso con el desarrollo de las habilidades digitales.

Dentro de la UNAM, los espacios de acceso fueron calificados como buenos, confiables y seguros. Por esto, el invertir en espacios de acceso público a través de las instituciones educativas es una opción viable para reducir la brecha digital. Asimismo, desarrollar o mejorar los espacios para que los profesores de carrera y de asignatura puedan contar con este acceso es también un factor para motivar al uso de las TIC.

Podemos concluir en estos casos de estudio, que contar con acceso a computadora e Internet a nivel personal, sí favorece el desarrollo de las habilidades digitales, mas no lo determina, ya que existen otras alternativas para apropiarse de la tecnología y las instituciones educativas cumplen un papel importante en este aspecto.

Otro punto significativo, es que los profesores hicieron referencia al acceso que tienen los estudiantes a estas herramientas como una parte importante para garantizar el adecuado desarrollo de los cursos en el sistema de aprendizaje mixto. Todos coinciden en que no es posible hablar de un acceso universal entre los jóvenes y sí existen brechas.

No obstante, al evaluar si estas brechas eran un obstáculo o no, las opiniones de los docentes se polarizan: unos consideran que el acceso a una computadora e Internet no afecta el desempeño de los jóvenes, y otros abogan por que las desigualdades en este punto sí generan otra fractura más en el sistema educativo. Algunos mencionaron que la universidad es suficiente para garantizar el acceso, y otros, que la calidad del acceso desde la escuela –por la saturación de equipos y lentitud con la que trabajan– es una desventaja frente a los que tienen computadora en su casa con mayores comodidades.

Se requieren mayores líneas de investigación para profundizar en cómo el acceso a las TIC dentro de las comunidades académicas incide en el desempeño académico de los estudiantes. En este trabajo reconocemos que la brecha digital ha venido a constituirse en una fractura más de las desigualdades de acceso a una educación de calidad.

La motivación y el nivel de uso de las TIC. En los supuestos de investigación planteamos que los “factores derivados del contexto personal, como es el auto-aprendizaje, el intercambio entre pares y aspectos familiares, son los que mayor influencia ejercen en el interés de los profesores para usar la plataforma MOODLE del programa H@bitat Puma en sus clases”, este supuesto no pudo comprobarse debido a que la trayectoria tecnológica de los profesores y sus motivaciones de uso no se disocian fácilmente del aspecto profesional.

Si bien la motivación para usar el aula virtual y desarrollar las habilidades digitales fue completamente intrínseca y personal, el uso de estas herramientas también estuvo contextualizado por la formación inicial de licenciatura, posgrado y su ingreso al mundo laboral. Puesto que fue ahí donde tuvieron su primer acercamiento a estos recursos y su uso adquirió sentido porque respondían a una necesidad específica o auxiliaban sus actividades.

Por lo anterior, no podemos señalar que unos factores incidan más que otros, ya que todos los elementos contribuyeron a la formación del compromiso docente con su cátedra. Esta responsabilidad con el aprendizaje de los estudiantes fue el elemento motor que generó la motivación para emplear la plataforma MOODLE. No obstante, reconocemos que es necesaria mayor investigación respecto a los elementos intrínsecos al docente para lograr estar comprometidos con su profesión.

Otro aspecto que señalamos es el bajo nivel de uso de las aulas virtuales. A pesar de la inversión fuerte en capacitación e infraestructura para estos espacios, pocos profesores prosiguen su clase en ella. Esto evidencia una falta de mecanismos para dar seguimiento a los profesores que egresan del diplomado, así como la necesidad de implementar elementos de motivación no sólo intrínseca, sino también económicos, curriculares o de carrera, así como respaldar con asesoría técnica y didáctica a los profesores que sí están activos en el uso de la plataforma.

También identificamos que el sistema de aprendizaje mixto presenta niveles de incorporación al aula:

- La plataforma como complemento de la clase presencial. Es decir, las actividades no son obligatorias para una calificación, sino de práctica. La plataforma se convierte en un repositorio de recursos como lecturas, videos, espacios de intercambio y glosarios para que los estudiantes profundicen en algún tema, contesten dudas o se autoevalúen. La plataforma no está organizada por módulos, sino por temas.
- Plataforma como extensión de la clase presencial. Los intercambios, dinámicas y temas presentados en la cátedra oral prosiguen en la plataforma a través de espacios de colaboración, documentos colaborativos o tareas que deben subir los estudiantes. También se emplean autoevaluaciones para que el docente identifique lo aprendido en la clase presencial y retroalimente el progreso del estudiante. En este nivel sí se

emplea una estructuración por módulos didácticos con objetivos de aprendizaje concretos.

- Plataforma como sustituto de la clase presencial. El espacio virtual es empleado con la finalidad de revisar materiales, realizar actividades, ejercicios, evaluaciones o explicar un tema de la clase cuando el docente y/o los estudiantes no coinciden en el mismo espacio y tiempo. En esta misma modalidad, puede emplearse también para sustituir las horas que no se llevaron a cabo de forma presencial en el grupo o recuperar el tiempo cuando no es posible impartir la cátedra en el aula. La plataforma está estructurada en módulos didácticos y con objetivos de aprendizaje concretos, además, el registro del tiempo y actividades que el alumno realiza en este espacio cobran mayor relevancia.

Esto nos lleva a pensar que existen diferentes niveles de uso de las TIC para el aprendizaje, dependiendo de qué procesos apoyen estos recursos, ya sea para difundir información, para generar espacios de encuentro o para mejorar la comprensión de los temas de la clase. El uso significativo de las TIC, planteado al inicio de la tesis, dependerá de este nivel de incorporación, y puede considerarse significativo cuando cumple con el objetivo de aprendizaje para el cual fue planificado.

Cabe reflexionar, en este caso, que algunas materias son más susceptibles de emplear ciertos recursos que otras. Por ejemplo, la posibilidad de programar objetos didácticos – como moléculas que los alumnos pueden manipular y conocer de forma virtual– es una mejor vía para acceder a la comprensión del tema estudiado, aunque no se empleen foros de discusión. No así en otras materias donde el *software* se emplea únicamente para facilitar el intercambio de contenidos o estructurar trabajos colaborativos, y esto es pertinente para que el grupo se apropie del conocimiento.

En este sentido, concluimos que no podemos hablar de la incorporación de las TIC y sus herramientas de comunicación y colaboración como una mejora a los procesos de enseñanza/aprendizaje sin entender antes, qué tipo de aplicación se está dando a estos recursos y qué tanto están favoreciendo o no para alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos.

Encontramos que los diagnósticos del tipo y nivel de uso de las TIC en las aulas requieren profundizar en la comprensión de los factores emocionales y de motivación

profunda de la enseñanza-aprendizaje de los actores educativos; ya que en los casos de estudio observamos que los docentes estuvieron caracterizados por un alto nivel de compromiso con su profesión, un reconocimiento de la docencia como vocación y sentido de responsabilidad porque sus estudiantes adquirieran de forma efectiva y significativa el conocimiento.

El nivel de uso de las TIC, como se reiteró anteriormente, está asociado a un complejo abanico de factores culturales y emocionales que se entrelazan con los aspectos técnicos, didácticos y de infraestructura disponible en las facultades. Por eso, los programas de desarrollo de habilidades digitales deben estructurarse de forma integral, proveyendo mecanismos de atención y toma de conciencia en cada área. Enfatizamos la necesidad de capacitación especializada por perfil del área académica, y nivel de habilidades digitales, así como desarrollo de infraestructura y una nueva cultura escolar que retome el compromiso con la educación.

CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES

Como se expuso al inicio de esta tesis, los vertiginosos avances en materia de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) hacen vislumbrar cambios importantes en los sistemas de educativos a nivel global. No obstante, aún no queda claro cómo será esa transición y el paradigma del determinismo tecnológico –que impera actualmente– hace prever, que muchas de las acciones que se tomarán en consecuencia girarán en torno a la adquisición de los adelantos tecnológicos para que cobren presencia en las aulas de clase.

Nuestro objetivo central fue “analizar el desarrollo de las habilidades digitales en los profesores que usan la plataforma Moodle del programa H@bitat Puma, con el fin de mejorar la comprensión del proceso de incorporación de TIC en las prácticas pedagógicas”, el cual quedó cumplido. Así como los objetivos específicos que fueron planteados en la introducción de este trabajo:

- Se definió el concepto de habilidad digital y su segmentación en cinco sub-habilidades específicas: instrumentales, cognitivas, didácticas, comunicativas y éticas.
- Se analizó la trayectoria tecnológica de los docentes e identificó que todos tuvieron acceso a las TIC, por lo que se concluye que este factor sí favorece el desarrollo de las habilidades digitales. Otro aspecto central es que la adquisición de equipo propio no es la única alternativa de acceso, existen también espacios importantes dentro de la universidad y éstos suplen la carencia de acceso a nivel personal.
- Se identificó que no pueden disociarse los factores personales y profesionales de los docentes, para conocer cuál es el que más ha influido para iniciar la aplicación de las TIC en el aula. el desarrollo del interés por innovar su cátedra se da en el entramado de una amplia gama de factores donde converge lo personal y lo profesional.

Consideramos que la principal aportación académica de esta tesis es presentar la incorporación de las TIC como un proceso complejo, multidimensional e indisoluble del contexto. El caso de estudio, si bien no fue estadísticamente representativo, aportó elementos de análisis significativos para mejorar la comprensión del acceso y uso de las TIC en las aulas de clase.

En el primer capítulo se describió que a nivel macro estamos viviendo un cambio en el escenario político-económico y sociocultural a raíz del empleo de estas nuevas herramientas. A nivel global observamos una reestructuración del mercado de trabajo, pero las instituciones de educación superior siguen sin renovar sus estructuras internas para adecuarse al desfase de su contexto.

Como se mencionó en repetidas ocasiones, las instituciones educativas han hecho frente a estos cambios con la adquisición de las TIC y su incorporación a las aulas o procesos académicos, pero no se ha adquirido una conciencia de apropiación de la tecnología entre la comunidad escolar, es decir, emplearla de forma significativa para favorecer la enseñanza y el aprendizaje.

En este caso de estudio en concreto ubicado en la UNAM, la Institución de Educación Superior más grande e importante de América Latina, analizamos un programa de desarrollo de habilidades digitales cuyos alcances quedan coartados porque no existe una voluntad de transformación integral; sino esfuerzos parciales y aislados por emplear los recursos tecnológicos disponibles.

Con relación al estado de nuestro tiempo, percibimos que existe cambio sin transformación. Diversos diagnósticos indican que los jóvenes que actualmente cursan la educación superior, poseen un nivel elevado de apropiación de las TIC en su vida cotidiana. Pero el uso de estos mismos artefactos en la escuela sigue siendo un desafío tanto para los docentes, como para los estudiantes y para las instituciones educativas.

A nivel institucional, la incorporación y uso de las TIC en las aulas enfrenta el reto de solventar importantes inversiones en infraestructura, readecuación de los espacios existentes para favorecer el acceso y ampliar la cobertura. Asimismo, inversiones económicas iguales o superiores en capacitación de profesores y estudiantes, así como el desarrollo de una nueva cultura escolar en la que vuelva adquirir sentido el enseñar y aprender. Descuidar cualquiera de los factores anteriores provoca una ausencia de articulación entre las acciones emprendidas, por lo que se pueden dar cambios, pero no transformaciones reales ni una innovación educativa.

A nivel del profesor, identificamos que los factores de motivación intrínseca al emplear el aula virtual están íntimamente relacionados con la responsabilidad personal de que sus alumnos aprendan de forma efectiva los contenidos curriculares. No obstante, la

motivación individual no es suficiente, se requiere incentivar el empleo de estos recursos, ya que han pasado a formar parte de las necesidades de formación de los alumnos que egresarán al campo laboral.

A nivel de los estudiantes, la adquisición de habilidades cognitivas para hacer un uso crítico de la información disponible –en la red de redes, las plataformas y cualquier otro soporte impreso o digital– sigue siendo el principal reto a enfrentar. Consideramos que la adquisición de estas habilidades surge cuando aprender adquiere sentido, y se asume una responsabilidad activa por estructurarlo, de ahí la necesidad de innovar la didáctica y emplear nuevas metodologías comunicativas que promuevan un intercambio horizontal, flexible y dialógico del saber.

Una de las interrogantes frecuentes al hablar de transformaciones educativas, es desde dónde debe surgir este cambio; por la experiencia analizada en este caso de estudio, concluimos que este proceso debe generarse desde el interior de las instituciones, a través de políticas que de forma integral busquen elevar la calidad educativa. Esperar la participación desinteresada de la comunidad académica –si bien es algo posible– no es una opción viable ante el panorama de acelerado cambio que estamos experimentando.

De la misma manera, es responsabilidad del Estado desarrollar políticas públicas que marquen una directriz a seguir en el ámbito educativo. Como se expuso a lo largo del capítulo dos, no contar con estas políticas públicas generará programas sexenales, cuyas inversiones caerán en desuso por la falta de continuidad y de esfuerzos coordinados entre el gobierno federal y estatal. Asimismo, olvidar los fracasos y aciertos de las experiencias anteriores hará que no generemos una visión crítica y sigamos adhiriéndonos al determinismo tecnológico.

Con relación a los programas de capacitación, postulamos que la educación es el motor de la educación, es ineludible la importancia del desarrollo de habilidades digitales para incentivar el uso de las TIC en las aulas.

Nuestro país cuenta con más de cuatro décadas de experiencias continuas de incorporación de los medios de comunicación y las TIC a la educación, no obstante, carecemos de evaluaciones serias del impacto real que tuvieron muchas de estas experiencias. En otros casos, como Enciclomedia y Habilidades Digitales para Todos, se

siguen repitiendo las mismas observaciones en las auditorías efectuadas; un aspecto frecuentemente descuidado es la capacitación y formación de los profesores.

A lo largo de esta tesis se planteó la importancia del desarrollo de habilidades digitales, que provean a los docentes los elementos para emplear las TIC bajo un enfoque constructivista. También se reiteró que en este caso la capacitación formal no era suficiente, sino que se requerían desarrollar mecanismos de acompañamiento y soporte para los profesores; ya que las habilidades se forman en la práctica cotidiana.

Por ello, concluimos que es impostergable tomar con seriedad la capacitación docente al momento de plantear programas de incorporación de las TIC a la educación. Hasta el momento, la formación de los actores educativos ha pasado a un segundo plano, ya que en primer lugar siempre se presentan las cuantiosas inversiones en infraestructura o equipo de cómputo y telecomunicaciones. Por las experiencias que se presentaron y el caso de estudio analizado, evidenciamos que el motor de las transformaciones educativas está en la misma educación de los actores educativos.

Otro aspecto que señalamos es la necesidad de contar con mayores líneas de investigación que ayuden a esclarecer los procesos de uso y apropiación de las TIC en el ámbito educativo. Como se señaló en el tercer capítulo, quedan aún muchos vacíos teóricos, y ante los cambios frecuentes que genera la innovación tecnológica se requiere conceptualizar qué está sucediendo en el terreno de la comunicación educativa.

Con relación a los contenidos, encontramos que existe una dicotomía entre el fondo vs la forma. Se expuso en el tercer capítulo de esta tesis que las herramientas tecnológicas pueden favorecer o no a ciertos procesos de interactividad didáctica, gracias a los nuevos canales de comunicación sincrónicos y asincrónicos que poseen. No obstante, estos artefactos por sí solos no pueden generar la participación de los estudiantes, la mejor difusión de su conocimiento y de allí que sea responsabilidad de los docentes emplearlos de forma estratégica en cada entorno, con la finalidad de que favorezca un objetivo de aprendizaje.

En este caso de estudio, y en muchas otras experiencias documentadas, encontramos una referencia constante a emplear las TIC sin una reflexión didáctica, esto se hace patente porque al tratar de abarcar los contenidos curriculares empleando el aula virtual se hace

más lento o algunas veces imposible. Esto genera tres posturas comunes entre los profesores:

- Rechazo a emplearlos, porque generan una carga de trabajo adicional, requieren mayores horas de tiempo no remunerado y existe la percepción de que la clase tradicional que ya tienen preparada les sale mejor.
- Una incorporación a medias, debido a que trasladan su clase tradicional a la plataforma sin pretender cambiar el esquema didáctico que conocen. Esto genera emplear los espacios virtuales como repositorios de información a los cuales pueden acceder los estudiantes para consultar materiales o subir documentos.
- Diluir el contenido para poder combinar el uso del aula virtual con la clase presencial, con lo que se tiende a rebajar o eliminar la profundización en ciertos puntos del temario, ya que se pretende impartir los contenidos de forma más rápida y fácil a través de la plataforma, restando rigurosidad a la asignatura.

Las posturas anteriores, si bien no tratan de presentarse como categorías generalizadas, evidencian que las TIC muchas veces son percibidas como un obstáculo para la cátedra. Por eso, es necesario investigar con mayor profundidad cómo incorporar estas herramientas, cuáles son las posibilidades cognitivas que favorecen más unas frente a otras, y sobre todo, no dejar que la forma sea más importante que los contenidos.

Otro punto importante es la cuestión técnica, perder horas de clase resolviendo problemas de conectividad –como fallas en los equipos e Internet– es otro punto que fue señalado, tanto en el caso de estudio, como en las evaluaciones de Enciclomedia y HDT. Para que el desarrollo de cursos de aprendizaje mixto sea posible, se requieren los esfuerzos coordinados del área técnica y la academia, de tal manera que la forma y el fondo no entren en contradicción.

Finalmente, concluimos este trabajo enfatizando que el sector educativo es un espacio clave para el desarrollo y crecimiento del país. Estamos convencidos que la formación de los actores sociales que se encargarán de mover productiva y científicamente la nación requieren una educación contextualizada a su época. Tanto con el empleo de mayores y mejores herramientas didácticas como con la participación activa en la construcción del propio conocimiento. Asimismo, docentes comprometidos con su labor, cuya profesión sea dignificada y se mantengan en constante actualización y capacitación.

La tendencia actual del mercado es ampliar la oferta formativa restando rigurosidad a las profesiones, haciendo más lúdico el aprendizaje a través de las aulas virtuales y descuidando la generación de un espíritu crítico y reflexivo. Por esto, sostenemos que las instituciones educativas deben generar, primeramente, un compromiso real con su labor de formar sujetos críticos con las habilidades para hacer frente al competitivo mundo laboral. De otra forma, enseñar y estudiar seguirá careciendo de sentido y cualquier programa de incorporación de las TIC a las aulas no producirá ningún impacto real en la mejora de la calidad educativa.

Recomendaciones. Para finalizar, se emiten las siguientes sugerencias para la mejora de los programas de desarrollo de habilidades digitales:

- Considerar que existe un diferente nivel de conocimiento y apropiación de los profesores al momento de planear la capacitación, y segmentar los cursos por edad y nivel de habilidades digitales.
- Incluir o fortalecer las habilidades digitales comunicativas en los programas de capacitación docente, para desarrollar estrategias y capacidades que permitan gestionar la interactividad didáctica con los estudiantes.
- Desarrollar instrumentos metodológicos para medir las habilidades digitales a partir de estándares que consideran la pluralidad de capacidades y que se puedan desarrollar metodologías que se generen de acuerdo al contexto del área de conocimiento y tipo de asignatura específica.
- Que estas mediciones sean interdisciplinarias y de carácter obligatorio, empleando no sólo técnicas cuantitativas, sino también enfoques por tarea y aspectos cualitativos.
- Los programas de capacitación docente deben contemplar aspectos culturales de los docentes y percepciones subjetivas sobre la tecnología, ya que impartir únicamente conocimiento instrumental, no persuadirá al profesor de proseguir innovando a partir de las bases adquiridas.
- Los programas para reducir la brecha digital deben ser integrales y comenzar con la inversión de infraestructura de acceso público en las instituciones educativas. Pero también contemplar el mantenimiento de los equipos, la expansión de las zonas de cobertura y sobre todo, capacitación para hacer uso de estas herramientas.

- Invertir en mejorar la infraestructura para que los docentes tengan acceso desde un cubículo personal, y al mismo tiempo, expandir la infraestructura para que los estudiantes también puedan contar con aulas equipadas. Se requiere instalar tomas de corriente, sillas que favorezcan el uso de computadoras portátiles y cobertura de la red *wi-fi*, ya que el sistema de aprendizaje mixto requiere la incorporación de estas herramientas al aula de clase.
- Generar líneas de investigación que profundicen en el esclarecimiento de qué tipo de aprendizajes son más pertinentes de generar con cada herramienta de comunicación o interactiva en la plataforma.
- El nivel de incorporación de la plataforma –como complemento, extensión o sustituto– es un aspecto que también debe incluirse en los programas de capacitación docente. Es necesario que el profesor ubique qué nivel es más pertinente de acuerdo a las características de acceso que posee él y sus estudiantes.
- Elaborar diagnósticos de acceso, uso y apropiación de las TIC en los profesores que no sólo contemplen datos cuantitativos, sino también percepciones cualitativas que ayuden a comprender los factores emocionales y de motivación profunda para hacer un uso efectivo y significativo de estas herramientas.
- Para incrementar el uso de las aulas virtuales, sugerimos que el programa H@bitat Puma no concluya sus labores al finalizar el diplomado, sino que genere estructuras internas en cada facultad para brindar asesoría permanente –técnica y didáctica– a los profesores que emplean el aula virtual. También es conveniente desarrollar mecanismos de estímulos a la labor de innovación didáctica, así como contar con mayor difusión de este programa en la comunidad académica de la UNAM.
- Diseñar programas de desarrollo de habilidades digitales que sean integrales y surjan de una voluntad de cambio de todos los actores educativos. No es posible descuidar aspectos como: inversión en infraestructura de TIC –calidad y cobertura–; readecuación de las instancias administrativas de la institución; mejoras de las aulas para hacerlas espacios propicios para el trabajo con estas herramientas; generación de instancias para el soporte técnico y didáctico así como enfatizar en una nueva cultura escolar que retome la responsabilidad y compromiso de los actores educativos con la educación.

- Finalmente, creemos que es necesario generar programas de capacitación docente que sean igualmente integrales, proveyendo no sólo las habilidades instrumentales para saber cómo usar las TIC, sino las habilidades cognitivas, didácticas, éticas y comunicativas que brinden a los docentes las capacidades para emplear los recursos disponibles de forma significativa.

Referencias

- Amador, R. (2001). *Educación y formación a distancia. Prácticas, propuestas y reflexiones*. México: Universidad de Guadalajara.
- Aparici, R. (2003). *Comunicación Educativa en la Sociedad de la Información*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Area, M. (2001). ¿Hacia un futuro imperfecto? Pensar la Educación en la Era Digital. En M. Area (Ed.), *Educación en la Sociedad de la Información*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Area, M. (2005). “Tecnologías de la Información y Comunicación en el Sistema Escolar. Una revisión de las líneas de investigación”. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa* 11(1). Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1 [Consultado el 23 de agosto de 2011].
- Area, M. (2008). “Innovación Pedagógica con TIC y el desarrollo de las Competencias Informacionales y Digitales”. *Investigación en la Escuela* (64), 5-18.
- Barceló, M. (1998). La nueva sociedad del conocimiento. En J. Goula, M. Barceló, J. Clavera, R. Folch, J. Majo & F. Solé (Eds.), *La sociedad del conocimiento*. Barcelona: Beta editorial.
- Barriga, F., Padilla, R., & Morán, H. (2009). Enseñar con apoyo de TIC: Competencias tecnológicas y formación docente. En F. Barriga Arceo, G. Hernández Rojas & M. Rigo Lemini (Eds.), *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: Contribuciones desde el Socioconstructivismo*. México: UNAM.
- Bawden, D. (2008). Origins and Concepts of Digital Literacy. En C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital Literacies: Concepts, Policies & Practices*. New York: Peter Lang Publishing.
- Becerra, M. (1999). “El proyecto de la sociedad de la información en su contexto”. *Anàlisi: Quaderns de comunicació i cultura*, 23, 137-149.
- Becerra, M. (2003a). “La Sociedad de la Información”. *Signo y Pensamiento*, 22(43), 169-191.
- Becerra, M. (2003b). *Sociedad de la Información: proyecto, convergencia, divergencia*. Buenos Aires: Editorial Norma.
- Bell, D. (1973). *El advenimiento de la sociedad post-industrial. Un intento de prognosis social*. Madrid: Editorial Alianza.
- Blasco, J., Mengual, S., & Roig, R. (2007). “Competencias tecnológicas en el espacio europeo de Educación Superior. Propuesta de formación del maestro especialista en Educación Física”. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 11(002), 2-17.
- Brunner, J. J. (2000). “Globalización y el futuro de la Educación: Tendencias, desafíos y estrategias”. Seminario sobre Prospectiva de la Educación en la Región de América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://www.schwartzman.org.br/simon/delphi/pdf/brunner.pdf> [Consultado el 3 de abril de 2011].
- Bueno, E. (2008). La Sociedad del Conocimiento: una realidad inacabada. En J. Micheli, E. Medellín, A. Hidalgo & J. Jasso (Eds.), *Conocimiento e innovación: retos de la gestión empresarial* (pp. 22-56). México: Plaza y Valdés/ UAM/ UNAM.

- Bustamante, E. (2001). Era digital: por un nuevo concepto de servicio público en la cultura y la educación. En M. Area (Ed.), *Educación en la Sociedad de la Información*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Cabero, J. (2001). *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. (2002). Mitos de la Sociedad de la Información: sus impactos en la educación. En C. Iglesias (Ed.), *Cultura y Educación en la Sociedad de la Información* (1a ed.). Coruña: NETBIBLO.
- Cabero, J. (2006). "Bases pedagógicas del *e-learning*". *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1), 1-10.
- Cabero, J., Llorente, C., & Marín, V. (2010). "Hacia el diseño de un instrumento de diagnóstico de competencias tecnológicas del profesorado universitario". *Revista Iberoamericana de Educación*, 52(7), 1-12.
- Cabero, J., Llorente, C., & Román, P. (2004). "Las herramientas de comunicación en el aprendizaje mezclado". *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*(23), 27-41.
- Calixto, R., & Rebollar, A. (2008). "La Telesecundaria, ante la Sociedad del Conocimiento". *Revista Iberoamericana de Educación*, 44(7), 1-11.
- Cartelli, A. (2009). "Frameworks for Digital Literacy and Digital Competence Assessment". *Proceedings of the European Conference on e-Learning*, 116-123.
- Castells, M. (2000a). *La Era de la Información: la Sociedad Red. Economía, Sociedad y Cultura. La Sociedad Red* (Vol. I). México: Siglo XXI.
- Castells, M. (2000b). *La Era de la Información: la Sociedad Red. Economía, Sociedad y Cultura. El Poder de la Identidad* (Vol. II). México: Siglo XXI.
- Castells, M. (2000c). *La Era de la Información: la Sociedad Red. Economía, Sociedad y Cultura. Fin de Milenio* (Vol. III). México: Siglo XXI.
- Castells, M. (2003). *La galaxia Internet: reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. España: De Bolsillo.
- Chávez, A. L. (2001). "Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky". *Educación*, 25(2), 59-65.
- Cheung, K.-S., Yuet-Ching, J., & Fung-King, J. (2009). "A review on functional features of e-learning platforms in the continuing education context". *International Journal of Continuing Education and Lifelong Learning*, 2(1), 103-116.
- Cobo, C. (2010). ¿Y si las Nuevas Tecnologías no fueran la respuesta? En A. Piscitelli, I. Adaime & I. Binder (Eds.), *El proyecto Facebook y la Posuniversidad*. Disponible en:
<http://www.fundacion.telefonica.com/debateyconocimiento/publicaciones/index.htm> [Consultado el 27 de octubre de 2010].
- Cole, J., & Foster, H. (2008). *Usign Moodle: teaching with the popular open source course management system*. California: O'Reilly Community.
- Coll, C., & Martín, E. (2004). La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. En C. Coll, J. Palacios & A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo Psicológico y Educación* (Vol. 2). Madrid: Alianza Editorial.
- Coll, C., Mauri, M. T., & Onrubia, J. (2008). "Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural". *Revista electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), 1-18.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2005). *Políticas Públicas para el desarrollo de sociedades de información en América Latina y el Caribe*. Chile:

- CEPAL. Disponible en <http://www.sociedadinformacion.unam.mx/repositorio/documentos/UneconomicommissionforlatinA.pdf> [Consultado el 18 de enero de 2010].
- Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (2011). “Estatuto del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia”. Disponible en: <http://www.cuaed.unam.mx/nuevoestatuto.html> [Consultado el 25 de marzo de 2011].
- Crovi, D. (1998). *Tecnología Satelital para la Enseñanza*. México: Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa.
- Crovi, D. (2004). Sociedad de la información y el conocimiento. Algunos deslindes imprescindibles. En D. Crovi (Ed.), *Sociedad de la Información y el conocimiento: entre lo falaz y lo posible* (1a ed.). Buenos Aires: La Crujía.
- Crovi, D. (2006). *Educación en la era de las redes*. México: UNAM.
- Crovi, D. (2006a). “Dimensión social del acceso, uso y apropiación de las TIC”. *Contratexto Digital*, 5(9). Disponible en: <http://www.ulima.edu.pe/revistas/contratexto/Art%EDculos/PDF/Dimensi%F3n%20social%20del%20acceso,%20uso%20y%20apropiaci%F3n%20de%20las%20TIC.pdf> [Consultado el 17 de septiembre de 2009].
- Crovi, D. (2006b). “Políticas públicas, TIC e investigación en América Latina. Una mirada desde México” Disponible en: http://www.portalcomunicacion.com/esp/aab_ent_det.asp?entrevista=17&id_sub_de_s=36 [Consultado el 16 de diciembre de 2009].
- Crovi, D. (2007). *Comunicación Educativa y Mediaciones Tecnológicas. Hacia nuevos ambientes de aprendizaje*. México: Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa.
- Crovi, D. (2009). *Acceso, uso y apropiación de las TIC en comunidades académicas. Diagnóstico en la UNAM*. México: UNAM/ Plaza y Valdés Editores.
- Crovi, D., & Garay, M. L. (2009). Comunicación-Educación. Hacia la construcción de un Estado del Arte. En A. Vega (Ed.), *La comunicación en México. Una agenda de investigación*. México, D.F.: UNAM/ UJAT/ AUBC/ AMIC.
- De Pablos, J. (2008). Nuevas formas de trabajo en las aulas universitarias con el soporte de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En M. Del Moral & R. Rodríguez (Eds.), *Experiencias Docentes y TIC*. Barcelona: Editorial Octaedro.
- Drucker, P. (1993). *The rise of Knowledge society*. Boston: Butterworth & Heinemann.
- Duart, J., & Lupiáñez, F. (2005). “E-strategias en la introducción y uso de las TIC en la Universidad”. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2(1), 5-22.
- Duart, J., Gil, M., Pujol, M., & Castaño, J. (2008). *La universidad en la sociedad red: usos de internet en Educación Superior*. Barcelona: Ariel/ UOC.
- Echeverría, J. (1999). *Los Señores del Aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Destino.
- Enciclomedia (2011). Conoce Enciclomedia. Antecedentes ¿Cómo y por qué surge Enciclomedia? Disponible en: http://www.encyclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Que_es/Antecedentes.htm [Consultado el 28 de marzo de 2011].
- Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas con Tecnología (2011). “Objetivo”. Disponible en: <http://www.efit-emat.dgme.sep.gob.mx/> [Consultado el 1 de abril de 2004].

- Escudero, J. M. (2004). La educación, puerta de entrada o de exclusión a la sociedad del conocimiento. En F. Martínez & M. Prendes (Eds.), *Nuevas tecnologías y educación*. Madrid: Pearson-Prentice Hall.
- Eshet-Alkalai, Y., & Amichai-Hamburger, Y. (2004). "Experiments in Digital Literacy". *CyberPsychology & Behavior*, 7(4), 421-429.
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-México (2008). "Informe Programa Enciclomedia". Disponible en: http://www.encyclomedia.edu.mx/Para_saber_mas/Evaluacion_Externa_2007/Informe_Final_Programa_Enciclomedia.pdf [Consultado el 14 de marzo de 2011].
- Fernández, A. (2008). La innovación de la docencia como estrategia de cambio ante los desafíos del EEES. En M. Del Moral & R. Rodríguez (Eds.), *Experiencias Docentes y TIC* (pp. 9-42). Barcelona: Editorial Octaedro.
- Garay, L. M. (2006). *Formación y práctica de tutores de sistemas de educación superior a distancia. Uso del correo electrónico y diseño de materiales didácticos en línea*. Tesis inédita de Doctorado en Ciencias Políticas y Sociales con orientación en Comunicación, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- García, C., & Perera, V. (2007). "Comunicación y aprendizaje electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje". *Revista de Educación*, Mayo-agosto(343), 381-429.
- García-Aretio, L. (2004). "Blended Learning, ¿enseñanza y aprendizaje integrados?" Editorial de BENED. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:333&dsID=editorialoctubre2004.pdf> [Consultado el 27 de septiembre de 2011].
- Garnham, N. (2000). La théorie de la société de l'information en tant qu'idéologie: une critique. En B. Miège (Ed.), *Questionner la société de l'information*. Paris: France Télécom R&D/HERMES Science Publications.
- Gómez, S. (2003). "El profesor ante las nuevas tecnologías de información y comunicación, NTIC". *Contexto Educativo. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*, 5(28). Disponible en <http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-05.htm> [Consultado el 27 de septiembre de 2009].
- González, R. (2010). "Estrategias de formación de profesores para el uso didáctico de la tecnología". *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, Diciembre 2010(37), 197-208.
- Guarro, A. (2005). *Los procesos de cambio educativo en una sociedad compleja: diseño, desarrollo e innovación del currículum*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Gudmundsdottir, G. B. (2010). "From digital divide to digital equity: Learners' ICT competence in four primary schools in Cape Town, South Africa". *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 6(2), 1-22.
- Guevara, I. (2002). *La Educación en México. Siglo XX*. México: UNAM/ Porrúa
- Guitert, M., Romeu, T., & Pérez-Mateo, M. (2007). "Competencias, TIC y trabajo en equipo en Entornos Virtuales". *RU&SC Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(001), 1-13.
- Gutiérrez-Espada, L. (1982). *Historia de los medios audiovisuales desde 1926: Radio y Televisión*. Madrid: Ediciones Pirámide.

- Habilidades Digitales para Todos (2011). "Información General". Disponible en: <http://www.hdt.gob.mx/queesHDT/Paginas/estrategias.aspx> [Consultado el 31 de marzo de 2011].
- Habilidades Digitales para Todos (2011). "Propuesta Pedagógica". Disponible en: <http://www.hdt.gob.mx/mpedagogico/Paginas/home.aspx> [Consultado el 31 de marzo de 2011].
- Herman, E. & Chomsky, N. (1988). *Manufacturing consent: the political economy of the mass media*. Nueva York: Pantheon.
- Hopenhayn, M. (2003). *Educación, comunicación y cultura en la sociedad de la información: una perspectiva latinoamericana*. Santiago de Chile: Publicaciones de las Naciones Unidas/ CEPAL/ ECLAC.
- Instituto de Investigación sobre la Universidad y la Educación (IISUE-UNAM). (2009). "Evaluación externa en materia de Diseño del Programa Habilidades Digitales para Todos. Informe Final". Disponible en: <http://www.hdt.gob.mx/hdt/assets/HDT/Evaluacionexterna2009.pdf>. [Consultado el 20 de mayo de 2011].
- INEGI. (2004). "El rezago educativo en la población Mexicana". Disponible en: http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/continuas/sociales/educacion/2004/El%20rezago%20educativo%20en%20la%20poblaci%C3%B3n%20mexicana_1.pdf. [Consultado el 23 de abril de 2012].
- INEGI. (2010). Encuesta Nacional sobre disponibilidad y uso de las Tecnologías de la Información en los hogares. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/2010/ENDUTIH2010.pdf [Consultado el 17 de abril de 2009].
- INEGI. (2011). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=27608&c=27221&s=est&cl=4#> [Consultado el 17 de abril de 2009].
- Jonassen, D., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J., & Bannan, B. (1995). "Constructivism and computer-mediated communication in distance education". *The American Journal of Distance Education*, 9(2), 7-26.
- Kriscautsky, M. (2011). "Las TIC en la enseñanza. Alfabetización digital y formación de profesores". Disponible en: <http://www.virtualeduca.info/fveduca/es/tematica/42-la-universidad-en-la-sociedad-del-conocimiento-/142-programa-hbitat-puma-alfabetizacion-digital-y-formacion-de-profesores-en-la-unam> [Consultado el 20 de mayo de 2011].
- Lau, J., & Cortés, J. (2009). "Habilidades informativas: convergencia entre ciencias de información y comunicación". *Comunicar*, 16(32), 21-30.
- Lèvy, P. (1999). *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Paidós.
- Llorente, C. (2007). "Moodle como entorno virtual de formación al alcance de todos". *Comunicar. Revista Científica de Comunicación y Educación*, 28, 197-202.
- Masuda, Y. (1984). *La Sociedad Informatizada como Sociedad Post-Industrial*. Madrid: Fundesco-Tecnos.
- Mattelart, A. (2000). L'âge de l'information: genèse d'une appellation non contrôlée. En B. Miège (Ed.), *Questionner la société de l'information*. Paris: France Télécom R&D/HERMES Science Publications.
- Mattelart, A. (2002). *Historia de la Sociedad de la Información*. Barcelona: Paidós.

- McAnally-Salas, L., Armijo de Vega, C., & Organista, J. (2010). "La influencia de la formación del profesor en el diseño de un curso en línea". *Revista Educación. Pontificia Universidade Católica do Río Grande do Sul*, 33(2), 156-162.
- McAnally-Salas, L., Lavigne, G., & Armijo de Vega, C. (2010). "Online course instructional design from the professors' pedagogic knowledge and technological skills". *Problems of Education in the 21st Century*, 19, 84-93.
- Miège, B. (2000). *Questionner la société de l'information*. Paris: France Télécom R&D/HERMES Science Publications.
- Miège, B. (2008). "L'imposition d'un syntagme: la Société de L'Information". *TIC&Société*, 2(2), 11-34.
- Monti, S., & San Vicente, F. (2006). Evaluación de plataformas y experimentación en Moodle de objetos didácticos (nivel A1/A2) para el aprendizaje E/LE en e-learning. *Revista Electrónica Didáctica* (8). 1-21.
- Moreno, J. (2009). Diagnóstico de los usos e incorporación de las TIC en un escenario universitario. En F. Barriga, G. Hernández & M. Rigo (Eds.), *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: Contribuciones desde el Socioconstructivismo*. México: UNAM.
- Morley, D. (2008). *Medios, modernidad y tecnología*. Barcelona: Gedisa.
- Mosco, V. (1998). "Myth-ing Links: Power and Community on the Information Highway". *The Information Society*, 14, 57-62.
- Mosco, V. (2000). Les nouvelles technologies de communication: une approche politico-économique. En B. Miège (Ed.), *Questionner la société de l'information*. Paris: France Télécom R&D/ HERMES Science Publications.
- Navío, A. (2005). *Las competencias profesionales del formador: una visión desde la formación continua*. Barcelona: Octaedro.
- Olivé, L. (2009). Los desafíos de la Sociedad del Conocimiento. En L. M. Garay (Ed.), *Tecnologías de información y comunicación: horizontes interdisciplinarios y temas de investigación* (pp. 15-36). México: UPN.
- Olivé, L., & Sandoval, R. (2007). "Hacia la Sociedad del Conocimiento en México: desafíos y perspectivas. *Ciencia y Desarrollo*", 33(211), 24-29.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2005). "Hacia las Sociedades del Conocimiento: UNESCO". Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf> [Consultado el 19 de enero de 2010].
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2004). "Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: guía de planificación: UNESCO". Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf> [Consultado el 19 de enero de 2010].
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008). "Estándares de competencia en TIC para docentes: UNESCO". Disponible en: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf> [Consultado el 19 de enero de 2010].
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2002). "Perspectivas de las Tecnologías de la Información: OCDE". Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/63/60/1933354.pdf> [Consultado el 27 de enero de 2010].

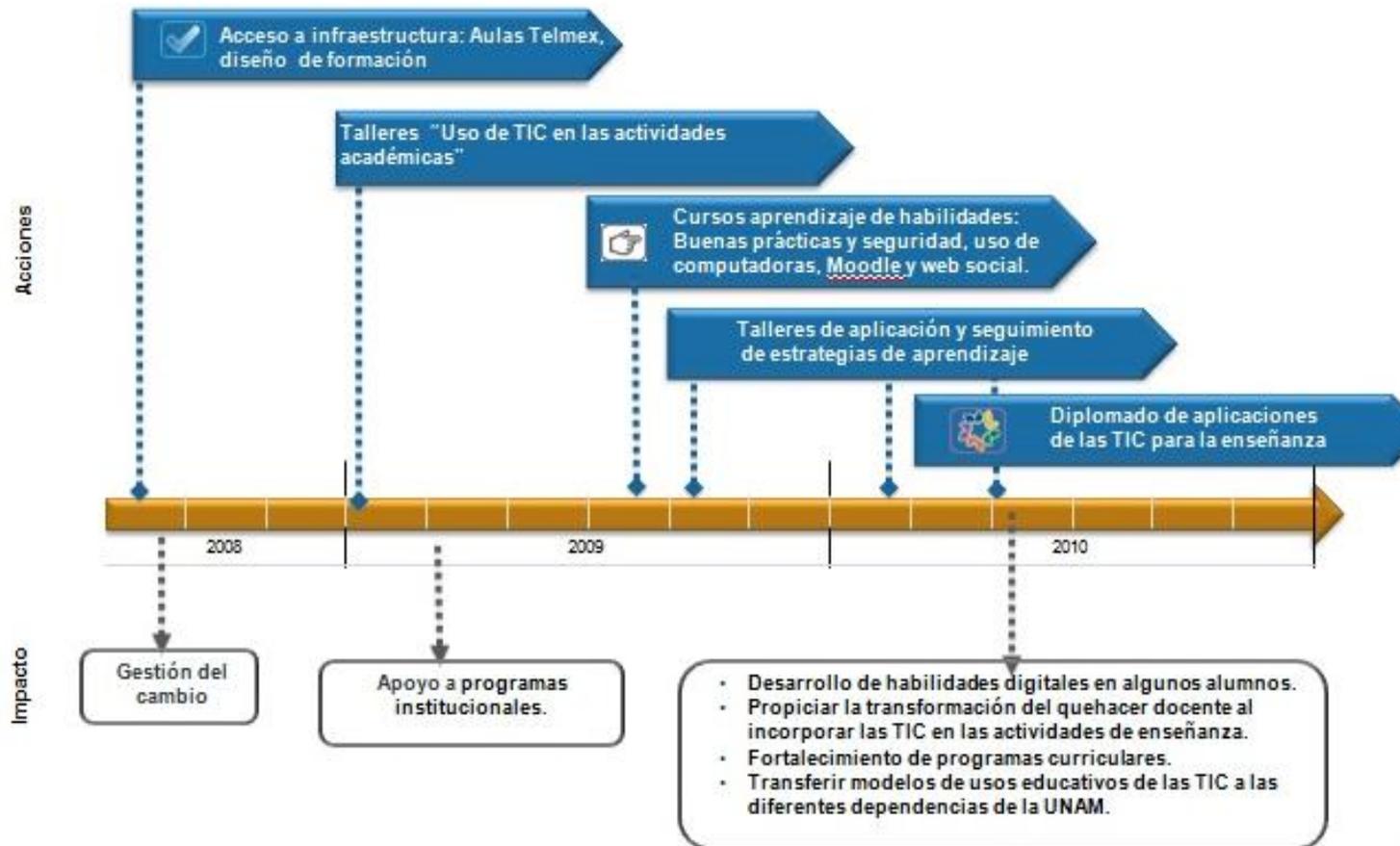
- Ortega, E., Gutiérrez, S., & Bracho, M. (2007). "Habilidades tecnológicas para el uso de Internet en estudiantes universitarios del municipio de Maracaibo". *Telematique*, 6(002), 81-99.
- Ortega, J. A., & Chacón, A. (2007). *Nuevas Tecnologías para la Educación en la Era Digital*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Osorio, L., Aldana, M., Salazar, A., & Leal, D. (2007). "Incorporación de TIC en ambientes presenciales de aprendizaje en Educación Superior: Experiencia Universidad de los Andes". *Virtual educa Brasil*. Disponible en: <http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:19297&dsID=n02lealfonse07.pdf> [Consultado el 9 de septiembre de 2010].
- Pastor, M. (2005). "Educación a distancia en el siglo XXI". *Apertura*, 5(02), 60-75.
- Peñalosa, E. (2010). "Modelo estratégico de comunicación educativa para entornos mixtos de aprendizaje: estudio piloto". *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*(37), 43-55.
- Pérez-Salazar, G. (2004). *Análisis crítico del Sistema Nacional e-México. La estrategia web del gobierno federal para la reducción de la brecha digital*. Tesis inédita de Maestría en Comunicación, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Pimentel, D. (2004). Superconectados. En A. Montagu, D. Pimentel & M. Groisman (Eds.), *Cultura Digital* (pp. 25-96). Buenos Aires: Paidós.
- Pisani, F., & Piotet, D. (2009). *La alquimia de las multitudes*. Madrid: Paidós.
- Prendes, M., & Gutiérrez, I. (2011). "Competencias tecnológicas del profesorado en las Universidades españolas". *Revista de Educación*, 361, 1-16.
- Quesada, R. (2001). Formación de habilidades profesionales. Una modalidad basada en solución de problemas. En C. Santoyo (Ed.), *Alternativas Docentes* (Vol. II: Aportaciones al estudio de la Formación en Habilidades Metodológicas y Profesionales en las Ciencias del Comportamiento). México: Facultad de Psicología/UNAM.
- Ramírez, J. L. (2006). "Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la Educación en cuatro países Latinoamericanos". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(28), 61-90.
- Real Academia de la Lengua Española. (1992). *Diccionario de la Lengua Española* (21 ed.). Madrid: RAE
- Rebollar, A. (2007). *Las mediaciones didácticas en el modelo pedagógico de Telesecundaria*. Tesis inédita de Doctorado, ICEM, México.
- Rojas, N. (2011a). "Estudio para la generación de indicadores y determinación de línea base para la evaluación del impacto social del programa Enciclomedia". Disponible en: <http://www.hdt.gob.mx/hdt/assets/HDT/EstudioimpactoEnciclomedia.pdf> [Consultado el 1 de mayo de 2012].
- Rojas, N. (2011b). "Evaluación de la Fase Experimental del proyecto Aula Telemática. Resumen Ejecutivo". Disponible en: <http://www.hdt.gob.mx/hdt/assets/HDT/Faseexperimental.pdf> [Consultado el 1 de mayo de 2012].
- Romero, R. (2008). "Sociedad del conocimiento: una meta a lograr". *Reencuentro*. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, marzo (051), 28-32.
- Safón, V. (2011). "¿Del Fordismo al Postfordismo? El advenimiento de los nuevos modelos de organización industrial", Universidad de Valencia. Disponible en

- http://www2.uca.es/escuela/emp_je/investigacion/congreso/mbc011.pdf
[Consultado el 22 de agosto de 2012].
- Salinas, J. (1997). "Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información". *Pensamiento Educativo*, 20, 81-104.
- Salmerón, H., Rodríguez, S., & Gutiérrez, C. (2010). "Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual". *Revista Científica de Educomunicación*, 17(34), 163-171.
- Salvat, G., & Serrano, V. (2011). *La revolución digital y la Sociedad de la Información*. Sevilla: Comunicación Social Ediciones y Publicaciones.
- Sánchez, M. C. (2008). "Integrando las tecnologías de la información y comunicaciones al proceso de enseñanza-aprendizaje". *Reencuentro*. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, marzo (051), 98-110.
- Sancho, J. M. (2001). Repensando el significado y metas de la educación en la sociedad de la información. El efecto fractal. En M. Area (Ed.), *Educación en la Sociedad de la Información*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Saperas, E. (1998). *Manual básico de la teoría de la comunicación*. Barcelona: CIMS.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2002). "Sistema Nacional e-México. Resumen Ejecutivo". Disponible en:
<http://www.encuentro.org.mx/recursos/emexico/Resumen%20Ejecutivo%20Sis~0013.pdf> [Consultado el 25 de marzo de 2011].
- Secretaría de Educación Básica y Normal (2004). "Programa Enciclomedia. Documento Base". Disponible en:
http://www.oei.es/quipu/mexico/documento_enciclomedia.pdf [Consultado el 28 de marzo de 2011].
- Secretaría de Educación Pública (2010). "Proyecto Aula Telemática. Informe de Resultados 2008". Disponible en:
<http://www.hdt.gob.mx/mpedagogico/Informes/AULA%20TELEMATICA.pdf>
[Consultado el 14 de marzo de 2011].
- Sierra, F. (2000). *Introducción a la Teoría de la Comunicación Educativa*. Sevilla: Editorial MAD.
- Sierra, F. (2002). *Comunicación, Educación y Desarrollo. Apuntes para una Historia de la Comunicación Educativa*. Sevilla: Comunicación Social Ediciones y Publicaciones.
- Sistema Nacional e-México (2011). "Misión, Visión y Principios". Disponible en:
<http://www.e-mexico.gob.mx/web/que-es-e-mexico/mision-y-vision> [Consultado el 28 de marzo de 2011].
- Sistema Nacional e-México (2011). Portal e-México. Disponible en: <http://www.e-mexico.gob.mx/web/que-es-e-mexico/portal-e-mexico> [Consultado el 28 de marzo de 2011].
- Skinner, B. F. (1982). *Tecnología de la enseñanza* (5a ed.). Barcelona: Editorial Labor.
- Suárez, J. M., Almerich, G., Gargallo, B., & Aliaga, F. (2010). "Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos". *Archivos analíticos de políticas educativas*, 18(10), 1-33.
- Sunkel, G. (2006). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Tedesco, J. C. (2005). *Las TICs y la desigualdad educativa en América Latina*. Trabajo presentado en la Conferencia: Las Tecnologías de Información y Comunicación y

- los Desafíos del Aprendizaje en la Sociedad del Conocimiento. Santiago de Chile: CEDI/OCDE de habla Hispana.
- Trejo, R. (2006). *Viviendo en el Aleph: la sociedad de la información y sus laberintos*. Barcelona: Gedisa/ILCE.
- Universidad Tecnológica Nezahualcóyotl y Universidad de Berkeley (2010). “Evaluación de la Fase de Expansión del Programa Habilidades Digitales para Todos. Entregable 8: Análisis de la información cuantitativa y resultados finales”. Disponible en <http://www.hdt.gob.mx/hdt/assets/HDT/EVALUACIONDELAFASEDEEXPANSIONDELPHDTUTNBERKELEY.pdf> [Consultado el 1 de mayo de 2012].
- Valerio, A. (2010). “Habilidades Digitales para Todos (HDT). Programa educativo y tecnológico para las escuelas de Educación Básica en México”. Tercera Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y del Caribe. Disponible en: <http://www.eclac.cl/elac2015/noticias/paginas/7/40837/arturo-valerio.pdf> [Consultado el 28 de marzo de 2011].
- Van Deursen, A., & Van Dijk, J. (2008). “Measuring Digital Skills: Performance test of operational, formal, informal and strategic Internet skills among the Dutch population”. Conference Papers: International Communication Association, 21-25.
- Vizer, E. (2003). *La trama in visible de la vida social*. Buenos Aires: La Crujía.
- Vygotsky, W. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, M. A.: Harvard University Press.
- Warschauer, M. (2003). *Technology and Social Inclusion. Rethinking the Digital Divide*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Whalley, K., & Whalley, J. (2007). “Closing the Digital Divide: the Role of Services and Infrastructure in Buthan”. *Prometheus*, 25(1), 69-84.

ANEXO 1

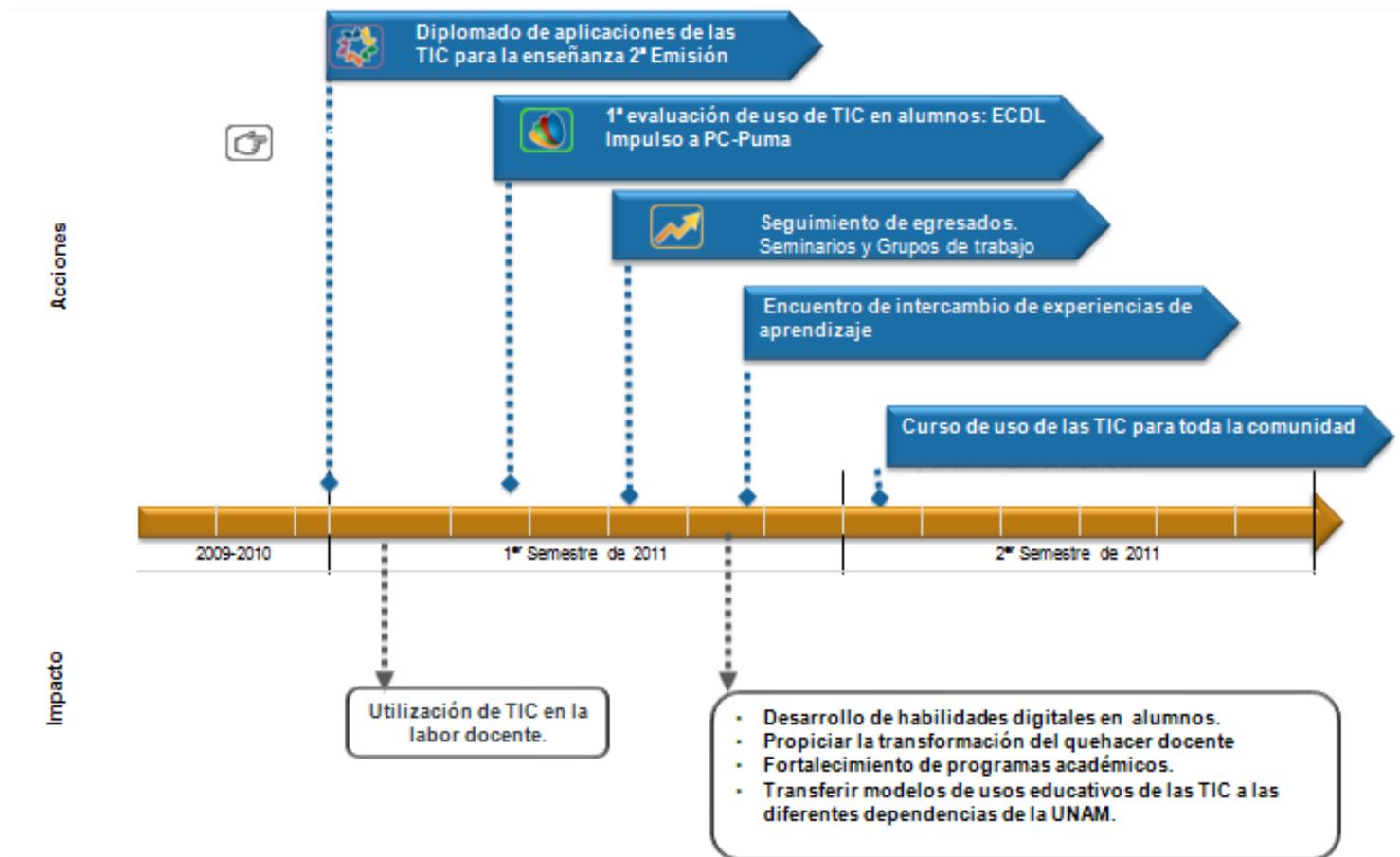
Impacto y acciones del programa Hábitat Puma en la UNAM



(Continúa en la página siguiente)

ANEXO 1

Impacto y acciones del programa Hábitat Puma en la UNAM



Fuente: Dirección General de Cómputo y Tecnologías de la Información y la Comunicación, programa Hábitat Puma (2011)

ENTREVISTA

DESARROLLO DE HABILIDADES DIGITALES EN PROFESORES QUE USAN PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA

Parte I:

Datos generales.

1. ¿Cuántos años de experiencia tiene en la docencia?
2. Actualmente ¿Cuál es el nombre del curso que imparte en la “aula virtual”?
3. ¿Desde cuándo lo imparte en esta modalidad?
4. ¿Qué factores le motivaron para iniciar este curso en la “aula virtual”?
5. En términos generales, a partir de su experiencia en la docencia, ¿Cómo valora este modelo que combina elementos “presenciales” y “virtuales”?

Parte II

Desarrollo de habilidades digitales y brecha digital.

Las siguientes preguntas están orientadas a conocer los obstáculos que se le han presentado para el desarrollo adecuado de sus cursos en el aula virtual:

6. Refiriéndonos específicamente al nivel de manejo que tiene de la computadora, la paquetería (como Word, Power Point, Excel), el software de multimedia (como editores de audio, video o imagen) y la Internet ¿Cuáles son los principales problemas u obstáculos?
7. ¿Ha tenido problemas técnicos con la Plataforma o cualquiera de sus herramientas?
8. Refiriéndonos al nivel de ingresos económicos, tanto de usted como de sus estudiantes ¿Ha identificado algún factor que incida en el desarrollo del curso?
9. ¿Ha identificado algún problema con las computadoras, como es la desactualización o equipos obsoletos, así como con las otras tecnologías con las que trabaja?
10. ¿Ha identificado algún problema con la conexión de Internet, como es la lentitud, problemas técnicos o burocracia para adquirir claves?
11. Refiriéndonos específicamente a las políticas y programas educativos de esta facultad (escuela) ¿Cuáles son los principales problemas u obstáculos que ha enfrentado para desarrollar adecuadamente sus cursos?
12. ¿Cuál es su percepción del programa Hábitat Puma?

Parte III

Trayectorias tecnológicas

En esta sección, le pediré que trate de describir en forma cronológica, a manera de relato ¿Cómo fue el proceso de desarrollo de las habilidades digitales que actualmente posee?

Haga memoria de cómo fue su primer acercamiento a la computadora y a la Internet, recuerde un poco qué sucesos personales estaba viviendo, qué factores profesionales le motivaron o no a emplear las TIC.

CUESTIONARIO: DESARROLLO DE HABILIDADES DIGITALES EN PROFESORES QUE USAN PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE EN LÍNEA

PARTE I: DATOS GENERALES

(Escriba los datos que correspondan a cada pregunta)

1. Género: Hombre () Mujer (). **2. Edad:** _____

3. Nombre del curso que imparte en el Aula Virtual:

4. Nombre de la Licenciatura: _____

5. Semestre: _____ **6. Cantidad de Alumnos:** _____

7. Desde cuándo imparte el curso en esta modalidad: _____

8. ¿Qué factores le motivaron para iniciar su curso en la Plataforma? _____

PARTE II: DATOS DE ACCESO

(Coloque el número de la respuesta en el paréntesis)

9. ¿En qué lugar usa más tiempo la computadora?..... ()

1. En mi casa
2. En la Universidad
3. En mi trabajo (fuera de la universidad)
4. En lugares de acceso público (cibercafés, centros comunitarios)
5. Otro (especifique) _____

10. ¿Posee una computadora propia?..... ()

(Si no tiene computadora, pase por favor a la pregunta 13)

1. Sí
2. No

11. Tache en el paréntesis el tipo de computadora que posee (si tiene las 2, marque ambas opciones)

1. () Computadora de escritorio (PC)
2. () Computadora portátil (Laptop)

12. ¿Considera que el (los) equipo(s) que usted posee está(n) actualizado(s)?..... ()

1. Sí
2. No

13. ¿Cuántos años tiene de usar la computadora? (Coloque en el paréntesis la respuesta)..... ()

14. ¿Cuánto tiempo dedica a usar la computadora? (Indica sólo 1 opción)..... ()

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. De 1 a 3 horas por día | 4. Una o dos veces a la semana |
| 2. De 4 a 8 horas diarias | 5. Una o dos veces al mes |
| 3. Más de 8 horas por día | 6. De vez en cuando |

15. ¿Cuántos años tiene de usar Internet? (Escriba en el paréntesis la respuesta)..... ()

16. ¿Cuenta con Internet en casa?..... ()

(En caso de responder No, pase por favor a la pregunta 18)

1. Sí
2. No

17. ¿Qué tipo de conexión tiene a Internet?..... ()

1. Banda base (vía Modem, de menor velocidad. También conocido como *dial up*)
2. Banda Ancha (de mayor velocidad. También conocido como DSL o Internet flash)
3. No lo sé
4. Otro (especifique) _____

18. ¿Utiliza algún equipo de cómputo de la universidad?..... ()

(En caso de responder No, pase por favor a la pregunta 20)

1. Sí
2. No

19. ¿Se le ha presentado algún problema para acceder a una computadora en la Universidad?..... ()

1. Saturación de los equipos
2. Mal funcionamiento o desactualización del equipo
3. Problemas con el horario del lugar donde se encuentra la computadora
4. Problemas con la infraestructura (no hay tomas de corriente o muebles apropiados)
5. Otro (especifique) _____

20. ¿Utiliza el servicio de Internet de la Universidad?..... ()

(En caso de responder No, pase por favor a la pregunta 22)

1. Sí
2. No

21. ¿Se le ha presentado algún problema para acceder a Internet en la Universidad?..... ()

1. Saturación en la conexión (siempre es muy lento)
2. Mal funcionamiento de los servidores o fallas técnicas.
3. Problemas con los trámites para obtener claves de acceso.
4. Problemas con la infraestructura (no hay redes disponibles, no llega la señal, no hay cables suficientes)
5. Otro (especifique) _____

22. ¿Para qué usa más tiempo el Aula Virtual? (Marque con una X las 3 actividades más frecuentes)

- | | |
|--|---|
| 1. () Para presentar o enviar información, documentos o materiales a los alumnos. | 5. () Para hacer intervenciones referidas a saludos, bienvenida al curso u otra comunicación "lúdica" con los alumnos. |
| 2. () Para recibir trabajos y tareas. | 6. () Para generar debates, intercambiar ideas y comentar los temas de la clase |
| 3. () Para organizar actividades de colaboración y trabajo en grupos. | 7. () Para aplicarles evaluaciones, cuestionarios o encuestas. |
| 4. () Para programar las actividades del curso, establecer las normas y contestar dudas sobre el mismo. | 8. () Otro: _____ |

PARTE III: HABILIDADES INSTRUMENTALES

a. Conocimiento de las herramientas:

23. Del menú de opciones de la columna derecha, por favor seleccione la respuesta que describa **¿Cómo aprendió a usar cada una de las herramientas enlistadas en la columna de la izquierda?**

Herramientas	Opciones de respuesta
<u>TIC</u>	
Computadora	()
Internet	()
<u>Herramientas de procesamiento de datos:</u>	
1. Procesador de textos (p. e. Word)	()
2. Presentador (p. e. Power Point).....	()
3. Hoja de cálculo (p. e. Excel).....	()
<u>Internet</u>	
4. Buscadores de Internet (p. e. Google, Yahoo).....	()
5. Bases de datos en Internet (p. e. ERIC, Redalyc, Social Science Full Text).....	()
<u>Multimedia</u>	
6. Descargar o editar archivos de audio (p. e. mp3).....	()
7. Editor de archivos de video (p. e. MovieMaker).....	()
8. Editor de archivos de imagen (p. e. paint, photoshop)	()
<u>Plataforma de Aprendizaje en Línea</u>	
9. Moodle	()
<u>Herramientas de comunicación</u>	
10. Foro	()
11. Correo electrónico.....	()
12. Chat	()
13. Videoconferencia	()
<u>Herramientas de actividades</u>	
14. Wikis	()
15. Blogs	()

Aprendí a usar la herramienta en:

1. En alguna asignatura de los estudios de licenciatura (o de su formación inicial).
2. Explorando por cuenta propia.
3. Explorando por cuenta propia con ayuda de libros o Internet.
4. Leyendo el manual.
5. Con ayuda de familiares o amigos.
6. Con ayuda de colegas o compañeros en el trabajo.
7. En el Diplomado de H@bitat Puma.
8. Tomando otros cursos, talleres o seminarios en alguna institución educativa.
9. En un cibercafé o centros de acceso comunitario.
10. En mi centro de trabajo (actividad profesional a parte de la docencia).
11. No conozco o no sé usar la herramienta.
12. Otro (coloque el número y especifique la respuesta sobre la línea punteada de la herramienta)

b. Dominio de las herramientas

24. Del menú de opciones de la columna derecha, por favor seleccione la respuesta que describa **¿Cuál es el dominio técnico que percibe tener de cada “software” o herramienta en lista en la columna de la izquierda?**

Herramientas	Opciones de respuesta
<u>Herramientas de procesamiento de datos:</u>	
1. Procesador de textos (p. e. Word).....	()
2. Presentador (p. e. Power Point).....	()
3. Hoja de cálculo (p. e. Excel).....	()
<u>Internet</u>	
4. Buscadores de Internet (p. e. Google, Yahoo).....	()
5. Bases de datos en Internet (p. e. ERIC, Redalyc, Social Science Full Text).....	()
<u>Multimedia</u>	
6. Descargar o editar archivos de audio (p. e. mp3).....	()
7. Editor de archivos de video (p. e. MovieMaker).....	()
8. Editor de archivos de imagen (p. e. paint, photoshop).....	()
<u>Plataforma de Aprendizaje en Línea</u>	
9. Moodle	()
<u>Herramientas de comunicación</u>	
10. Foro	()
11. Correo electrónico.....	()
12. Chat.....	()
13. Videoconferencia	()
<u>Herramientas de actividades</u>	
14. Wikis	()
15. Blogs	()
Mi dominio técnico es: 1. Inexperto 2. Principiante 3. Regular 4. Bueno 5. Experto	

c. Aplicación de las herramientas

25. Del menú de opciones de la columna derecha, por favor seleccione la respuesta que describa **¿Qué tan frecuentemente emplea cada herramienta en sus cursos?**

Herramientas	Opciones de respuesta
<u>Herramientas de procesamiento de datos:</u>	
1. Procesador de textos (p. e. Word) ()	Uso la herramienta
2. Presentador (p. e. Power Point) ()	1. Diariamente
3. Hoja de cálculo (p. e. Excel) ()	2. 2 ó 3 veces por semana
	3. 2 ó 3 veces por mes
	4. Casi nunca
	5. Nunca la uso
	6. Otro (coloque el número y especifique la respuesta sobre línea punteada de la herramienta)
<u>Internet</u>	
4. Buscadores de Internet (p. e. Google, Yahoo) ()	
5. Bases de datos en Internet (p. e. ERIC, Redalyc, Social Science Full Text) ()	
<u>Multimedia</u>	
6. Descargar o editar archivos de audio (p. e. mp3) ()	
7. Editor de archivos de video (p. e. MovieMaker) ()	
8. Editor de archivos de imagen (p. e. paint, photoshop) ()	
<u>Plataforma de Aprendizaje en Línea</u>	
9. Moodle ()	
<u>Herramientas de comunicación</u>	
10. Foro ()	
11. Correo electrónico ()	
12. Chat ()	
13. Videoconferencia ()	
<u>Herramientas de actividades</u>	
14. Wikis ()	
15. Blogs ()	

26. En los siguientes cuadros encontrará una lista de actividades y una serie de herramientas asociadas a las mismas. **Por favor, ponga una X en la columna debajo la herramienta si está asociada a las actividades.**

Nota: Puede marcar más de una herramienta. Cuando no realice alguna de las actividades enlistadas, utilice otros programas o desconozca las herramientas, deje la fila en blanco y especifique en la columna “Otro”.

26.1 Herramientas de procesamiento de datos

Actividades/ Herramientas	1. Procesador de textos (p. e. Word)	2. Presentador (p. e. Power Point)	3. Hoja de Cálculo (p. e. Excel)	4. Otro (especifique en esta columna cuál recurso)
1. Para dar a conocer el programa del curso, criterios de calificación y bibliografía				
2. Para presentar el material o contenido de las clases				
3. Para recibir tareas u otros trabajos de la clase				
4. Para enviar información, documentos material de clase a los alumnos				
5. Para elaborar listas				
6. Para llevar un registro de las participaciones, tareas y actividades de los alumnos				

26.2 Herramientas de Internet

Actividades/ Herramientas	1. Buscadores de internet (p. e. Google, Yahoo)	2. Bases de datos especializadas (p. e. ERIC, Social Science Full Text)	3. Páginas de sitios oficiales (p.e INEGI)	4. Otro (especifique en esta columna qué recurso)
1. Para buscar información de los temas del curso				
2. Para encontrar datos actualizados o estadísticas				
3. Para encontrar artículos, libros y otros recursos de apoyo				

26.3 Herramientas multimedia

Actividad/ Herramienta	1. Archivos de audio	2. Archivos de video	3. Archivos de imagen	4. Una combinación de los anteriores	5. Otro (especifique en esta columna qué recurso)
1. Cuando los alumnos presentan algún trabajo “multimedia” ¿Qué tipo de archivos emplean frecuentemente?					
2. Cuando yo diseño una clase “multimedia” ¿Qué tipo de archivos empleo frecuentemente?					

26.4 Otras herramientas

Actividad/ Herramienta	1. Foro	2. Correo electrónico	3. Chat	4. Videoconferencia	5. Wikis	6. Blogs	7. Otro (especifique en esta columna qué recurso)
1. Para mantenerme en contacto con los alumnos							
2. Para contestar dudas que los alumnos tengan sobre el curso o algún tema de la clase							
3. Para que los alumnos trabajen de forma colaborativa							
4. Para hacer que los alumnos participen, intercambien ideas o debatan sobre temas de la clase							
5. Para retroalimentar los trabajos que entregan los alumnos							

PARTE IV: HABILIDADES COMUNICATIVAS

a. Autopercepción del nivel de las habilidades

27. Del menú de opciones de la columna derecha, por favor seleccione la respuesta que describa **¿Cuál es el nivel de “dominio” que percibe tener para desarrollar cada una de las actividades descritas en la columna izquierda?**

Nota: Todas las opciones enlistadas se refieren a actividades desarrolladas en un entorno “virtual” (foro, chat, blog, mensajes, correos electrónicos, wikis, etc.)

Actividades	Opciones de respuesta
<u>Dimensión didáctica:</u>	Mi nivel es: 1. Inexperto 2. Principiante 3. Regular 4. Bueno 5. Experto
1. Formular preguntas (sobre las situaciones o proceso de la enseñanza, solicitar materiales, información, elementos, etc.) ()	
2. Explicar, paso a paso, cómo entender una idea o cómo realizar alguna actividad práctica ()	
3. Negociar con los estudiantes cuando se presenten diversas posturas, argumentos o puntos de vista ()	
4. Promover que los estudiantes aporten información relevante para el problema o tema del curso ()	
5. Promover que los estudiantes intercambien ideas, comentarios o preguntas sobre el problema o tema tratado... ()	
6. Promover que los estudiantes estructures conclusiones o síntesis sustanciales de los materiales, información e ideas intercambiadas en los debates ()	
<u>Dimensión social</u>	
7. Realizar participaciones que encierren una carga afectiva positiva para motivar al grupo a participar (puede incluir saludos, bromas o ironía) ()	
8. Realizar participaciones que promuevan la identidad del grupo (por ejemplo. expresiones como “nosotros”, “el grupo”, “compañeros”, etc.) ()	
<u>Dimensión Cognitiva</u>	
9. Compartir a los estudiantes información bibliográfica relevante para el problema o tema de la clase ()	
10. Discutir con los estudiantes puntos de vista de divergencia o acuerdo, con la información o comentarios que ellos están aportando o realizando..... ()	
11. Compartir a los estudiantes otras fuentes de información que aporten o contrasten ideas para aplicar el problema o tema estudiado al “mundo real” ()	
12. Compartir con los estudiantes hipervínculos a documentos, sitios web o materiales relacionados con el tema de la clase ()	

28. Si usted utiliza el foro, por favor escriba en el paréntesis ¿Qué tipo de participación tiene usted como profesor? ()

(Si NO utiliza el foro, pase por favor a la pregunta 29)

1. No aplico el foro.
2. Mi participación es pasiva, son los estudiantes quienes proponen dudas y comentarios en este espacio, desarrollan sus ideas y debaten entre ellos. Yo sólo observo los comentarios realizados.
3. Mi participación es neutral, dejo que los estudiantes interactúen, comenten y amplíen sus ideas en este espacio, sólo intervengo cuando me lo solicitan directamente.
4. Mi participación es activa, estoy comentando frecuentemente los mensajes de los alumnos, participo en los debates e intercambio de ideas que se dan en el foro.
5. Mi participación es propositiva, ya que soy el que lanza preguntas, hace comentarios y propicia el debate en este espacio, animo a los estudiantes a que participen y les comparto más información sobre los temas.

29. De la lista de opciones presentadas abajo, por favor marque con una X las 3 opciones que mejor describan¿Cómo desarrolló las habilidades para propiciar el intercambio de información, puntos de vista y generar debates u otras actividades interactivas con los estudiantes?

1. () En alguna asignatura de los estudios de licenciatura (o de su formación inicial).
 2. () Explorando por cuenta propia.
 3. () Leyendo notas, comentarios y sugerencias en otros foros, revistas o sitios web.
 4. () Con ayuda de familiares o amigos.
 5. () Con ayuda de mis estudiantes
 6. () Con ayuda de mis colegas o compañeros en el trabajo.
 7. () En el Diplomado de H@bitat Puma.
 8. () Tomando otros cursos, talleres o seminarios en alguna institución educativa.
 9. () En un cibercafé o centros de acceso comunitario.
 10. () En mi centro de trabajo (actividad profesional a parte de la docencia).
 11. () No tengo la habilidad de comunicarme de forma interactiva con los estudiantes.
 12. () Otro (marque esta opción y especifique sobre la línea la respuesta):
-

30. De las herramientas que se enlistan abajo, marque con una X las 3 que usted considere propician una mayor interacción y colaboración entre sus alumnos.

1. () El foro
 2. () El correo electrónico
 3. () El chat
 4. () Las videoconferencias
 5. () Los wiki
 6. () Los blogs
 7. () No uso ninguna de las herramientas anteriores
 8. () Otro (marque esta opción y especifique sobre la línea la respuesta):
-