

01071

1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

LAS NUEVAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y
LAS COMPETENCIAS TECNOLOGICAS EN EL
AMBITO EDUCATIVO DE NIVEL SUPERIOR.

T E S I S
QUE PRESENTA LA ALUMNA
MARIA CARMEN PASTORA CALDERON TORRES
PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRIA EN ENSEÑANZA SUPERIOR

ASESOR: DR. HERMILO ROBERTO PEREZ BENITEZ



FACULTAD DE FILOSOFIA
Y LETRAS

CIUDAD UNIVERSITARIA, MEXICO, D. F.

OCTUBRE DEL 2001.



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

SERVICIOS ESCOLARES



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

Dedico este trabajo especialmente a Daniel por apoyarme, por brindarme su amor, cariño y comprensión y sobre todo por alentarme en los momentos más difíciles.

A mi madre, por creer en mí y en lo que hago.

Agradezco a quienes con su experiencia académica me orientaron objetiva y metodológicamente, para aclarar mis ideas y así poder expresarlas en este trabajo.

Gracias también a la UNAM porque como noble institución me ha brindado el camino del conocimiento, el aprendizaje continuo y la experiencia, en ella me he formado y además le guardo un gran respeto.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I	11
LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
1. Las Nuevas Tecnologías de la Información	12
1.1. Antecedentes	12
1.2. Evolución de las tecnologías de la información	13
1.3. El papel de las Nuevas Tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje en la era de la Informática	16
1.4. ¿Qué son las Nuevas Tecnologías de la Información?	19
1.5. Algunas aplicaciones de las Nuevas Tecnologías de la Información en el campo de la Educación	22
1.5.1. Las Computadoras	25
1.5.2. La Simulación	27
1.5.3. Sistemas expertos	28
1.5.4. La Realidad Virtual	31
1.5.5. El video interactivo	32
1.5.6. Teletexto y videotexto	33
1.5.7. Hipertexto e Hipermedia	34
2. Internet: la red de redes	35
2.1. Servicios que proporciona Internet	40
a) Listas de interés	40
b) World Wide Web (WWW)	41
c) Correo electrónico	42
d) Grupo de noticias (NEWS)	43
e) Internet Relay Chat	44
f) Telnet	45
g) FTP	47
h) Videoconferencia	49
2.2. Beneficios de Internet en la Educación	50
2.3. Algunas reflexiones sobre Internet	52
3. Organismos internacionales y las Nueva Tecnologías de la Información	53
3.1. La Educación en la era de la Informática según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	53

3.2. La Educación Superior en el Siglo XXI, de lo tradicional a lo virtual: las Nuevas Tecnologías de la Información (UNESCO)	55
3.2.1. Algunos antecedentes (de lo tradicional a lo virtual)	55
3.2.2. La enseñanza a distancia	58
3.2.3. El concepto de Universidad Virtual	59
3.2.4. Algunos proyectos de Universidad Virtual	61
3.2.5. Los <i>metaproyectos</i> internacionales	61
3.2.6. Los cambios en la Educación	64
3.2.7. La información, las mediatecas virtuales, las bibliotecas numéricas	66
3.2.8. Formar a los actores	68
3.3. Foro de la Sociedad de la Información de la Unión Europea, una visión europea hacia la sociedad de la información	70
CAPÍTULO II	
LAS COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS	74
1. Conceptuando a las Competencias Tecnológicas	75
2. La competencia laboral en el gobierno de México de 1994 al 2000	80
3. El Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PMETYC)	82
3.1. El Sistema de Normalización de Competencia Laboral	83
3.2. La transformación de la oferta de capacitación	84
3.3. Los estímulos a la demanda de capacitación y certificación de competencia laboral	85
3.4. La información, evaluación y estudios	85
4. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral CONOCER	85
5. Los niveles de competencia en México	87
6. Competencias que deben desarrollar los docentes y alumnos en la incorporación de Internet al trabajo pedagógico	89

7. Los niveles de competencia de la Organización para el Comercio y el Desarrollo Económico (OCDE)	96
8. Normas Técnicas de Competencia Laboral	101
8.1 Elaboración de documentos mediante herramientas de cómputo	101
9. La Educación Basada en Competencias	102
CAPÍTULO III	
ESTUDIO DE CASOS EN ESTUDIANTES DE LA MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA	107
1. Planteamiento de la metodología	108
2. Justificación metodológica	108
3. Objetivos generales y específicos de la investigación	109
4. Hipótesis de trabajo	110
5. Contexto de la investigación	110
6. Elementos para la investigación empírica	111
7. Diseño del cuestionario definitivo	111
8. Recopilación de datos	111
CAPÍTULO IV	
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	123
1. Análisis e interpretación de los resultados	124
1.1. Datos relevantes obtenidos en cuanto a las Competencias Tecnológicas	124
1.2. Datos relevantes obtenidos en cuanto a las Nuevas Tecnologías de la Información	129

PROPUESTA PEDAGÓGICA	139
1. Prospectiva de las Competencias Básicas en Informática y Tecnológicas en los docentes en el nivel superior	140
2.1. Competencias Básicas en Informática	140
2.2. Competencias Tecnológicas en los docentes de nivel superior	142
2. Prospectiva para la adquisición de Competencias Tecnológicas en alumnos de la maestría en Pedagogía	147
CONCLUSIONES	152
BIBLIOGRAFÍA	156
CURRICULUM VITAE	162
GLOSARIO TÉCNICO	165
ANEXOS	169
Anexo 1. Niveles de Competencia en México	170
Anexo 2. Normas Técnicas de Competencia laboral del CONOCER	181
Anexo 3. Cuestionario definitivo aplicado a los estudiantes de la maestría en Pedagogía de la UNAM	189
Anexo 4. Tablas de la interpretación de datos	191

TABLA DE ABREVIATURAS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAM-Laborales	Centros de Atención Múltiple Laborales
CBI	Competencias Básicas en Informática
CIMO	Calidad Integral y Modernización
CONALEP	Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica
CONOCER	Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral
CT	Competencias Tecnológicas
CHD	Conocimientos, Habilidades y Destrezas
DGCFI	Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo
DGECyTM	Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar
DGETA	Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria
DGETI	Dirección General de Educación Tecnológica Industrial
EAO	Estudio de Análisis Ocupacional
EBC	Educación Basada en Competencias
EBNC	Educación Basada en Normas de Competencia
EBNCL	Educación Basada en Normas de Competencia Laboral
FTP	File Transfer Protocol / Protocolo de Transferencia de Archivos
HTML	HyperText Markup Language / Lenguaje de Marcado de Hypertexto
IALS	Encuesta Internacional de Alfabetismo de Adultos
ILCE	Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa
ILSS	International Life Skills Survey / Encuesta Internacional de Habilidades para la Vida
INEA	Instituto Nacional para la Educación de los Adultos
ISF	Information Society Forum
NTCL	Norma Técnica de Competencia Laboral
NTI	Nuevas Tecnologías de la Información
OCDE	Organización para el Comercio y el Desarrollo Económico
PMETYC	Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PROBECAT	Becas de Capacitación para Desempleados
SCCL	Sistema de Certificación de Competencia Laboral
SNCL	Sistema Normalizado de Competencia Laboral
STPS	Secretaría del Trabajo y Previsión Social
TCP/IP	Transmission Control Protocol Internet Protocol /Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet
TIC	Tecnologías de la Información y de la Comunicación
UECYTM	Unidad de Ciencia y Tecnología del Mar
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
URL	Uniform Resource Locator / Localizador Uniforme de Recursos
UV	Universidad Virtual
WWW	World Wide Web / Telaraña Mundial

Este trabajo es el resultado del estudio de las relaciones que se han creado a través de la introducción de la tecnología las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI) y la Educación.

A través de varios años he podido observar, desde mi experiencia profesional como Licenciada en Informática y como docente, un cambio drástico y notable en la manera de aplicar la tecnología en nuestra Universidad así como algunas modificaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje en diversas disciplinas.

Al inicio de mi formación pedagógica como estudiante de la maestría en Enseñanza Superior, tuve la firme convicción de que la **Informática** debía guardar una estrecha relación con la Educación debido a que la tecnología aplicada a través de ciertos esquemas pedagógicos, podía mejorar y facilitar el aprendizaje de los alumnos en diversas áreas del conocimiento.

En 1993 aproximadamente, dentro de la UNAM las computadoras podían observarse en laboratorios bien equipados en facultades o institutos donde la actividad preponderante se enfocaba al análisis o estudio de la tecnología específicamente. Pero como estudiante de Informática, a finales de los ochentas y principios de los noventas en la Facultad de Contaduría y Administración, nos enfrentamos a serios problemas para acceder a un equipo de cómputo en donde realizar nuestros sistemas en COBOL, C o PASCAL . por decir algunos ejemplos. Así que, la mayoría de los estudiantes de esta carrera tuvimos que pedirle a alguien cercano a nosotros que tuviera computadora en su casa o en su trabajo, nos permitiera trabajar en ellas, en las noches o los fines de semana cuando su propietario no tuviera que usarlas.

También nos enfrentamos a problemas de compatibilidad con el Software, hacíamos documentos en Word Star o Word Perfect², y si bien nos iba, al final lográbamos un trabajo que fuera digno de presentarse a nuestros profesores. No teníamos correo electrónico para comunicarnos entre nosotros y no teníamos Internet para enriquecer nuestros trabajos

Si esta fue, la experiencia de varios estudiantes de Informática de la UNAM, ¿podríamos imaginarnos la situación de un estudiante de Pedagogía o Sociología o de cualquier área humanística dentro de esta Universidad en esa década? Probablemente harían sus trabajos a máquina de escribir. No lo sé, pero lo que quiero señalar, es la diferencia que existe entre un estudiante de la década pasada y la actual, y su inmersión el uso de la tecnología en su desarrollo escolar y en los procesos de enseñanza-aprendizaje

Desde mediados del siglo pasado (del siglo XX, ya que estamos en curso de un nuevo siglo y un milenio, el tercero) hubo un auge extraordinario en el desarrollo de la Tecnología Informática, desarrollo que no ha cesado desde entonces a la fecha, veremos más adelante como esos desarrollos tecnológicos han rebasado las barreras del tiempo, de tal manera, que como especialista del área, es prácticamente imposible conocer todo lo

¹ Lenguajes de Programación, muy usados en ese tiempo.

² Procesadores de Texto.

que existe en el mercado de la tecnología. El grado de obsolescencia y de actualización de los que nos formamos en carreras tecnológicas, es sumamente alto en comparación con los que de las disciplinas no técnicas. Pero afortunadamente, en la medida en que el estudio y el análisis de las repercusiones sociales, económicas, políticas y educativas de la tecnología en las sociedades contemporáneas se ha incrementado, los individuos de las distintas disciplinas hemos adquirido el compromiso, de tener en la medida de lo posible una visión integral y multidisciplinaria en nuestra formación de y para la vida, así como en nuestras actividades cotidianas derivadas de nuestro trabajo.

En el campo de la Educación, también se ha avanzado mucho, ya que, cada vez con mayor fuerza se emplea a la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje, a través de lo que se conoce como *Tecnología Educativa* y de las *Nuevas Tecnologías de la Información*, en el punto 1.5 abordaré la diferencia entre estos conceptos.

Este trabajo se encuentra organizado en cuatro partes, por un lado se estudian las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI) aplicadas a la Educación, por otro se estudian a las Competencias Tecnológicas, también presento un estudio de casos realizado en estudiantes de maestría en Pedagogía de esta Facultad en torno a sus Competencias Tecnológicas frente al uso de las NTI y por último el análisis e interpretación de los resultados y mi propuesta pedagógica.

1. Las Nuevas Tecnologías de la Información

Existen diversos conceptos y definiciones sobre las Nuevas Tecnologías de la Información y aún cuando hay una serie de autores que han estudiado el tema, hay muchas brechas abiertas, no es posible encontrar alguna que sea tan clara y concisa como para seguirla al pie de la letra, incluso la mayoría de los textos en los que se usa el término en el título de la obra, no incluyen al menos un espacio para definirlos, y dan por hecho el que los lectores sabemos lo que son.

Antes de definirlos, presentaré algunos antecedentes con el fin de contextualizar y fundamentar el concepto que utilizaré en esta investigación y que servirá en la interpretación de los resultados de la investigación empírica que realicé. Una vez definido, presentaré una sección dedicada exclusivamente a Internet, debido a que en esta tecnología me interesa profundizar más, porque con ella relacioné mi estudio de *Competencias Tecnológicas*. Y finalmente, a través de documentos recientemente publicados, presentaré la posición de algunos organismos internacionales, que se han preocupado por la problemática de la inserción de las NTI en diversos campos, centrándome en sus aportaciones al campo de la Educación. Dichos organismos son la UNESCO, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Europea.

1.1. Antecedentes

Hace más de veinte años numerosos autores anunciaban el advenimiento de la sociedad de la información como un “conjunto de transformaciones económicas y sociales que cambiarán la base material de nuestra sociedad”³ Tal vez uno de los fenómenos más espectaculares asociados a este conjunto de transformaciones sea la introducción generalizada de las Nuevas Tecnologías de la Información en todos los ámbitos de nuestras vidas. Este tipo de tecnologías, están cambiando nuestra manera de hacer las cosas: de trabajar, de divertirnos, de relacionarnos y de aprender, incluso, también están cambiando nuestra forma de pensar.

La relación del ser humano con la tecnología es compleja, la utilizamos para ampliar nuestros sentidos y capacidades y a diferencia de los animales, el ser humano transforma su entorno, adaptándolo a sus necesidades, las reales y las socialmente inducidas, además termina transformándolo a él mismo y a la sociedad.

Las tecnologías de la información y la comunicación han desempeñado un papel fundamental en la configuración de nuestra sociedad y nuestra cultura. Pensemos en lo que han significado para la historia de la humanidad la escritura, la imprenta, el teléfono, la radio, el cine o la televisión. Desde nuestros antepasados cazadores-recolectores que pintaban figuras en las paredes de sus cuevas y hasta nuestros días, la tecnología ha transformado al ser humano. Las tecnologías ya asentadas a lo largo del tiempo, las que utilizamos habitualmente o desde la infancia, están tan perfectamente integradas a nuestras

³ BANGEMANN, Martin y otros: *Recommendations to European Council*, [en línea]: Bruselas, 26 de Mayo de 1994. «Chap I. The information Society – new ways of living and working together» <<http://www.bid.net/bangeman.htm>> [Consulta 9 agosto de 2001].

vidas, como una segunda naturaleza, y pasan casi inadvertidas. Las utilizamos hasta tal punto que no somos conscientes de cómo han contribuido a cambiar las cosas. Sólo percibimos la tecnología cuando falla o temporalmente desaparece: una huelga de transporte público sume a una ciudad en el caos; un corte de suministro eléctrico lo trastoca casi todo: ni siquiera suenan nuestros despertadores. La tecnología, pues, solo se percibe si es suficientemente **nueva**.⁴

Los medios de comunicación y las tecnologías de la información han desempeñado un papel relevante en la historia humana. Según Jordi Adell⁵ las dos cuestiones clave que preocupan a los historiadores de la comunicación son, en primer lugar, qué relaciones existen entre las transformaciones de los medios de comunicación con las relaciones sociales y la cultura, entendida en sentido amplio. Y en segundo lugar, qué repercusiones han tenido los medios en los procesos cognitivos humanos a corto y largo plazo. Les interesa principalmente, averiguar cómo han afectado las tecnologías de la información al ser humano y a la sociedad.

1.2. Evolución de las tecnologías de la información

Desde la década de los sesenta, numerosos autores han dividido a la historia humana en fases o periodos caracterizados por la tecnología dominante de codificación, almacenamiento y recuperación de la información, las llaman revoluciones y una de las ideas fundamentales es que tales cambios tecnológicos han dado lugar a cambios radicales en la organización del conocimiento, en las prácticas y formas de organización social y en la propia cognición humana, esencialmente en la subjetividad y la formación de la identidad.

Según diversos autores, la primera gran revolución, que constituyó un cambio radical, ocurrió hace varios cientos de miles de años, cuando emergió el lenguaje oral, es decir la codificación del pensamiento mediante sonidos producidos por las cuerdas bucales y la laringe. Permitía la referencia a objetos no presentes y expresar los estados internos de la conciencia. El habla proporcionó una nueva dimensión a la interacción humana. El habla convirtió el pensamiento en una mercancía social. Con el habla se hizo posible hacer pública y almacenar la cognición humana. El conocimiento de los individuos podía acumularse y el conocimiento acumulado de la sociedad era almacenado en los cerebros de los individuos. La palabra hablada proporcionó un medio a los humanos de imponer una estructura al pensamiento y transmitirlo a otros.

La segunda gran revolución fue producto de la creación de signos gráficos para registrar el habla, la fluidez y abstracción del habla creó la presión evolutiva necesaria para la comunicación más allá de los límites biológicos: la escritura. En todo caso, fue un proceso que duró miles de años. La palabra escrita permitió la independencia de la

⁴ El término nueva, es muy subjetivo, generalmente en este contexto entenderemos por nuevas a aquellas tecnologías que no son las que se usan tradicionalmente y que se relacionan con la Informática.

⁵ ADELL Segura, Jordi: *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información* [en línea]: EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, no.7. Noviembre de 1997 <<http://www.adi.uam.es/~paredes.lecturas/adell1.html>> [Consulta: 11 de Julio 2001].

información del acto singular entre el hablante y el oyente, temporal y espacialmente determinado, la posibilidad de preservar para la posteridad o para los no presentes el registro de lo dicho-oido. La palabra escrita tenía, sin embargo, algunos inconvenientes: era lenta con relación a la rapidez del lenguaje hablado, su audiencia era menor, la lectura era un medio mucho menos interactivo de comunicación que el habla, era y sigue siendo un acto individual. La forma del discurso se adaptó a estas características. Se hizo más reflexivo, deliberado y estructurado. La escritura estabilizó, despersonalizó y objetivizó el conocimiento. La escritura, reestructuró nuestra conciencia y creó el discurso autónomo, libre de contexto, independiente del hablante/autor. La literatura y sobre todo la ciencia, se beneficiaron de la fiabilidad y sistematización que la escritura confirió al conocimiento y al pensamiento. La posibilidad de acumular el conocimiento, de transferirlo a la posteridad o de asociarlo a un objeto que podía ser reproducido y transportado hicieron de la escritura un desarrollo estratégico. La importancia de la permanencia del mensaje en el texto escrito se evidencia en episodios de las tradiciones religiosas de numerosos pueblos. Según algunos autores la difusión de la escritura no fue rápida ni generalizada, sin embargo, el desarrollo de las escuelas como lugares alejados de los procesos productivos primarios de la sociedad está estrechamente relacionado con el desarrollo de la escritura.

La tercera revolución se debió a la aparición de la imprenta. Algunos autores la consideran un simple desarrollo de la segunda fase: a fin de cuentas el código es el mismo en la escritura manual que en la impresa. Sin embargo, la posibilidad de reproducir textos en grandes cantidades tuvo una influencia decisiva en el conjunto de transformaciones políticas, económicas y sociales que han configurado la modernidad y el mundo tal como es ahora. La imprenta significó la posibilidad de producir y distribuir textos en masa. Podríamos afirmar que el mundo tal como lo conocemos es producto de la imprenta.

La cuarta revolución, en la que está inmersa nuestra generación, es la de los medios electrónicos y la digitalización, un nuevo código más abstracto y artificial de representación de la información cuyas consecuencias ya hemos comenzando a experimentar. Algunos autores le han asignado una fecha concreta, el 24 de mayo de 1844, cuando Samuel Morse envió el primer mensaje por telégrafo. Por primera vez, la información viajaba más rápido que su portador. Hasta ese momento, había permanecido atada a los objetos sobre los que se codificaba. Ahora viajaba a la velocidad de la luz, infinitamente más rápido que los trenes al lado de cuyas vías se hicieron los tendidos de los postes telegráficos.

En aquella época, Charles Babbage, un ingeniero inglés, trabajaba ya en su máquina analítica, un aparato mecánico que la tecnología eléctrica y electrónica que requería, no se había desarrollado lo suficiente como para pensar en utilizarla. Pero fue el antecedente para la ENIAC, la primera computadora digital. En este proceso de digitalización del saber hemos asistido a una fase preliminar en la que la electrónica ha propiciado el rápido desarrollo de aplicaciones analógicas (el teléfono, la radio, la televisión, el fax, etc.), que en la actualidad están migrando rápidamente hacia la digitalización y adquiriendo capacidades interactivas entre emisor y receptor y de procesamiento y manipulación de la información ampliadas. Los avances en la creación de imagen de síntesis, por ejemplo, ha aumentado el número de aplicaciones de esta nueva forma de codificar la información: no sólo tenemos textos, imágenes y sonidos digitalizados que podemos almacenar y reproducir indefinidamente de modo fiel, sino que también podemos producirlos y generarlos a

voluntad. Han aparecido nuevos conceptos, desconocidos anteriormente: Multimedia, **Hipermedia**, **simulaciones**, documentos dinámicos producto de consultas a bases de datos, etc. Los **satélites** de comunicaciones y las **redes** terrestres de alta capacidad permiten enviar y recibir información desde cualquier lugar de la Tierra.

La evolución de las computadoras también ha sido clasificada en generaciones, se diferencian por su tamaño, su capacidad de memoria y almacenamiento de información, día a día hay computadoras que superan a otras, de hecho en cualquier momento en que alguien compre una computadora, aunque para esa persona sea nueva, debido al crecimiento acelerado de la tecnología actual y del mercado de consumo, el que dicha máquina sea de los *últimos modelos*, es una afirmación muy relativa

En la actualidad, la mayoría de las computadoras que se venden en el mercado, a precios medianamente accesibles tienen los elementos necesarios para que puedan desarrollarse las tareas que cualquier estudiante o profesor necesita. Tienen todas las características Multimedia (video, sonido, etc.) y desde luego un módem para conectarse a la red de Internet. Desde que diversos investigadores han comprobado de la computadora puede incorporarse al aula como herramienta para el aprendizaje, ha existido una comunión entre las computadoras y los programas que se han desarrollado con fines educativos, éstos han evolucionado junto con la tecnología.

Los cambios ligados a esta cuarta revolución se están produciendo en este mismo instante y además no sólo dependen de factores tecnológicos, sino también de numerosos factores sociales y económicos. Las perspectivas de las personas en cuanto al uso de las NTI varían desde las más optimistas que ven a las Nuevas Tecnologías de la Información como una posibilidad de resolver *todos* nuestros problemas y las de quienes sólo las ven como una amenaza para la sociedad actual y para el futuro.

Lo anterior, es sólo una simplificación de la compleja historia de la comunicación humana, es objeto de gran controversia entre los especialistas en el tema.

La mayoría de las explicaciones sobre la evolución de las tecnologías de la información padecen un fuerte determinismo tecnológico. Frecuentemente nos olvidamos de que una tecnología no sólo tiene implicaciones sociales, sino que también es producto de las condiciones sociales y, sobre todo, económicas de una época y país. El contexto histórico es un factor fundamental para explicar su éxito o su fracaso frente a tecnologías rivales y las condiciones de su generalización. La sociedad actúa como propulsor decisivo no sólo de la innovación sino de la difusión y generalización de la tecnología como afirma Manuel Castells⁶ “el cambio tecnológico tan sólo puede ser comprendido en el contexto de la estructura social dentro de la cual ocurre”.

Una vez que hemos explorado algunos de los antecedentes históricos de las tecnologías de la información revisemos el concepto de Nuevas Tecnologías de la Información, a través de varios autores.

⁶ CASTELLS, Manuel: *La ciudad informacional tecnologías de la información, restructuración económica y el proceso urbano-regional*, Madrid. Alianza Editorial, 1995.

1.3. El papel de las Nuevas Tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje en la era de la Informática

Como ya lo mencioné, desde hace algún tiempo comenzaron a considerarse a las computadoras como vehículos de comunicación de grandes dimensiones. Y como consecuencia de ello, muchos autores han escrito al respecto, y se han generado discusiones para tratar de definir a la computadora, ya no sólo como un elemento aislado, sino como un instrumento que se incorpora a nuestras vidas cada vez con mayor fuerza, y que está cambiando nuestra manera de relacionarnos y de ser.

Derrick de Kerchove, precursor de Marshall McLuhan en su libro “The skin of the culture”⁷ (la Piel de la Cultura) dice:

“ . estamos ya en una nueva era

- la democracia es antigua y debe rediseñarse para reflejar cómo la tecnología afecta las estructuras de poder
- los medios electrónicos han extendido nuestra psicología tanto como nuestro sistema nervioso y nuestros cuerpos
- nuestro planeta es poseído por el límite de la fragmentación o de la globalización
- el arte debe rectificar a la ciencia y recuperar la tecnología
- la televisión es una proyección de nuestra inconsciencia emocional
- la violencia televisiva actualmente nos afecta físicamente
- nuestro sentido del tacto se está convirtiendo en nuestra modalidad electrónica dominante
- la Realidad Virtual pronto eliminará el hueco entre una idea y su propia actualización
- pronto estaremos usando nuestras máquinas
- los medios electrónicos están revirtiendo los efectos del lenguaje, la habilidad para leer y escribir y el alfabeto, esto podría ser algo bueno
- estamos en torno de crear una mente colectiva que excederá las capacidades de cualquier individuo”

Actualmente no existe duda alguna de la impresionante expansión de las Nuevas Tecnologías en los últimos años, pero es importante detenernos para preguntarnos cuál es su impacto en la Educación y si pueden hacer una contribución importante en este campo de estudio.

En contexto amplio, es primordial señalar que en la nueva sociedad informatizada, no es posible aprender toda la información de la que se dispone y que la memorización no es la estrategia más adecuada para el aprendizaje, mientras que la posesión de otras habilidades resulta mejor, como es el caso de la capacidad para buscar la información correcta, para aplicarla críticamente en la resolución de problemas significativos. Las

⁷ DE KERCKHOVE, Derrick *The skin of the culture, investigating the new electronic reality*, Toronto, Somerville House Publishing, 1995, pp XV-XXII.

personas, se desarrollan en contextos muy variados, por lo tanto, hacen frente a demandas muy diversas, por lo que el objetivo del aprendizaje cambia en forma radical.

En las sociedades actuales los ciudadanos requieren de una formación distinta de las sociedades antiguas y tradicionales, por lo que actualmente se están realizando serios intentos de reforma en los sistemas de enseñanza de prácticamente todos los países desarrollados que afectan directamente a todos los niveles educativos. El objetivo de estas reformas demuestra la preocupación de los gobiernos por dar una preparación cada vez más sólida y flexible a los ciudadanos para que se puedan adaptar fácilmente a los sistemas productivos, que están sujetos a cambios rápidos y significativos de diversa índole, pero que, especialmente son de tipo tecnológico.

Sobre esta panorámica, se puede decir, que los objetivos que persigue la Educación han cambiado de forma sustancial, privilegiando la comprensión, la comunicación tanto oral como escrita, la autonomía en el aprendizaje, la obtención, selección y análisis crítico de la información y la resolución eficiente de problemas. Este cambio en los objetivos del aprendizaje supone un alejamiento de los procedimientos tradicionales de aprendizaje, en los que el alumno asume un papel receptivo y recurre a un aprendizaje asociativo basado en la memorización. Sobre el esquema de las sociedades actuales, con demandas múltiples y cambiantes, se proporciona un bagaje de información más versátil con actividades dirigidas a través para que se *enseñe a pensar* a los individuos o *aprender a aprender* de forma autónoma.

Estos cambios en los objetivos de la Educación, suponen modificaciones radicales en los métodos de enseñanza que se utilizan, favoreciendo aquellos que exigen una participación más activa por parte del alumno. Se puede decir, que se ha pasado de la enseñanza al aprendizaje. La aplicación de los nuevos métodos de enseñanza demanda a los profesores, además de un conocimiento profundo de la materia que imparten, un buen conocimiento de los procesos de aprendizaje que guiará su proyecto educativo y una planificación de cada alumno y basados en gran parte en el diálogo con él para proporcionarle la retroalimentación necesaria, comprobando sus conocimientos previos o enfrentándole, si es el caso con una evidencia contradictoria.

Existen algunas dificultades importantes en la introducción de estos cambios, entre ellas destacan las dificultades que los profesores pueden encontrar para desarrollar de modo eficaz sus habilidades para poner en práctica esta metodología, ya que se trata de métodos costosos en cuanto al tiempo se refiere y porque además, frecuentemente deben practicarse a grupos numerosos. Sin embargo se han desarrollado diversas tecnologías educativas que pueden asistir en el diseño de estas actividades docentes. Sin suplantarlo, en ningún caso, el papel del profesor, que seguirá teniendo, la responsabilidad de las actividades del aprendizaje, por lo que la utilización de estos recursos pueden representar una ayuda muy sustancial en este proceso de aprendizaje. De hecho, se puede pensar que el uso de las Nuevas Tecnologías puede liberar tiempo a los profesores para realizar otras actividades con los alumnos en las su intervención es imprescindible.

En diversas partes del mundo se han realizado diferentes seminarios, donde se han tratado temas relacionados con la Educación y la creación de entornos de aprendizaje

apoyados en sistemas informáticos, y se han publicado bastantes libros al respecto, a partir de una revisión bibliográfica que hice, presentaré aquí algunas teorías que me parecen claras y que se relacionan directamente con el problema que estoy abordando.

Según Carmen Vizcarro⁸ los individuos requieren de algunas competencias en la *edad de la información* para desarrollarse en un medio altamente globalizado. Requieren de **competencias cognitivas**, como son resolución de problemas, pensamiento crítico, formulación de preguntas pertinentes, búsqueda de la información relevante, realización de juicios informados, uso eficiente de la información, realización de observaciones, investigaciones, invención y creación, análisis de datos o presentación de trabajos y conclusiones de forma eficiente, tanto oral como por escrito. También de **competencias metacognitivas** que le capaciten para la autorreflexión y la autoevaluación, **competencias sociales** que le permitan participar y, en su caso, dirigir discusiones de grupo, persuadir, trabajar cooperativamente y **disposiciones afectivas** que hagan posible un trabajo eficaz. tales como la perseverancia, la motivación intrínseca, un buen nivel de iniciativa y una actitud responsable, así como la percepción de autoeficacia o la suficiente independencia, flexibilidad y capacidad para enfrentarse a situaciones frustrantes cuando resulte necesario.

En la actualidad, algunos autores hacen énfasis en que para que haya una buena *comprensión* de algo que se haya estudiado, deben llevarse a cabo varias etapas que son contempladas en la planificación de las actividades del aprendizaje. Según Vizcarro⁹ el individuo tiene una buena comprensión cuando puede:

- explicar a satisfacción de un experto reconocido
- aplicar el conocimiento de forma apropiada en varios contextos
- producir representaciones cualitativas adecuadas
- realizar analogías pertinentes
- reparar el mal funcionamiento y
- predecir el efecto de cambios en la estructura o el proceso

Según algunas teorías antiguas del aprendizaje, el conocimiento se adquiría a través de métodos repetitivos y memorísticos, pero con el uso de las Nuevas Tecnologías, se han introducido modernos métodos que permiten la adquisición de dicho conocimiento basado en circunstancias y contextos diferentes, y principalmente en la experiencia de los individuos, por ello han estado muy en boga las teorías de los constructivistas.

Existen una serie de documentos de la Comunidad Europea donde se señala que la formación de los individuos, en las sociedades actuales y del futuro, debe estar fundada, por un lado en la familiaridad con las Nuevas Tecnologías, y por otro lado en la capacidad de pensar y aprender en forma creativa, crítica e independiente. Por ello, invitan a la comunidad educativa a esforzarse a realizar un cambio en los métodos de enseñanza donde se incorporen las Nuevas Tecnologías para mejorar la formación de los ciudadanos y estimular su uso en el contexto laboral.

⁸ VIZCARRO, Carmen y LEON, José A.: *Nuevas Tecnologías para el aprendizaje*. Madrid, Pirámide, 1998 pp 17-18

⁹ *Ibidem*. p.17-18.

Uno de los objetivos centrales de este trabajo, es señalar que los cambios en los métodos de enseñanza no sólo se refieren al aprendizaje académico, sino también al que se adquiere a través del trabajo. La formación de un individuo, no está estructurada solamente por los conocimientos adquiridos en la escuela o la Universidad, sino también aquellos que se obtienen a través de la experiencia profesional, y del transcurrir de la vida misma.

La incorporación de la tecnología en la sociedad actual, ha provocado una ruptura entre los límites, espaciales, temporales y de contenido tradicionales del concepto de *aprendizaje*. Ya no se restringe a un período temporal limitado en la vida de una persona (infancia, adolescencia y parte de la adultez), sino que se extiende a lo largo de la vida. Ahora, los objetivos del aprendizaje no sólo se limitan a ciertos periodos de la vida, sino que se han extendido en el contexto académico y profesional con la finalidad de incrementar la capacidad para aprender y pensar de modo creativo y crítico.

1.4. ¿Qué son las Nuevas Tecnologías de la Información?

Ángel Pío González Soto y Mercé Gisbert, entre otros¹⁰ entienden por Nuevas Tecnologías de la Información (NTI) **“el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información”**.

Julio Cabero Almenara¹¹ ha sintetizado las características más distintivas de las Nuevas Tecnologías en los siguientes rasgos: **inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad, de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad**.

Al respecto Cabero aclara que no todas las NTI necesariamente cumplen con las citadas características distintivas, y para comprenderlo mejor, explica a qué se refiere con cada rasgo.

La inmaterialidad, dice, es una de las características básicas de las NTI, y debe de ser entendida desde una doble perspectiva: por su materia prima (la información) y por la posibilidad que algunas tienen de construir mensajes sin referentes externos. Lo que hacen las NTI, es.

- Generar y procesar información (como es el caso de la utilización de la Informática).

¹⁰ SOTO, González Ángel Pío; GISBERT, Mercé y otros: “Las Nuevas Tecnologías en la Educación”, en Salinas et al. *Redes de comunicación, redes de aprendizaje*, EDUTEC’95, Universitat de les Balears, España, 23 de Octubre de 1997. <<http://www.uib.es/depart.gte.gurehidi.htm>> [Consulta: 11 de Julio 2001]

¹¹ CABERO, Almenara Julio: *Nuevas Tecnologías Comunicación y Educación*, [en línea] EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa, no 1 Febrero de 1996. <<http://www.uib.es/depart/gte/revelecl.html>> [Consulta: 11 de Julio 2001].

- Facilitar el acceso a grandes masas de información y en períodos cortos de tiempo, como son los CD-ROM y el acceso “on-line” a bases de datos bibliográficas
- Presentar al usuario la misma información con códigos lingüísticos diferentes, que le permitan centrarse en los que tiene una mayor predisposición o elegir los que se adecuan más a los contenidos emitidos, como son los hiperdocumentos, y
- La transmisión de la información a destinos lejanos, con costos cada vez menores y en tiempo real

Esta inmaterialidad también se refiere a la posibilidad que algunas de estas NTI, tienen para crear mensajes, sin la necesidad de que exista un referente externo. Así por ejemplo, la infografía, que es el diseño de imágenes a través de la computadora, permite crearlas sin la necesidad de que exista un referente analógico real, facilitando de esta forma un desarrollo mayor de la creatividad del autor, que no tiene que verse limitada al mundo físico y puede permitirse una mayor libertad para la elaboración, diseño y creación de mensajes.

Según el autor, una ventaja directa de esta creación en el campo educativo, es la posibilidad que ofrecen para la simulación de fenómenos, sobre los cuales los alumnos puedan trabajar sin riesgo de ningún tipo, observar los elementos significativos de una actividad, proceso o fenómeno, o descomponer un producto en sus partes o en el proceso seguido para su elaboración

Posiblemente con la característica anterior, la otra más significativa sea **la interactividad**, que es la que en realidad le permite adquirir un sentido pleno en el terreno educativo y didáctico. La mayoría de los medios de comunicación, convierten al usuario casi exclusivamente en un receptor de mensajes elaborados por otros. no posibilitando la interferencia con el mensaje diseñado, y teniendo que ser observado y analizado en la secuencia prevista por su autor. Por el contrario, las NTI permiten que el usuario, no sólo pueda elaborar mensajes (también se puede lograr con otras tecnologías tradicionales) sino también, y es lo importante, decidir la secuencia de información a seguir, establecer el ritmo, cantidad y profundización de la información que se desea, y elegir el tipo de código con el que quiere establecer relaciones con la información. Todo ello dentro de unos márgenes, que pueden ir desde una amplia libertad hasta el movimiento en unos límites prefijados por el profesor o por el diseñador del programa.

Una de las demandas de nuestra cultura occidental, sin entrar en su valoración positiva o negativa, es recibir la información en las mejores condiciones técnicas posibles y en el menor tiempo permitido, y si este se acerca al tiempo real, mejor. Estas demandas pueden alcanzarse con las NTI, ya que permiten **la instantaneidad** de la información, rompiendo las barreras temporales y espaciales de naciones y culturas, como lo hace la comunicación vía satélite. Por esta instantaneidad, el usuario puede acceder a bases y bancos de datos situados dentro y fuera de su país. Aspecto que incluso lleva a situaciones paradójicas, ya que muchas veces la información de los conocimientos que se están generando en E.U.A. nos llega antes que la que se está creando en nuestro país.

El que las NTI están asociadas a la **innovación**, no es nada nuevo. Por principio cualquier NTI persigue como objetivo la mejora, el cambio y la superación cualitativa y cuantitativa de su predecesora, y por ende de las funciones que éstas realizaban. Sin embargo esto no debe de entenderse como que las NTI vienen a superar a sus predecesoras, más bien las completan, y en algunos casos las potencian y revitalizan.

Esta innovación trae también consigo problemas adicionales, como el de la poca capacidad que la sociedad en general, y la escuela en particular, tienen para absorber las tecnologías que se vayan generando. Es más, muchas veces habrá que inventar y buscar salidas y sentidos culturales, económicos y de ocio, a descubrimientos técnicos en laboratorios.

Otra de las características de las NTI, **son los elevados parámetros que poseen en calidad técnica de imágenes y sonidos**. Por principio, no se trata sólo de manejar información de manera más rápida y transportarla a lugares alejados, sino también que la calidad y fiabilidad de la información sea bastante elevada.

Estas potencialidades y otras de las que he comentado, son posibles gracias a la digitalización de la información, ya se refiera ésta a imagen fija, en movimiento, a sonidos, o datos. La **digitalización** consiste en transformar información codificada analógicamente, en códigos numéricos, que permiten más fácilmente su manipulación y distribución. Esto favorece la transmisión de todo tipo de información por los mismos canales, como es el caso de las redes digitales de servicios integrados (RDSI), que facilitan la distribución de todos los servicios necesarios (videoconferencias, programas de radio, transmisión de datos, etc.) por una misma red, con la ampliación de ofertas al usuario, y la disminución de costos.

Ahora bien, esta posibilidad de disponer parámetros elevados de calidad técnica, no debe de entenderse como que las NTI suponen una ruptura con las anteriores, se trata de un proceso evolutivo con pasos cuantitativos y cualitativos. Los medios de comunicación de masas, lejos de ser abolidos por las innovaciones técnicas se rejuvenecen y se actualizan por las aportaciones técnicas. Claro ejemplo de lo que estoy comentando, es el cine con el formato OMNIMAX (actualmente existe ya el IMAX en 3D, tercera dimensión) que más que eliminar al cine, lo eleva a otros niveles de comunicación y espectacularidad.

El que las NTI **afecten más, a los procesos que a los productos**, se refiere a que su sentido no sólo se encuentra en los resultados informativos que podemos alcanzar, sino fundamentalmente en los procesos que podemos seguir para llegar a ellos. Procesos que no sólo determinarán calidades diferentes en los productos, sino que estipularán productos diferenciados, teniendo como consecuencia el desarrollo de habilidades específicas en los sujetos. "Creo, aunque la investigación no ha aportado datos concluyentes, que cuando un sujeto 'navega' con un Hipertexto no sólo está construyendo el conocimiento y lo está adaptando a sus necesidades particulares, sino que también está desarrollando el pensamiento asociativo"¹².

¹² *Ibidem*. [Consulta. 11 de Julio 2001].

Aunque las NTI se presentan como independientes, tienen altas posibilidades de **interconexión** y formar una nueva red de comunicación de manera, que implique un refuerzo mutuo de las tecnologías unidas, que lleven a un impacto mayor que las tecnologías individuales. Ejemplos de estas interconexiones, son la combinación de televisión por satélite y cable, o de los medios informáticos y del videodisco para formar el video interactivo.

La última de las características es la **diversidad**. Dice el autor que, debemos entenderla desde una doble posición: en primer lugar, que al encontramos con tecnologías unitarias, nos hallamos con tecnologías que giran en torno a algunas de las características citadas; y en segundo lugar, por la diversidad de funciones que pueden desempeñar, desde las que transmiten información exclusivamente como los videodiscos, hasta las que permiten la interacción entre usuarios, como la video y teleconferencia.

Delia Crovi¹³ del ILCE, introduce algunas características a las NTI que me parece importante señalar.

Según esta autora, las NTI reemplazan el sistema analógico por el digital, con lo que crean en el área de las comunicaciones, nuevos sistemas de transmisión a distancia. El sistema analógico se basa en relaciones de similitud entre los objetos, el digital es aquel en donde un fenómeno físico se representa por una señal eléctrica que convierte datos o información en cifras binarias.

Las NTI poseen una parte dura (hardware) que corresponde al elemento físico de los dispositivos informáticos, y una blanda (software) que son los programas que utilizan dichos sistemas. Esta separación las diferencia radicalmente de las que configuraron el maquinismo, ya que sustituyen el principio mecánico por el automático.

Las NTI son **reflexivas** e **interactivas**. **Reflexivas** por ser producto de la racionalidad instrumental del hombre que al relacionarse con ellas puede adaptar el servicio que prestan ajustándolas en su parte lógica a las necesidades que posea. **Interactivas**, porque en algunos casos permiten una respuesta del usuario y porque a diferencia de los medios tradicionales, éstas no constituyen un simple listado de medios, sino sistemas integrados en los que se combinan e interactúan entre sí: satélites, redes de datos, TV por cable, microondas, computadoras, etc. En este sentido cabe diferenciar la interacción en materia de Nuevas Tecnologías de aquella concebida dentro de la Pedagogía, que se considera como una acción recíproca entre profesor y alumno, o alumnos entre sí, con el propósito de influirse; es además, la relación dinámica que mantiene el profesor ante un grupo de alumnos y la acción directa que desarrollan entre sí.

El transporte y aprovechamiento de la información en las NTI, comprenden dos etapas: **transmisión** y **recuperación**. En la transmisión existen tanto sistemas de transmisión inalámbrica como sistemas de transmisión por cable. En cuanto a la recuperación de la información, esta puede hacerse por medio de pantallas, cuando se trata de información visual, con receptores de radio para la información auditiva, con gira videodiscos para las

¹³ CROVI Druetta, Delia. *Tecnología Satelital para la Enseñanza*, México, ILCE, 1998, pp 12-14

informaciones audiovisuales o mediante impresoras, para las informaciones escritas. Por otro lado, el almacenamiento de estas informaciones puede hacerse sobre diversos soportes: magnéticos (cintas magnéticas), optoelectrónicos (videodisco), papel (impresos o copias) y ópticos (microfilms).

Después de haber hecho una revisión del concepto de Nuevas Tecnologías de la Información y tomando en cuenta algunos de los elementos de las definiciones antes mencionadas, en este trabajo las definiremos como los **medios informáticos que permiten la transferencia y el intercambio de información electrónicamente, de manera sincrónica o asíncrona.**

Dicho concepto juega un papel fundamental en esta investigación, y también en la interpretación de los resultados en la sección de la investigación empírica por lo que es muy importante queden muy claros. Por ello a continuación presentaré algunas definiciones de los elementos que componen dicho concepto según el Diccionario Conceptual de Informática y Comunicaciones¹⁴.

Medios: "Dispositivos donde se almacenan datos e instrucciones de programas en el ámbito de los Sistemas de información"¹⁵.

Informática. "Disciplina técnica y científica dedicada al estudio y procesamiento de la información, en particular mediante procedimientos y máquinas automáticas"¹⁶

Transferencia. "Traslado de aplicaciones, programas, bases de datos o archivos desde un ordenador a otro que posea una carga de trabajo menor"¹⁷.

Intercambio: "Técnica de optimización de la ejecución de trabajos por un procesador, consistente en la retirada temporal de un trabajo en curso, su almacenamiento en memoria y la asignación de los recursos por él utilizados a otro trabajo que, en el momento actual posee un grado de prioridad superior"¹⁸.

Información. "Dato o conjunto de datos elaborados de modo que tengan sentido o sean de utilidad para un usuario o un grupo de usuarios"¹⁹.

Electrónico: "Referente a dispositivos electrónicos o a circuitos o sistemas utilizando dispositivos de esta naturaleza, como tubos electrónicos, amplificadores magnéticos, transistores y otros elementos que ejercen las funciones de tubos electrónicos"²⁰.

¹⁴ RINCÓN, Antonio y PLÁGARO, Julio María: *Diccionario Conceptual de Informática y Comunicaciones* Madrid, PARANINFO, 1998.

¹⁵ *Ibidem* p. 221.

¹⁶ *Ibidem* p. 185.

¹⁷ *Ibidem* p. 371.

¹⁸ *Ibidem* p. 190.

¹⁹ *Ibidem* p. 185.

²⁰ MARKUS, John. *Diccionario de electrónica y técnica nuclear*. trad. por Jaime Canals Casbó. Barcelona. Marcombo. 1972, p. 282.

Sincronización: “Técnica de temporización que permite el diálogo entre dos elementos durante un episodio de comunicación síncrona”.²¹

Comunicación Síncrona: “Forma de transmisión sincronizada entre un emisor y un destinatario que normalmente se realiza bit a bit”.²²

Comunicación Asíncrona: “Método de envío y recepción de mensajes donde cada paquete de transmisión está precedido por un bit de inicio se cierra con un bit de fin. De este modo, no es necesario definir protocolos de sincronización entre la estación emisora y la receptora”.²³

Asíncrono: “Modo de operación que, para la ejecución de la operación o evento siguiente, necesita una señal indicativa de que ha terminado la operación o evento en curso. Se usa, por ejemplo en transmisión de datos de acuerdo con las constantes de tiempo del circuito, a diferencia de las comunicaciones síncronas buscadas en el ritmo de un reloj”.²⁴

Con base en esta definición encontraremos a través de diversos autores que algunos consideran ciertas tecnologías como nuevas y otros quienes no las consideran así, incluso otros autores no relacionan las que consideran como NTI con el concepto que he mencionado, sin embargo, tras revisar diversos autores, a continuación presentaré algunas aplicaciones de las Nuevas Tecnologías de la Información en la Educación por considerarlas las más representativas y por ser las más utilizadas.

1.5. Algunas aplicaciones de las Nuevas Tecnologías de la Información en el campo de la Educación

Antes de abordar de lleno este apartado, me parece importante hacer una aclaración.

Existe una clara contraposición entre lo que es *Tecnología Educativa* y las *Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación*. Esta controversia se ha ido arrastrando hasta ahora, a veces se usa un término u otro sin que por el uso del concepto, haya una diferencia entre ellos. Sin embargo, sí hay una diferencia.

Para José Luis Rodríguez Diéguez La **Tecnología Educativa**, en sentido amplio, supone el “diseño pedagógico, la estructuración, la presentación y la optimización de instrumentos y programas de intervención didáctica”.²⁵ Pero, como podemos constatarlo, en esta definición no se incorporan tecnologías nuevas, sino más bien, se usa el término tecnología como parte del concepto, basado en el concepto de *técnica*, que según el diccionario enciclopédico Larousse, técnica “...es el conjunto de medios tendientes a

²¹ RINCÓN, Antonio y PLÁGARO, Julio María: *op cit*, p 336

²² *Ibidem* p 80

²³ *Ibidem* pp 79-80.

²⁴ *Ibidem*, p. 27.

²⁵ RODRÍGUEZ, Diéguez, José L. “Tecnología Educativa y Lenguajes. Funciones de la imagen en los mensajes verbalicómicos”. En GARCÍA-VALCARCEL, Ana y TEJEDOR, Fco. Javier. *Perspectivas de las Nuevas Tecnologías en la Educación*, Madnd. NARCEA, 1996, p 17.

perfeccionar los sistemas de obtención o elaboración de productos...” por lo que no existe una relación estrecha con la idea de *tecnología* que se relaciona con los medios electrónico, como lo hace el de **Nuevas Tecnologías de la Información**.

El segundo concepto, se refiere específicamente a las NTI aplicadas en la Educación, o sea que, puede decirse que son “el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información”²⁶ utilizados en actividades pedagógicas.

Me parece que es muy importante tener clara esta diferencia, para comprender y abordar algunos de las Nuevas Tecnologías de la Información más utilizadas

1.5.1. Las computadoras

La microcomputadora ha sido la más utilizada de las NTI en el campo de la Educación. Una computadora es un dispositivo que permite, almacenar, transmitir, manipular y recibir información. Su sistema básico está integrado por dispositivos de entrada/salida, UCP (Unidad Central de Proceso) y dispositivos de almacenamiento. La parte más importante de la computadora es la UCP, ya que es la que realiza las operaciones aritméticas y lógicas, y supervisa la operación correcta de todo el equipo.

Las computadoras se han utilizado prácticamente en todo el mundo, se dice que en la década de los años 50, se realizaron los primeros esfuerzos para diseñar e instrumentar sistemas educativos donde estuviera presente la *máquina de enseñar* según los principios skinnerianos. Posteriormente en la Universidad de Illinois por los años 60, surge la Instrucción Asistida por Computadora (IAC) o en inglés, Computer Assisted Instruction (CAI). Otro ejemplo digno de mencionar es el que realiza Seymour Papert, en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) a principios de los 70, quien desde una perspectiva piagetiana, recupera la creatividad del niño y su capacidad interactiva con la máquina, donde el niño maneja la situación, elaborando proyectos y solucionando activamente los problemas.

En México, con los proyectos MICROSEP y COEEBA-SEP, iniciados en 1985, también se llevan a cabo experiencias educativas con el empleo de computadoras como instrumento de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. En ambos participa la SEP, y mientras el COEEBA (Computación Electrónica para la Educación Básica) está destinado a estudiantes de Educación básica, el proyecto Micro-SEP se desarrolla en el nivel medio de enseñanza. El proyecto Galileo, desarrollado por la Fundación Arturo Rosenbluth, constituye otra importante experiencia mexicana en la que se emplean computadora utilizadas por niños con el objeto de familiarizar a los pequeños en el manejo de la computación. Según datos que presenta la autora en dicho libro publicado en 1998, se llevaba a cabo en 22 centros galileos y 50 escuelas privadas ubicadas en distintos lugares de la República.

²⁶ SOTO, González Angel Pio; GIBERT, Mercé y otros. *op cit* [Consulta. 11 de Julio 2001].

Inicialmente la computadora fue utilizada como máquina de enseñar y su empleo se fundamentó teóricamente en el conductismo y la enseñanza individualizada; hoy se puede decir dicho empleo está cediendo terreno a las concepciones cognoscitivistas y sobretodo a las constructivistas, lo que ha facilitado el desarrollo de sistemas realmente interactivos que otorgan al educando herramientas de trabajo y de pensamiento para solucionar problemas.

Algunas ventajas del uso de la computadora en la Educación, destacan

- Su flexibilidad para que el estudiante utilice el material en el momento en que más le sea propicio
- Su capacidad para proporcionar retroalimentación instantánea
- Llevar a cabo una revisión adecuada de ejercicios o nuevos materiales que permite formular correcciones que consolidan el aprendizaje
- Capacidad de realizar tareas complejas en poco tiempo
- Almacenar una gran cantidad de datos. y
- La posibilidad de ser usada en situaciones de interactividad educativa

Es importante señalar que no hay que confundir los usos de la computadora en la Educación con las NTI, ya que, siguiendo la definición de Francisco Martínez Sánchez de Nuevas Tecnologías de la Información son "todos aquellos medios de comunicación y de tratamiento de la información que van surgiendo de la unión de los avances propiciados por el desarrollo de la tecnología electrónica y las herramientas conceptuales, tanto conocidas como aquellas otras que vayan siendo desarrolladas como consecuencia de la utilización de estas mismas y del avance de conocimiento humano"²⁷. Esto quiere decir, que la computadora, forma parte de las NTI y aunque su grado de *novedad* parezca efímero, frente a las grandes revoluciones tecnológicas, se considera una tecnología *nueva*, y a partir de ella también se construyen las que conforma avanza el tiempo se convierten en las Nuevas Tecnologías de la Información, y no es que ciertas tecnologías desplacen a otras, sino que se entrelazan para regenerarse y reconstruirse de acuerdo a las necesidades propias de la humanidad

Para Soto y Gisbert²⁸ entre otros, la computadora, como recurso, tiene las mismas características que el resto de medios, aunque con algunas diferencias y su potencialidad para la enseñanza radica fundamentalmente en su capacidad de secuenciar las tareas de aprendizaje, respetar el ritmo individual de cada alumno, favorecer la participación y actividad del alumno, favorecer las respuestas y facilitar la retroalimentación.

Estos planteamientos en cuanto al acceso y tratamiento de la información sin barreras espacio-temporales y sin condicionamientos genera un nuevo concepto de mediación educativa que afecta las relaciones entre el individuo, la cultura y la enseñanza. Las Nuevas Tecnologías de la Información provocan una aceleración en los cambios y

²⁷MARTÍNEZ, Sánchez Francisco. "La enseñanza ante los nuevos canales de comunicación" En GARCIA-VALCÁRCEL, Ana y TEJEDOR, Fco. Javier, *Perspectivas de las Nuevas Tecnologías en la Educación*, Madrid, NARCEA, 1996. pp 102-103

²⁸ SOTO, González Angel Pio; GISBERT, Mercé y otros: *op. cit* [Consulta: 11 de Julio 2001].

avances científico-técnicos y en los de las estructuras sociales, económicas, laborales e individuales.

Las NTI están inundando el mundo referencial del ser humano, a la vez que le están ayudando a conquistar conocimientos y acciones que antes parecían inaccesibles. Y también le están condicionando y obligando a adaptaciones y replanteamientos en todos los órdenes de su existencia. Soto y Gisbert afirman que un sistema de formación basado en la NTI ofrece grandes posibilidades de estandarización y de adecuación a las necesidades individuales y de la enseñanza, que son una clara alternativa a la descentralización de la formación, que reducen el tiempo y el costo de la formación y que atienden un mayor número de necesidades de formación.

No podemos asegurar las afirmaciones de dichos autores, por ello me parece que como docentes estamos obligados a incorporar las NTI en nuestras actividades docentes para poder probar si en efecto, pueden mejorar el aprendizaje de los alumnos, además de que actualmente estamos en una nueva e irreversible revolución protagonizada por la microelectrónica y la Informática y de lo que se trata es de adaptarse cultural, social y laboralmente a esa revolución desde nuevas concepciones socio-culturales, económicas y educativas.

1.5.2. La Simulación

Según algunos autores²⁹ las simulaciones son una estupenda herramienta para aprender. Introducen al alumno en una experiencia indirecta de acontecimientos o procesos. Es una especie de ensayo sobre la realidad. Tienen una relación con el constructivismo, ya que los alumnos experimentan indirectamente gracias a la simulación, construyendo el conocimiento sobre el mundo a partir de esa experiencia. Esas simulaciones están diseñadas con fines educativos específicos y cada vez en mayor grado se están desarrollando sistemas de *Realidad Virtual*.

Las simulaciones pueden ser informatizadas o no pero generalmente se basan en programas informáticos. Según diversos autores, son muy buenas herramientas en el aprendizaje cuando sitúan a los alumnos en un modo de descubrimiento interactivo. Son muy eficaces cuando la interacción va acompañada de un rango realista de retroalimentación. Aunque tienen muchas ventajas, en muchos casos no se ajustan totalmente a la realidad, debido a que los medios informáticos no siempre son muy sofisticados, por ejemplo cuando los alumnos simulan la disección de una rana, están privados de las sensaciones táctiles y olfativas que tendrían si la estuvieran diseccionando realmente. Pero gracias a la simulación los alumnos aprenden cuáles son los pasos necesarios en algún proceso, pero pierden la experiencia en algunos aspectos dentro de dicho proceso.

²⁹ POOLE, Bernard John. *Tecnología Educativa educar para la sociocultura de la comunicación y del conocimiento*, trad. por Beatriz Martínez de Murguía. Madrid. McGraw-Hill Interamericana de España. 1999. pp. 127-128.

Definitivamente el desarrollo de algunas competencias y el propio aprendizaje por parte del alumno, no se logra absolutamente a través de una tecnología de este tipo, pero son una buena herramienta para el proceso de aprendizaje

Por último, Soto y Gisbert³⁰ describen a la Simulación “la producción de la apariencia de algo real y/ o de sus efectos, cuando ese producto puede ser manipulado y se asemeja a la situación real que representa”. La computadora ha permitido que este hecho pueda generalizarse a múltiples situaciones y que todas ellas puedan llevarse al aula debido a algunas su carácter dinámico e interactivo y su versatilidad. La Simulación ayuda a mejorar la motivación, la comprensión de los mecanismos que rigen el proceso o realidad que se simula, la capacidad de transferencia y aplicación de los conocimientos y las actitudes positivas hacia el proceso de aprendizaje. También permite aproximar la realidad a aprender con la posibilidad de *intervenir* en ella, permite la investigación con esa realidad en condiciones que no podrían asumirse de modo real y operar con las variables que componen la realidad *simulada*, de tal modo que se creen *realidades virtuales*.

Frente a este tipo de tecnología mi experiencia es muy limitada por lo que no puedo aseverar el que esta tecnología sea verdaderamente buena como lo señalan los autores, y me parece que en nuestro país, no es tan utilizada como en los países altamente desarrollados, y es que para poder desarrollarlos se requiere no sólo de pedagogos, sino de programadores altamente capacitados para ellos, y desgraciadamente en nuestro país los buenos programadores se dedican a desarrollar otro tipo de sistemas.

1.5.3. Sistemas Expertos

Antes de hablar de los sistemas expertos es conveniente analizar el desarrollo de la Inteligencia Artificial. Aunque su origen se remonta a los años 1950 aproximadamente, la idea de fabricar modelos computacionales capaces de realizar facultades propias de los seres humanos era ya ambicionada desde hace muchos años. Son muchas las obras de literatura a lo largo de la historia que predicen las Nuevas Tecnologías. Las obras de ficción han inventado desde un punto de vista muy imaginativo, máquinas electrónicas a imagen del hombre. Originalmente identificamos a los robots como aquellas máquinas encargadas de realizar las tareas duras en el trabajo, sin embargo poco a poco se les ha ido dotando de sensibilidad, inteligencia, emotividad y hasta la capacidad de amar. Muestra de ello es la película recientemente exhibida en las salas cinematográficas, *Inteligencia Artificial*, película que el cineasta Stanley Kubrick dejó inconclusa y Steven Spielberg concluyó (EUA,2001), esta película es la historia de un niño robot de 27 kg. de peso, 1.37 cm de estatura, que después de haber sido programado por su mamá adoptiva totalmente humana, desarrolla sentimientos hacia su madre, como cualquier niño humano, generando una serie de controversias en la gente de esa época (siglo XXI) donde hasta ese momento sólo se habían fabricado robots adultos para realizar tareas específicas pero sin la capacidad de amar. La realidad es otra, los avances tecnológicos aún no superan la fantasía y aún no se han podido desarrollar robots de ese tipo.

³⁰ SOTO, González Angel Pío; GISBERT, Mercé y otros: *op. cit.* [Consulta. 11 de Julio 2001]

Según Castillo y Álvarez³¹, hay documentos que muestran que en el siglo VIII en China se contaba con una especie de monje mecánico que pedía limosna extendiendo las manos, que en Suiza Pierre y Henr-Louis Jaquet Droz, en el siglo XVIII, inventaron un autómatas que podía escribir, dibujar y tocar instrumentos musicales y que en el siglo XIX aparecieron máquinas que podían hablar interrogando y respondiendo preguntas. Estos objetos mecánicos simulaban seres humanos que poseían vida e inteligencia.

Desde los años de 1950 a la fecha, se han desarrollado una serie de investigaciones que han estudiado a la Inteligencia Artificial (I.A.), según estos autores entre 1975 y 1980 con la llegada de la microelectrónica³², surgieron computadoras muy potentes a partir de las cuales se desarrollaron varias áreas de las que se ocupa la (I.A.)

- a) Demostración de teoremas
- b) Juegos inteligentes
- c) Proceso de lenguaje natural
- d) Robótica
- e) Visión artificial, y
- f) Sistemas Expertos

Aunque todas las áreas que hemos señalado se pueden relacionar con la Educación, por el uso más generalizado que tiene, me referiré exclusivamente a los sistemas expertos. Según Castillo y Álvarez un sistema experto es “un sistema informático que simula el proceso de aprendizaje, de memorización, de razonamiento, de comunicación y de acción de un experto humano en una determinada rama de la ciencia, suministrando, de esta forma, un consultor que puede sustituirle con unas ciertas garantías de éxito”.³³ Según estos autores tales características le permiten almacenar datos y conocimientos, sacar conclusiones lógicas, tomar decisiones, aprender de la experiencia y los datos existentes, comunicarse con otros expertos humanos o sistemas expertos, explicar el porqué de las decisiones tomadas y realizar acciones como resultado de todo lo anterior.

Soto y Gisbert³⁴ dan varias definiciones de este concepto y señalan que, el término sistema experto, no describe solo un producto, sino más bien un conjunto de conceptos, procedimientos y técnicas que permiten utilizar la Informática en una nueva dimensión. Según ellos en esencia “los sistemas expertos permiten asistir en el análisis y resolución de problemas complejos. Intentan simular la conducta de un experto humano en un dominio específico del conocimiento”³⁵ Un sistema experto ha de contener, de este modo, todo el

³¹ CASTILLO, Enrique y ÁLVAREZ, Elena: *Sistemas Expertos, aprendizaje e incertidumbre*, Madrid. Paraninfo, 1989, p. 22

³² “Producción y uso de chips de silicio sobre los cuales se forman circuitos complejos que contienen miles de componentes. La microelectrónica tiene tanta influencia en nuestras vidas, que ha llegado a producir un cambio social muy importante. Estos cambios se notan, sobretudo, en la industria, donde los robots han sustituido a las personas. Hay cada vez más gente dedicada al proceso de información, para satisfacer la demanda de su conocimiento” Tomado de PLANT Malcom *Diccionario de Microelectrónica*, trad. por Javier Ojeda, Madrid, Paraninfo, 1987, p. 114.

³³ CASTILLO, Enrique y ÁLVAREZ, Elena: *Sistemas Expertos, aprendizaje e incertidumbre*, Madrid. Paraninfo, 1989, p. 14.

³⁴ SOTO, González Angel Pío; GISBERT, Mercé y otros: *op. cit.* [Consulta 11 de Julio 2001]

³⁵ *Ibidem* [Consulta: 11 de Julio 2001]

contenido que manejaría un especialista y, además, la forma de razonamiento que utiliza, o sea, la forma en que el experto utiliza el conocimiento. Otra definición de ellos mismos es que son “*programas de computadora que simulan las técnicas de solución de problemas de expertos humanos en un área específica*” y por último dicen que un sistema experto “*es un sistema informático que representa el conocimiento de una persona experta sobre un tema, de forma accesible y comunicable. Utiliza esta representación mediante un proceso general para producir respuestas sobre los temas objeto del sistema y explicar estas respuestas*”.³⁶

Según Castillo y Álvarez, uno de los principales objetivos de un sistema experto es el de sustituir al especialista humano y por su puesto mejorarlo, además de mejorar la calidad del conocimiento de los expertos humanos, conseguir la supervivencia del conocimiento y que no muera con la muerte física del experto humano, multiplicar el número de expertos para hacer el conocimiento existente más accesible y para disminuir el costo del conocimiento. Los papeles fundamentales de estos sistemas son los mismos que los de un experto humano: suministran información, resuelven problemas y los explican.

Las funciones de los sistemas expertos se pueden resumir de la siguiente manera:

- a) Permiten la adquisición del conocimiento
- b) Permiten almacenar conocimiento
- c) Permiten razonar e inferir
- d) Facilitan la demanda de nueva información
- e) Ayudan a aprender
- f) Propagan la incertidumbre
- g) Asisten al experto para dar información coherente
- h) Explican conclusiones
- i) Realizan ciertas acciones como consecuencia del razonamiento
- j) Controlan la coherencia del conocimiento del sistema

Algunas de las razones para utilizar un sistema experto en vez de un sistema convencional son que.

- a) Posibilitan la utilización de personal no especializado para resolver problemas que requieren especialidad.
- b) Facilitan la obtención de soluciones más rápidas.
- c) Facilitan la obtención de soluciones más fiables.
- d) Generan la reducción de costos.
- e) Eliminan la realización de operaciones incómodas y monótonas.
- f) Y son favorables debido a la escasez de expertos humanos, y
- g) Permiten el acceso del conocimiento a poblaciones más amplias

Uno de los sistemas expertos más usado es el que fue desarrollado por la Universidad de Stanford para diagnóstico médico. La experiencia demuestra que frente a cierta sintomatología de un paciente, los médicos pueden dar diagnósticos diferentes, con

³⁶ *Ibidem*. [Consulta. 11 de Julio 2001].

este tipo de sistemas, pueden eliminarse este tipo de diferencias ya que puede sustituir con ciertas garantías de calidad a un humano experto.

Es probable que alguien se pregunte si este tipo de tecnología puede considerarse como Nueva Tecnología de la Información, pero desde nuestro concepto de NTI definitivamente lo es, aunque se ha desarrollado desde los años 50, ha evolucionado junto con la miniaturización de las computadoras, el reto es lograr que expertos en Informática puedan desarrollar este tipo de tecnología, con la ayuda de profesionales en Educación para que los alumnos puedan aprender a través de un sistema de este tipo.

El desarrollo de un sistema de este tipo implica varias etapas de desarrollo:

- a) Definición del problema a resolver
- b) Búsqueda de un experto humano o de los datos o experiencia
- c) Diseño de un sistema experto
- d) Elección del grado de intervención del usuario (alumno)
- e) Selección de la herramienta, concha o lenguaje de desarrollo
- f) Desarrollo de un prototipo
- g) Prueba del prototipo
- h) Refinamiento y generalización
- i) Mantenimiento
- j) Actualización

Como podemos constatarlo es una tarea difícil y es importante contar con todos los recursos para poder lograrlo. Los grupos de desarrolladores que generalmente realizan este tipo de sistemas son las universidades, los centros de investigación, los fabricantes de computadoras, las compañías de software y las grandes corporaciones. Se ha probado que un sistema experto definitivamente es una buena herramienta para el aprendizaje, sin embargo por su complejidad, no es tan común como otras NTI.

1.5.4. La Realidad Virtual

Se puede decir que este tipo de tecnología está constituida por simulaciones en tiempo real. Por lo general, en una simulación de Realidad Virtual, el usuario necesita ponerse un casco o gorro que permite que un conjunto de pantallas de monitores se sitúe a la altura de los ojos. En las pantallas aparece una serie de imágenes creadas mediante computadora de algunas simulaciones predeterminadas (como por ejemplo, un viaje al fondo del mar); una cámara pequeña situada dentro del casco sigue la pista de los ojos del usuario a la vez que éstos observan la escena que se desarrolla. La computadora va recorriendo la escena de acuerdo a los movimientos del ojo del usuario creando así, la ilusión de que el usuario forma parte de la escena, como si realmente estuviese ahí. Además, si el usuario se coloca unos guantes conectados al sistema, puede introducir la mano dentro de la simulación que se despliega dentro del casco, tomar objetos para examinarlos e interacciona de ese modo con la escena.

Los elementos de la Realidad Virtual son la **inmersión** que consiste en entrar en un entorno virtual experimentando sensaciones como las que se tienen en la realidad, esto se

logra a través de un casco y de un guante como lo mencioné. La **navegación** es la habilidad para desplazarse dentro del ciberespacio³⁷ generado por la computadora y para explorarlo, y por último la **manipulación** que consiste en la posibilidad de que el usuario pueda realzar las actividades que desee dentro de ese entorno virtual, como tocar o mover objetos por ejemplo.

Según Poole, aún no se conocen todas las aplicaciones posibles que la simulación de este tipo, puede ofrecer para generar experiencias de aprendizaje enriquecedoras. Los sistemas de Realidad Virtual son caros, por lo que es muy difícil que se pueda incorporar a la escuela, pero cuando este tipo de tecnología se refine en cuanto a software y hardware, seguramente podrá adaptarse a diversas aplicaciones educativas.

1.5.5. El video interactivo

El video interactivo en un sistema que se ha convertido en un medio clave para el tratamiento de la información y para su presentación a los usuarios, porque combina las posibilidades del video convencional con las capacidades de la Informática, lo que permite el tratamiento conjunto de imágenes, sonido, texto y gráficos y la interacción del usuario a través de la computadora, que en la práctica es el elemento de control del sistema.

Su característica distintiva es la interacción, o sea, la relación que el receptor de la información puede establecer con dicha información. Debido a ello, su capacidad formativa es muy alta, porque permite participar al alumno y tiene un alto nivel de motivación, eficacia y realismo.

Mena y Marcos³⁸ señalan que el video interactivo como hardware, se puede entender como un sistema de hardware capaz de presentar un programa de aprendizaje que puede presentar cualquier seguimiento del mismo en cualquier orden, dependiendo de las necesidades del alumno. El componente informático es considerado como elemento clave de tal forma que el video interactivo constituye una ampliación y una mejora de las características de la computadora. Puede integrar un sistema de control de información (control de autobúsqueda, selección de capítulos, computadora), una fuente de video que aportará la información icónica (videodisco, magnetoscopio), una interfase de superimpresión que permite presentar textos y gráficos informáticos y las imágenes de video en la misma pantalla simultánea, un sistema de entrada de información (teclado, pantalla táctil, ratón, control de videojuegos), un monitor y un soporte de información Informática y visual (cinta, diskette, videodisco).

Aproximadamente, en 1995 se convirtió en un instrumento de formación y entrenamiento muy utilizado por las facilidades que ofrece en las secuencias de formación necesarias al mundo educativo en general y también a su capacidad para almacenar

³⁷ Término creado por William Gibson en su novela fantástica "Neuromancer", del año 1984 para describir el "mundo" de las computadoras y la sociedad creada en torno a ellos. Tomado de.

³⁸ MENA Merchan, Bienvenido y MARCOS Porras, Manuel: Nuevas Tecnologías para la Enseñanza, Didáctica y metodología. Madrid, Ediciones de la Torre, 1994, p 133

información de todo tipo y su flexibilidad de uso. Pero en la actualidad ha sido desplazada por otros medios.

Los autores señalan que el video interactivo genera una serie de facetas que facilitan y determinan la configuración de distintas situaciones didácticas, entre las que destacan, la simulación de procesos mecánicos, orgánicos e interpersonales, permitiendo a los estudiantes el acceso a prácticas adicionales en situaciones difícilmente accesibles en la realidad. La instrucción basada en el ejercicio y la práctica tutorial incorporando audio, imagen fija y en movimiento y texto gráficos generados por la computadora. Los programas diseñados de tal forma que se adaptan a una gran variedad de niveles de conocimiento habilidades o intereses, desviándose a segmentos de recuperación para los alumnos atrasados o presentando material avanzado o ejemplos diferentes dependiendo de los estudiantes. La retroalimentación hacia ambos (estudiante e instructor) en términos de respuestas individuales y de progreso total y por último las nuevas vías para la investigación conductual.

Los autores también agregan que existen cuatro usos principales del video interactivo en la enseñanza, como instrumento de enseñanza para apoyo al docente en el aula, como medio de aprendizaje en pequeño grupo, como medio de aprendizaje individualizado y como recurso individual o de grupo para el acceso a datos.

Uno de los ejemplos más conocido del video interactivo es que se ha utilizado para presentar todo el contenido de la Enciclopedia Británica o para mostrar la realidad económica, social, cultural y geográfica de diversos países. sin embargo el CD-ROM lo ha desplazado considerablemente porque también cuenta con un alto nivel de interactividad, y en la medida que la tecnología desarrolla su uso se disminuye. Y como toda tecnología se vuelve poco a poco obsoleta, veremos más adelante otras Nuevas Tecnologías que han ido sustituyendo este recurso.

1.5.6. Teletexto y videotexto

Según Delia Crovi³⁹, medios de transmisión de textos vía electrónica más conocidos son el Teletexto, videotexto y el cabletexto. El **teletexto** es un sistema de difusión de informaciones alfanuméricas y gráficas cuya recepción final se realiza a través de una pantalla de televisión. El **videotexto** es un sistema de comunicación que utiliza como canal de transmisión las líneas telefónicas. El usuario puede acceder con este servicio a bancos de datos y ver en su pantalla la información solicitada, se caracteriza por ser interactivo. Ambos son sistemas complementarios y no antagonicos, mientras que el primero ha sido utilizado prioritariamente para informaciones de uso cotidiano, el segundo ofrece un servicio más permanente y de corte documental. Una variante de ambos lo constituye el **cabletexto**, que difunde texto y gráficas empleando los cables coaxiales de banda ancha.

En cuanto a estas herramientas no tengo ninguna experiencia, por lo que me es muy difícil dar una opinión en cuanto a su beneficio en la Educación. sin embargo por alguna

³⁹ CROVI Druetta, Delia: *Tecnología* , op. cit. , pp. 23-24.

bibliografía que consulté pude revisar que por los años de 1995 en España fueron muy utilizadas sin embargo los autores no señalan los resultados obtenidos en el aprendizaje.

1.5.7. Hipertexto e Hipermedia

Se puede definir a la **Hipermedia** como el conjunto de dos tecnologías de procesamiento de información, el Hipertexto y la Multimedia. El Hipertexto son datos enlazados en red, de manera que el lector puede seguir cualquiera de los caminos disponibles, tanto dentro de los documentos como entre los documentos, por lo que se requiere de una computadora para lograr esa flexibilidad. A diferencia de la Multimedia, los datos no dependen de la computadora como único medio para su procesamiento, por ejemplo los reproductores de videocasetes o videodiscos, incluso las unidades de CD-ROM (para música) no se controlan con la computadora, ahí radica su principal diferencia.

Según Poole⁴⁰ los sistemas **Hipertexto** son redes intrincadas de datos conectados electrónicamente y no tanto mediante la red neuronal que forma nuestro cerebro. Un sistema Hipertexto está diseñado de forma que el usuario pueda saltar de un tema a otro de una manera no lineal. los datos pueden estar enlazados jerárquicamente. Esto contrasta con el típico orden de principio a fin, completamente lineal, con el que solemos recorrer una fuente de datos, como un libro, un video o una pieza musical.

Los primeros sistemas Hipertexto no tenían más que texto. Las bases de datos en línea se componían de publicaciones u otros materiales formados por texto, y las asociaciones o enlaces estaban sólo hechos de palabras y frases. El usuario podía seleccionar una serie de caracteres de un fragmento que estuviera leyendo y le indicaba al sistema que hiciera una búsqueda de esos caracteres para obtener más información de dicho tema en toda la base de datos, y como respuesta a ello el sistema indicaba si había encontrado algo o no y listaba en lugar donde podía encontrarse esa información.

Gracias a los sistemas Hipertexto que existen en la actualidad, el usuario tiene un acceso no lineal a una amplia base de datos de material Multimedia, formado por texto, imágenes fijas, video de películas, habla, música y sonido en general, según Poole a ello se debe el término de **Hipermedia**, entonces, la palabra Hipermedia describe a los sistemas que permiten al usuario seguir los vínculos entre datos de todo tipo, como textos, películas, imágenes fijas y sonido. en busca de la información que el usuario necesita. En este tipo de sistemas la adquisición del conocimiento es multidimensional y asociativo, como si se tratara de un viaje que nos lleva al descubrimiento, por ejemplo, un niño puede estar interesado en conocer algunas especies animales. La búsqueda de información le llevará de atrás hacia delante por ejemplo podrá pasar del texto a videoclips y fotografías y lo regresará al texto.

Las aplicaciones Hipertexto o Hipermedia permiten combinar información (texto, gráficos, tablas, imágenes y sonido) de tal modo que el usuario puede pasar de un concepto a otro o de un documento a otro a través de una estructura que, a modo de red, permite ir construyendo la información requerida por el usuario en un determinado dominio. Las

⁴⁰ POOLE. Bernard John. *op. cit.*, p. 202.

características principales de estos sistemas son, que varían el sistema de relación profesor-alumno e información-alumno y varían la estructura de organización de la información que representa los nexos de unión entre conceptos o documentos y que permiten navegar a través de ellos de forma no secuencial. Sus principales posibilidades son realizar que permiten realizar procesos de aprendizaje flexibles susceptibles de adaptarse a todo tipo de ritmos, necesidades o niveles formativos, que son de fácil adaptación a diversos cambios, que modulan y estructuran los contenidos, que facilitan el acceso a todos los contenidos necesarios y que guían al alumno de acuerdo a distintos niveles de profundización.

En la actualidad ha proliferado este tipo de tecnología, incluso cada vez con mayor frecuencia los profesores se han capacitado para desarrollar este tipo de sistemas a través de un lenguaje que se llama **HTLM (HyperText Markup Language)** que es el que permite generar páginas que pueden o no estar en Internet, y que pueden tener en ellas una gran cantidad de elementos Multimedia a los cuales se accede a través del Hipertexto.

En realidad podemos afirmar que la mayoría de las páginas a las que podemos acceder a través de Internet, son Hipermmedia, que según Fernández Calvo⁴¹, son las páginas WEB que integran información en distintos tipos de formato: texto, gráficos, sonidos y video principalmente, más adelante veremos como este tipo de tecnología se entrelaza con la red de redes (Internet) y cómo diversos autores señalan que es una excelente herramienta para el aprendizaje

2. Internet: la red de redes

Fernández Calvo define a Internet como la red de telecomunicaciones nacida en 1969 en los E.U.A a la cual están conectadas centenares de millones de personas, organismos y empresas en todo el mundo, mayoritariamente en los países más desarrollados, y cuyo rápido desarrollo está teniendo importantes efectos sociales, económicos y culturales, convirtiéndose de esta manera en uno de los medios más influyentes de la llamada Sociedad de la Información y en la Autopista de la Información por excelencia. Fue conocida como ARPANET hasta 1974⁴².

El crecimiento tan espectacular que se ha producido en Internet se debe en gran medida a la creación del **World Wide Web**⁴³ (WWW), a su capacidad de incorporar imágenes, gráficos, animaciones, videos y sonidos en las transmisiones y no sólo de texto, como se solía hacer en las redes informáticas, hace algunos años. Estas capacidades son las

⁴¹ FERNÁNDEZ, Calvo Rafael: *Glosario básico inglés español para usuarios de Internet Versión HTLM 4 0 (julio 2001) de la cuarta edición (mayo 2001)* [en línea]: Revista Novática., ATI Asociación de Técnicos en Informática, España, 2001. <http://www.ati.es/novatica/glosario-glosario_internet.html> [Consulta: 11 de Julio 2001]

⁴² FERNÁNDEZ, Calvo Rafael: *op. cit.* [Consulta: 11 de Julio 2001].

⁴³ Sistema de información distribuido, basado en Hipertexto, creado a principios de los años 90 por Tim Berners-Lee, investigador en el CERN, Suiza. La información puede ser de cualquier formato (texto, gráfico, audio, imagen fija o en movimiento) y es fácilmente accesible a los usuarios mediante los programas navegadores. Es preciso destacar el hecho poco habitual de que tanto Berners-Lee como el CERN renunciaron a la explotación comercial de este extraordinario invento. Tomado de: FERNÁNDEZ, Calvo Rafael: *op. cit.* [Consulta: 11 de Julio 2001].

que lo hacen ser un sistema basado totalmente en la Hipermedia. Las páginas WEB o comúnmente llamadas *páginas de Internet* han desarrollado, a través de sus posibilidades de comunicación un alto nivel de interacción con los usuarios, además de que cada vez han mejorado su formato de presentación y su accesibilidad. El lenguaje que se utiliza para realizar estas páginas es el HTML (HyperText Markup Language) que mencionamos anteriormente.

La tradicional manera de transmitir la información, ha evolucionado, actualmente y el número de personas e instituciones conectadas a Internet se incrementa a diario⁴⁴, con lo que la información disponible en grupos de noticias, listas de interés y, en especial en páginas Web, aumenta a una gran velocidad. Por otro lado, las herramientas de desarrollo necesarias para publicar contenidos en la red se hacen cada vez más amigables, sin embargo es muy importante que los usuarios cuenten con las **Competencias Tecnológicas** necesarias para poder integrar información en la red y para realizar sus tareas educativas, más adelante señalaremos las Competencias Tecnológicas que los profesores deben tener frente al uso de Internet para utilizar a la red como un recurso en la Educación.

Internet se suma a los importantes avances tecnológicos que han cambiado la manera de comunicarse en la sociedad así como en su momento lo hicieron el teléfono, la radio y la TV, pero el impacto de Internet se ha desarrollado mucho más rápidamente. Al respecto Manuel Castells hace una serie de aseveraciones con respecto a Internet y a la sociedad actual, en un artículo recientemente publicado en México, dice: "Internet es el tejido de nuestras vidas"⁴⁵, no es futuro, es presente. Es un medio para todo, que interactúa con el conjunto de la sociedad y, de hecho, a pesar de ser tan reciente, en su forma actual (aunque apunta, que se construyó, más o menos, en los últimos 31 años, a partir de 1969) tal y como la gente lo entiende ahora, se constituye en 1994, a partir de la existencia de un *browser* (navegador), del World Wide Web.

Señala, que Internet es una red de redes de computadoras capaces de comunicarse entre sí. Sin embargo, esa tecnología es algo más que eso. Es un medio de comunicación, de interacción y de organización social. Hace poco tiempo, cuando todavía Internet era una novedad, la gente consideraba que, aunque interesante, en el fondo era minoritario, algo dirigido a una élite de internautas⁴⁶, que sin embargo ha cambiado radicalmente en la actualidad.

Dice que la primera encuesta seria sobre usuarios de Internet de finales de 1995, señalaba que había unos nueve millones de usuarios de Internet. En este momento estamos en torno a los 350 millones de usuarios en el mundo. Las previsiones conservadoras prevén que, para mediados de 2001, llegaremos a 700 millones, y para 2005-2007, a dos mil

⁴⁴ Si se desea información de las personas e instituciones conectadas a Internet y sus diversos servicios, se pueden consultar las direcciones:

<http://www.nads.org/mmc/01/big/interword.html>

http://www.info-isoc.org/guest/zakon/InternetHistory_H.t.html

⁴⁵ CASTELLS, Manuel. *Internet y la Sociedad Real* [en línea] en Revista Etcétera, México, mayo 2001. <<http://www.etcetera.com.mx/pag48ne7.asp>> [Consulta: 17 julio 2001].

⁴⁶ Dícese de quien navega por la red de Internet. Tomado de: FERNÁNDEZ, Calvo Rafael *op. cit.* [Consulta: 11 de Julio 2001]

millones como mínimo lo que según el autor constituye sólo una tercera parte de la población del planeta. Esto significa que Internet es y será aún más el medio de comunicación y de relación esencial sobre el que se basa una nueva forma de sociedad es lo que Castells llama **la sociedad red**.

Actualmente, muchos intelectuales europeos ya han entendido, analizado, criticado, rechazado Internet, señalando, por anticipado, todas las posibles alienaciones que generará Castells. En los años 95-97 participó en la comisión de expertos sobre la sociedad de la información que nombró la Comisión Europea, una comisión de 15 expertos donde se trató de ver cómo se podían atacar los efectos devastadores que podría producir Internet en la sociedad, en la política y en la cultura. Pero por ser más recientes, en este trabajo más adelante revisaré los datos obtenidos por otra comisión convocada también por la Comisión Europea en 1999, formada con otros analistas también reconocidos a nivel mundial.

Para revisar un poco sobre la historia de Internet a continuación presento una serie de reflexiones que Castells hace desde su muy particular punto de vista, en cuanto a este tema, a través de un artículo recientemente publicado que denominó **Lecciones de la Historia de Internet**⁴⁷:

Primera lección: Internet se desarrolla a partir de la interacción entre la ciencia, la investigación universitaria fundamental, los programas de investigación militar en Estados Unidos y la contracultura radical libertaria (los tres elementos a la vez). Internet nace como programa de investigación militar aunque en realidad, nunca tuvo aplicación militar, lo que es uno de los grandes mitos. Al parecer no hubo ninguna aplicación militar. La milicia financió el proyecto que los científicos utilizaron para hacer sus estudios informáticos y su creación de redes tecnológicas.

Segunda lección: El mundo de la empresa no fue en absoluto la fuente de Internet, no se creó como un proyecto de ganancia empresarial. Incluso hay una anécdota reveladora: en 1972, la primera vez que el Pentágono intentó privatizar lo que fue el antepasado de Internet, Arpanet⁴⁸, se lo ofreció gratis a AT&T para que lo asumiera y desarrollara. AT&T lo estudió y dijo que ese proyecto nunca podría ser rentable y no veía ningún interés en comercializarlo. Recuerden de todas maneras que eran más o menos los años en que el presidente de Digital, una gran empresa de Informática, declaró que no existía ninguna razón para que alguien quisiera una computadora en su casa, o pocos años después de que Watson, el presidente de IBM, declarase que en el año 2000 en el mundo sólo habría cinco computadoras, y que todas serían, obviamente, IBM Mainframe. No fue la empresa la fuente de Internet.

⁴⁷ *Ibidem*. [Consulta: 17 julio 2001]

⁴⁸ Red pionera de larga distancia financiada por ARPA (antigua DARPA). Fue la base inicial de la investigación sobre redes y constituyó el eje central de éstas durante el desarrollo de Internet. ARPANET estaba constituida por computadoras de conmutación individual de paquetes, interconectadas mediante líneas telefónicas.

Tercera lección: Internet se desarrolla a partir de una arquitectura informática abierta y de libre acceso desde el principio. Los protocolos centrales de Internet **TCP/IP**⁴⁹, creados en 1973-1978, se distribuyen gratuitamente y a cuya fuente de código tiene acceso cualquier investigador o tecnólogo.

Cuarta lección: los productores de la tecnología de Internet fueron fundamentalmente sus usuarios; es decir, hubo una relación directa entre producción de la tecnología por parte de los innovadores pero, después, hubo una modificación constante de aplicaciones y nuevos desarrollos tecnológicos por parte de los usuarios, en un proceso de retroalimentación constante, que está en la base del dinamismo y del desarrollo de Internet.

El ejemplo más claro de la principal aplicación de Internet lo ofrecen los científicos que crearon Arpanet, el antepasado de Internet. Al parecer, no sabían muy bien qué hacer con Arpanet. En principio, la crearon para comunicarse entre sus centros de información, entre las supercomputadoras con que contaban, pero lo habían hecho con la idea de que al compartir tiempo de computadora podrían obtener mayor capacidad de utilización de éstas. Pero se encontraron con que tenían más capacidad de procesamiento informático de la que necesitaban, con lo que intentaron hacer algo más. Una de las aplicaciones que desarrollaron casi por azar que se convirtió en el principal uso de Internet a partir de 1970, fue la del correo electrónico.

En el intento de buscar otras aplicaciones se enviaron varios mensajes entre ellos y se dieron cuenta que lo que intentaban buscar ya lo habían encontrado: desarrollar el **correo electrónico**. Ahora los usuarios modifican constantemente la tecnología y las aplicaciones de Internet, ese también fue el caso del teléfono: su historia social en Estados Unidos muestra que se inventó para otras cosas, pero los usuarios crearon otras aplicaciones, pero con Internet se ha hecho aún más, porque la flexibilidad y la ductibilidad de esta tecnología, permite el efecto de retroalimentación en tiempo real.

Quinta lección: en contra de la muy difundida opinión de que Internet es una creación estadounidense, Internet se desarrolló desde el principio a partir de una red internacional de científicos y técnicos que comparten y desarrollan tecnologías en cooperación, incluso cuando Internet estaba dentro del Departamento de Estado de la Unión Americana. La tecnología clave de Internet la inventaron en paralelo, y sin establecer comunicación alguna durante mucho tiempo, Paul Baran en Rand Corporation, en California y Donald Davies en el National Physics Laboratory de Gran Bretaña.

La tecnología clave se desarrolla en paralelo entre Europa y Estados Unidos. El desarrollo de los protocolos TCP/IP se hace por Vinton Cerf en EU colaborando estrechamente con Gérard Lelan del grupo francés Cyclades. El caso más interesante es que el **World Wide Web**, programa para navegación que permite el acceso a la información que actualmente usamos casi todos, este programa conocido como browser en inglés, fue creado por el británico Tim Berners-Lee, trabajando en sus horas libres sin que se lo pidiera nadie en el CERN de Ginebra.

⁴⁹ **Transmission Control Protocol/Internet Protocol - TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión Protocolo Internet)** Sistema de protocolos en el cual se basa buena parte de Internet.

Por otro lado, el desarrollo de Internet con base en redes anarquistas comunitarias que crearon toda clase de nuevas aplicaciones como las conferencias o los boletines o las listas de correo electrónico no salieron del Departamento de Defensa, sino de los grupos libertarios que se organizaron a través y en torno a las redes de Internet.

Sexta lección: desde el principio Internet se autoadministra informalmente por una serie de personalidades que se ocupan de su desarrollo, sin que el gobierno intervenga demasiado. Nadie le dio mucha importancia a Internet y se creó una especie de club aristocrático, meritocrático, que todavía hoy ha generado instituciones absolutamente únicas. El gobierno de Internet lo tiene hoy una sociedad de carácter privado apoyada por el gobierno estadounidense y por gobiernos internacionales, se llama Internet Corporation for Assigned Names and Number (ICANN) y tiene la característica de que elige su consejo de administración ejecutivo por votación global entre cualquier persona que se quiera apuntar a ICANN mediante correo electrónico. Esta autoridad, en principio, es la que distribuye los dominios, acuerda los protocolos, etc.

El acceso a los códigos de Internet, o sea a los códigos del software que gobierna Internet es, ha sido y sigue siendo abierto, y esto está en la base de la capacidad de innovación tecnológica constante que se ha desarrollado en Internet. **Unix**⁵⁰ también es un código abierto que permitió el desarrollo de **USENET News**, la red alternativa de Internet, el World Wide Web es abierto. **Apache**⁵¹ programa de software que hoy maneja más de dos terceras partes de los World Wide Web servidores del mundo es también un programa de código abierto. Y tal es el caso de **Linux**⁵², aunque éste es fundamentalmente para las máquinas Unix a través de las cuales funciona Internet.

Por último en cuanto a las reflexiones de la historia de Internet, el autor señala que se trata de un instrumento de comunicación libre, creado de forma múltiple por gente, sectores e innovadores quienes querían que fuera un instrumento de comunicación libre y que las tecnologías estuvieran producidas por su proceso histórico de constitución, y no simplemente por los diseños originales de la tecnología.

Jordi Adell⁵³ dice que la enorme suma de contenidos comerciales o las luchas por controlar el mercado del software que hay en Internet, no es producto de la tecnología. Las características de los protocolos de comunicación utilizados en la Internet son una creación humana creadas por las necesidades percibidas por los investigadores y las instituciones que financian e impulsan la investigación. Nos encontramos en un periodo en el que el uso comercial de las redes informáticas está propiciando la investigación en aspectos antes poco

⁵⁰ Sistema operativo interactivo y de tiempo compartido creado en 1969 por Ken Thompson. Reescrito a mitad de la década de los setenta por AT&T alcanzó enorme popularidad en los ambientes académicos, y más tarde en los empresariales, como un sistema abierto, robusto, flexible y portable, muy utilizado en los entornos Internet. De él se deriva el sistema operativo Linux.

⁵¹ Servidor: HTTP de dominio público basado en el sistema operativo Linux. Fue desarrollado en 1995 y es actualmente uno de los servidores HTTP más utilizados en la red.

⁵² Versión de libre distribución del sistema operativo UNIX desarrollado por Linus Torvald

⁵³ ADELL, Segura, Jordi: *op. cit.* [Consulta: 11 de Julio 2001]

relevantes como la seguridad en las transacciones electrónicas, el dinero electrónico, los micropagos o la banca electrónica, entre otros.

Estos avances tecnológicos tienen lugar dentro de un determinado marco socioeconómico que hace posible no sólo su desarrollo en los centros de investigación y en las universidades, sino también en la sociedad. La revolución tecnológica en los medios, canales y soportes de la información que se está produciendo ante nosotros, se puede englobar en un conjunto más amplio de cambios en la estructura productiva de nuestra sociedad.

2.1. Servicios que proporciona Internet

Algunos de los servicios más utilizados dentro de Internet son:

- a) Listas de interés**
- b) World Wide Web (WWW)**
- c) Correo electrónico**
- d) El grupo de noticias (NEWS)**
- e) Internet Relay Chat**
- f) Telnet**
- g) FTP**
- h) Videoconferencia**

A continuación mencionaré las características de cada uno de estos servicios y cómo se pueden aplicar en la Educación

a) Listas de interés

Es un sistema que distribuye mensajes electrónicos a un grupo de personas que comparten intereses comunes que no necesitan conocerse entre sí y que se han suscrito en una misma lista para comentar, intercambiar y discutir puntos de vista sobre algún tema en común. También se conocen como listas de distribución, listas de correo, foros de discusión o grupos de debate.

Para poder participar (enviar y recibir mensajes) es necesario suscribirse a una de estas listas, así se asegura que sólo estén abonados en esa lista, las personas que están interesadas en el tema en discusión. Su funcionamiento es muy simple, cuando un elemento de la lista envía un mensaje este es recibido por todos los miembros de la lista, por lo que se realiza un interesante intercambio de información. No se necesita algún programa en especial, se utiliza el que el usuario tiene como predeterminado para enviar su correo electrónico. Debido a que en una lista puede haber una gran cantidad de abonados, es importante que se realice una buena administración de los correos que se reciben ya sea a través de carpetas o eliminándolos constantemente.

En la Educación es una buena herramienta para el intercambio de información y de experiencias a través de profesores y alumnos frente a un tema, por ejemplo hay listas de interés donde se intercambian las experiencias de los profesores que utilizan a la

computadora en su práctica educativa, si desea consultar algunas listas de interés en las que se tratan temas afines con la Educación, se puede visitar la página <http://www.rediris.es/list/aviso.es> en el sitio español de Rediris, se encuentran todas las instrucciones para suscribirse a una de estas listas. A través del buen uso de esta herramienta se puede acceder a información muy útil para los profesores y los alumnos en diversos niveles educativos, es de muy fácil uso para aquellos que cuentan con las Competencias Tecnológicas necesarias.

b) World Wide Web (WWW)

Es sistema de información en línea ya lo mencioné anteriormente está basado en el Hipertexto y las aplicaciones Multimedia, es un sistema Hipermedia y es el que tiene mayor popularidad en Internet. También señalé que para poder dar a conocer información en Internet, es necesario desarrollar las páginas a través del HTML, que también definí anteriormente. Estas páginas son conocidas también como sitio WEB, la información está vinculada a través de enlaces no lineales a los que se llega a través del ratón. El desplazarse de un documento a otro a través de esos enlaces (o ligas, en inglés links) se le conoce como *navegar*. En un sitio WEB la información está organizada como una red interconectada de texto con conexiones a imágenes fijas, animaciones, video, sonido, etc.

A los programas con los que se puede navegar en Internet y con los que se puede acceder a la información que está en la red, se les conoce como navegadores o browsers (en inglés) y en la actualidad los más utilizados son Netscape e Internet Explorer.

Cada página está constituida por su propia dirección o URL⁵⁴ y tienen una estructura por ejemplo veamos el caso de la página general de la UNAM <http://www.unam.mx> :

http://

nos indica que se trata de un **HyperText Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Hipertexto)** que es el protocolo usado para la transferencia de documentos WWW.

www

que se refiere a la World Wide Web

unam

que corresponde al nombre de la computadora en la que se almacena la página, en este caso coincide el nombre de la computadora con el de la institución, y generalmente es así, mientras alguna otra organización no haya registrado un nombre igual. en caso de que otra organización haya registrado y pagado por el uso de cierto nombre, la institución que quería usar dicho nombre se ve obligada a

⁵⁴ Uniform Resource Locator/Universal Resource Identifier - URL/URI (Localizador Uniforme de Recursos/Identificador Universal de Recursos) Sistema unificado de identificación de recursos en la red (el URI todavía no está implantado). Las direcciones se componen del protocolo FQDN y de la dirección local del documento dentro del servidor. Este tipo de direcciones permite identificar objetos WWW. FTP o News, por ejemplo. Algunos URL son: <<http://www.correo.unam.mx>> o <<ftp://servidor.unam.mx>>

seleccionar otro, o en su caso, puede comprar los derechos a la organización que ya lo tiene, por lo que generalmente reclaman sumas exageradas de dinero. Por último tenemos

mx

que hace referencia al dominio⁵⁵ de primer orden que generalmente se refiere al país de origen de la página, en este caso en México.

En la actualidad existen demasiados sitios WEB por lo que para buscar alguno en especial se puede utilizar alguno de los buscadores más utilizados como <http://www.yahoo.com> en inglés, o su versión para México <http://mx.yahoo.com>, o <http://www.altavista.com>, que en lo particular son los que más he usado y con los que he encontrado muy buena información, desde luego cada usuario puede elegir el que le parezca mejor ya que hay otros más

Un sitio interesante de contenido pedagógico en México es el del ILCE (Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa) en el que los profesores podrán encontrar información interesante. <http://www.ilce.edu.mx>, reitero que a través de uno de los buscadores antes mencionado se puede buscar información que les ayude en sus investigaciones o en sus actividades docentes.

Las páginas WEB pueden ser utilizadas en los diversos ámbitos educativos de todos los niveles, debido a la gran cantidad de información a la que se puede acceder, por ejemplo, permite consultar contenidos relevantes que permitan su actualización, se puede realizar investigación de una gran cantidad de temas, se pueden obtener materiales didácticos e informarse de las líneas de investigación de otros profesores del mundo

Lo más importante en el uso del WWW para la Educación consiste no sólo en el acceso a la información que ahí se presenta, sino en las competencias que deben tener los profesores y los alumnos para hacer un buen uso de esta herramienta en las actividades educativas, por ello más adelante, veré cuáles son esas competencias.

c) Correo electrónico

Es un sistema de mensajería electrónica personal, en que el envío y despacho se realiza desde una computadora a otra en algunos minutos, sin importar la distancia. A través del correo electrónico se pueden enviar y recibir textos, imágenes, sonido, videos y programas a varios destinatarios en forma personal y rápidamente

⁵⁵ Conjunto de caracteres que identifica un sitio de la red accesible por un usuario. Así, por ejemplo, el nombre de dominio .mx identifica a los usuarios dados de alta en el registro mexicano de nombres de dominio

Es uno de los servicios más utilizados, también suele llamársele E-mail por su abreviatura de las siglas en inglés (electronic-mail). Existen diversos programas para revisar el correo electrónico, de los más usados es el **Outlook 2000** y el **Outlook Express** de Microsoft o Eudora. Pero algunos proveedores de Internet como el de Prodigy de Telmex, el America Online, o Terra, tienen sus propias páginas Web para la verificación del correo. También hay cuentas de correo gratuitas que pueden obtenerse en la Web, la mayoría de los portales de Internet proporcionan este servicio, son gratuitas porque se mantienen por los patrocinadores que se anuncian en sus páginas, entre los más antiguos se encuentran el Microsoft y que se obtiene entrando a la página <http://www.hotmail.com> y el Yahoo, que también se obtiene entrando a la página <http://mail.yahoo.com>

Una cuenta o dirección de correo construye con.

1. El nombre del usuario o su *alias*
2. El símbolo de @ que separa el nombre del usuario con el del nombre del servidor o dominio al que está suscrito
3. El nombre del servidor o dominio asignado por la Internet Corporation for Assigned Names and Number (ICANN) separado por el punto . y
4. El país o tipo de organización a la que corresponde la dirección

El correo electrónico permite una comunicación rápida y fluida entre personas e instituciones, para los más diversos objetivos, sin que importen factores como las distancias geográficas. A través de este servicio, es posible comunicarse con profesores de otras escuelas, asimismo como con profesionales y expertos de diversas organizaciones o universidades a nivel nacional e internacional, con el objetivo de solicitar o consultar información, documentos o datos prácticos, de compartir o intercambiar ideas, material didáctico o metodologías, de difundir noticias, actividades, concursos o boletines, de invitar a encuentros, colaborar con iniciativas del establecimiento a realizar proyectos conjuntos y de establecer vínculos personales y/o profesionales para generar lazos de amistad, colaboración y desarrollo personal.

En la Educación a Distancia y en las Universidades Virtuales (UV), es uno de los servicios más utilizados, precisamente porque rompe la barrera del tiempo y el espacio, por eso en la definición de Nuevas Tecnologías de la Información, se incluye el elemento *asíncrono* debido a que se puede transferir e intercambiar información en tiempo no real. Esta es una de las principales características del correo electrónico. En la UV el docente y alumnos guardan una relación sumamente estrecha, de hecho a través de este servicio intercambian ideas y puntos de vista sobre los temas tratados en sus cursos, además de que es un medio excelente para hacerse llegar los trabajos de los cursos que el alumno puede recibir de vuelta, ya con los comentarios del maestro, en un documento hecho en un procesador de texto por ejemplo. Desde luego en el modelo de UV se utilizan otros servicios de Internet, y otros programas informáticos, pero considero que no hay duda en cuanto al que el correo electrónico se puede utilizar en la práctica educativa.

d) Grupo de noticias (NEWS)

A través de este servicio se puede acceder a una gran cantidad de grupos en los que participan millones de personas en el mundo. Cada grupo se centra en torno a un tema

determinado y su diferencia con las listas de interés, es que son de carácter público y no es necesario estar suscrito a ellas. Se puede decir que es como un gran diario mundial, en este servicio se puede leer, contestar o enviar mensajes como si se tratara del correo electrónico, sin embargo, los mensajes aparecen de forma pública y totalmente abierta a los que tienen acceso a Internet. (No es necesario estar inscrito para acceder a la información como en las listas de interés). Por su acceso ilimitado, así como en el Chat que veremos más adelante, es uno de los servicios más peligrosos de Internet porque es muy difícil obtener la identidad real de los que se comunican con nosotros. Por ello es preciso tener precauciones en el uso de este servicio.

Para poder utilizar y participar en los grupos de noticias o News como se le conoce en la mayor parte del mundo, se necesita configurar la parte del programa desarrollado para ese objetivo, ya sea en el Netscape o en el Internet Explorer, que se les conoce como lector de News. Se recomienda utilizar programas desarrollados específicamente para este servicio, para leer, escribir y consultar los grupos de noticias sin estar permanentemente conectado por teléfono. Uno de estos programas que además es de libre acceso es el Free Agent, que se puede bajar de la página Maestroteca, <http://www.forteinc.com/getfa/download.htm>, en la sección de manuales se puede consultar la manera en que funciona este programa.

A pesar de que se puede acceder a información muy interesante, no es un servicio de Internet seguro, ya que así como en un grupo de noticias habrá gente seria e interesada en intercambiar información habrá gente que sólo buscará molestar a los integrantes de este grupo, o que incluso se dedique a transmitir mensajes fuera de lugar. Y como la dirección de correo queda ahí grabada, también los usuarios pueden ser víctimas de virus informático, de **mailbombing** (bombardeo postal que consiste en el envío indiscriminado y masivo de correos electrónicos) o de **spam** (bombardeo publicitario que consiste en el envío masivo, indiscriminado y no solicitado de publicidad a través del correo electrónico). En caso de que se decida usar este servicio, es necesario tomar ciertas precauciones en cuanto al correo electrónico. Al usar este tipo de servicio no es recomendable inscribir la cuenta de correo electrónico en páginas WEB comerciales porque quedará a disposición de quien quiera usarla como medio de propaganda y es recomendable contar con una cuenta de correo diferente a la que se usa cotidianamente una que sea gratuita para utilizar este servicio.

Me parece que este tipo de servicio, puede ser una buena herramienta educativa para estar informado, sin embargo, por su grado de vulnerabilidad y los riesgos a los que se expone el usuario debe ser utilizada por gente que tenga una buena experiencia en Internet y que cuente con Competencias Tecnológicas elevadas, que le permitan resolver problemas de tipo técnico, como la eliminación de un virus, o la depuración de los correos innecesarios. Puede ser recomendable sólo en los niveles de Educación Superior.

e) Internet Relay Chat

Este servicio permite comunicarse en tiempo real (de manera síncrona) de una computadora a otra, mediante textos, con una persona o grupo de personas a nivel local, nacional e internacional. Este sistema ha adoptado el formato de Multimedia, que permite la incorporación de fotografías y video de los participantes. Existen varios tipos de software

comerciales que se utilizan para realizar este tipo de intercambio de mensajes instantáneos. De los más usados en la actualidad es el ICQ, el Microsoft Netmeeting, el MSN Messenger y el Yahoo Messenger, entre otros. Incluso a través de éstos programas se pueden hacer conferencias de voz y de video gratuitas a cualquier parte del mundo. También se puede acceder al Chat, a través de algunas páginas Web que proporcionan este servicio, por ejemplo Altavista, Terra, Esmas.com, entre otros, la mayoría de las páginas que están constituidas como Portal⁵⁶, tienen el servicio de Chat.

Una de sus principales características que benefician las actividades educativas, es que permite el intercambio de mensajes instantáneos, lo que favorece el establecimiento de debates, discusiones y el análisis de algún problema a través de diferentes puntos de vista, sin la limitante del área geográfica en la que se encuentren los participantes.

Si la conversación o Chat, se desarrolla en un sitio público, es importante saber que así como en los grupos de noticias News, el usuario está expuesto a una serie de mensajes que incluso pueden agredirlo y molestarlo, por ello es importante conversar en una sala privada con los usuarios que se desee, porque de hacerlo en una sala pública se pierde mucho tiempo, y difícilmente se pueden intercambiar experiencias educativas.

Debido a la enorme cantidad de usuarios que se encuentran en un Chat, algunas compañías han desarrollado programas en los que el usuario decide quienes serán sus *amigos* con los que intercambiará información y mensajes de manera sincrónica. La experiencia que tengo con este tipo de programas me ha permitido confirmar que es una herramienta útil, ya que en lo personal pude discutir rápidamente, con mis colegas y profesores, algunas dudas que me surgieron durante el desarrollo de esta investigación. A través de estos programas también se pueden realizar conferencias de voz con un micrófono y unas bocinas (equipo con el que cuenta la mayoría de las computadoras) a un costo casi gratuito (porque solo se paga la conexión a Internet si es vpa módem), enviar archivos sin necesidad de generar un mensaje a través de una cuenta de correo electrónico (la recepción del archivo adjunto puede ser más rápida), entre otros.

Para un buen uso del Chat, se sugiere que se acceda a servidores que controlen el contenido de las discusiones y a los que permitan la creación de cuentas con claves de acceso en los que sólo ingresen los participantes de algún tema en específico. Es un recurso inseguro, sin embargo previa cita de los profesores y los alumnos en alguno de los Chats de las páginas WEB en una sala privada o a través de un programa de mensajes instantáneos, se puede realizar una discusión enriquecedora, pero tal vez no es uno de los mejores servicios que se pueden usar para realizar actividades educativas.

f) Telnet

Telnet es el protocolo estándar de Internet para realizar un servicio de conexión desde una terminal remota a otra, antes fue muy utilizado pero actualmente ha disminuido su uso. Es el acrónimo de *tele network*.

⁵⁶ Sitio web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma fácil e integrada, el acceso a una serie de recursos y de servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros de discusión, compra electrónica, etc.

Permite el acceso a una computadora en forma remota, de manera que el usuario toma el control absoluto de otra computadora. Para ingresar a estas computadoras es necesario contar con una clave de acceso (login) y una contraseña (password). Generalmente es usado por personas con buena experiencia en Informática y que realizan actividades de mantenimiento a los servidores. Sin embargo si usted cuenta con una cuenta dentro del servidor de la UNAM, puede revisar su correo electrónico accediendo con su login y su password utilizando el programa Pine para ambiente Unix. Desde una PC en ambiente de Windows, se coloca en Start o Inicio, y luego busca en menú que diga Run o Ejecutar y escribe **telnet servidor.unam.mx** le aparecerá una pantalla en la que se le solicitará su login y su password. Para revisar el correo ya dentro de la máquina servidor se utiliza el programa pine, este programa se encuentra instalado en el Servidor de correo electrónico de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM, y ha sido diseñado para facilitar al usuario el envío y administración de sus mensajes de correo electrónico. Pine permite leer, salvar, exportar, borrar, imprimir, contestar y enviar correo. Redactar mensajes en un editor simple, elaborar un directorio para guardar direcciones largas o aquellas que sean de uso frecuente. (Addressbook) y utilizar varios folders o carpetas para el almacenamiento selectivo y ordenado de mensajes.

Generalmente este tipo de servicio se utiliza con más frecuencia en servidores o computadoras que están en ambiente Unix, por lo que para su uso se requiere de conocimientos de ese sistema operativo, sus aplicaciones son variadas, de hecho el correo electrónico es solo uno de ellos y es de los más sencillos, este tipo de servidores o computadoras, se usan para la administración de redes por ejemplo en caso de presentarse algún problema dentro de un servidor de este tipo, un Ingeniero experto en Telecomunicaciones que se encuentra alejado geográficamente del servidor puede a través de un Telnet ingresar a este servidor para realizar las operaciones necesarias para resolver un problema

Mi experiencia con Telnet se relaciona con la consulta de correo electrónico, porque algunas computadoras de la UNAM no se tienen instalado un navegador para consulta de correo vía página WEB. También en ocasiones, lo he usado para la administración de archivos, ya que por mi formación profesional tengo los conocimientos necesarios del sistema operativo Unix, pero si lo que voy a administrar son mis archivos en el servidor UNAM prefiero usar un programa para FTP.

Me parece que este servicio es una buena herramienta para el aprendizaje, pero para los alumnos de las carreras tecnológicas de nivel superior como las de Ingeniería o de Informática, ya que a través del acceso en línea a una de estas máquinas se pueden practicar los conocimientos adquiridos del sistema operativo Unix, sólo que para ello es necesario tener una cuenta asignada por el administrador de ese servidor, y no se obtiene tan fácilmente en una máquina que esté asignada a realizar ciertos procesos porque se corre el riesgo de generar problemas, pero con fines didácticos se puede dar de alta un servidor Unix en cualquier PC contando con las licencias necesarias o si no se tienen puede instalarse Linux que es gratuito, y entre alumnos pueden realizar su minired y hacer sus Telnet.

En otro tipo de carreras de nivel superior, me parece que su uso es limitado ya que no todos los alumnos cuentan con este tipo de conocimientos, aunque mi experiencia me ha mostrado que alumnos de carreras que no son tecnológicas, tienen bastantes conocimientos informáticos, simplemente porque la necesidad de realizar ciertas actividades les ha obligado a adquirirlos.

g) FTP

Por sus sigla en inglés significa File Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Archivos). Es el protocolo que permite a un usuario de un sistema, acceder a y transferir desde, otro sistema de una red. FTP es también habitualmente el nombre del programa que el usuario invoca para ejecutar el protocolo. Es uno de los servicios más antiguos y más usados de Internet. Aunque en la actualidad con los navegadores o *browsers*, se han creado programas para obtener archivos en un formato más amigable (a través de gráficos).

En el mercado existen varios programas que permiten hacer FTP, de los más utilizados están el **FTP Explorer** que es gratuito y se puede bajar de Internet o aunque un poco más antiguo también se puede usar el **WS_FTP**. En casi todo este tipo de programas se requiere una configuración previa para su correcto funcionamiento. En caso de **WS_FTP**, se requiere saber lo siguiente:

Profile name: que es el nombre indicativo del servidor FTP al que nos queremos conectar, nosotros le ponemos el nombre por ejemplo UNAM. (De esa manera queda grabado el nombre en el programa).

Host name: es la dirección FTP de la computadora a la que nos vamos a conectar, en este caso no lo sugiere el usuario, sino que es el nombre real del servidor FTP, para el caso de la unam, es servidor.dgsca.unam.mx

Host type: se refiere al tipo de computadora anfitriona, generalmente el programa lo autodetecta, y con eso evitamos errores en el funcionamiento a la hora de transferir archivos.

User ID: Los servidores FTP de acceso público nos permiten conectarnos de manera anónima, se les conoce como FTP anónimo. Si nos vamos a conectar a uno de estos servidores, es necesario poner la palabra *anonymous* cuando se nos solicita. Si contamos con un espacio en determinado servidor entonces ponemos nuestra cuenta personal.

Password: Si contamos con el espacio en el servidor, ponemos nuestra contraseña, si entramos a un servidor FTP anónimo entonces colocamos nuestra cuenta de correo.

Para que quede más claro tomemos el caso de un usuario de la UNAM, por ejemplo: leduardo@servidor.unam.mx, si va hacer un FTP a servidor.dgsca.unam.mx, entonces anota como User ID: leduardo y en el Password: la contraseña que se le ha asignado. Pero suponiendo que ese mismo usuario quiere ingresar a la Universidad Autónoma de Madrid, y que no cuenta con un espacio en ese servidor, entonces en el User ID: coloca la palabra *anonymous* y en el Password: su cuenta de correo electrónico leduardo@servidor.unam.mx

Puede ser que a ciertos usuarios, este tipo de programas les parezcan complicados puede ser que al principio lo sean, pero en la medida en que se utiliza más, su uso resulta sumamente sencillo. A través de los navegadores también se han desarrollado otras formas de acceso mediante esos navegadores, el acceso es diferente y se hace dentro del recuadro en el que se consultan las páginas Web. Ahí se debe seguir la siguiente sintaxis ftp "ftp.nombre dominio.pais usando uno de los buscadores de Internet, se pueden encontrar algunos FTP Sites o sitios FTS. A continuación citaré sólo algunos:

ftp.mcafee.com es el sitio para obtener archivos de la empresa Mcafee que es una de las líderes en el desarrollo de antivirus

ftp.microsoft.com que es el sitio de Microsoft donde se encuentran todos los archivos públicos de esta compañía.

ftp.netscape.com sitio donde se pueden obtener la últimas versiones del navegador Netscape.

Este servicio también es una buena herramienta educativa, pero debe estar muy bien orientada por los profesores en las actividades en las que se va a utilizar en un programa escolar específico, porque si no se hace de esa manera puede que no se cumpla el objetivo previamente planteado.

Aunque puede ser un poco complicado para quienes no tienen las suficientes Competencias Tecnológicas para hacerlo, en las universidades se pueden crear servidores FTP con el objetivo de poner a disposición de los estudiantes, todos los archivos que se relacionen con las tareas a realizar en un curso determinado o algunos otros archivos que sirvan como apoyo a ese curso. El costo no es muy alto, en realidad, poder tener un sitio de este tipo depende de los administradores de los servidores de las diferentes dependencias universitarias y de las autoridades de las instituciones para autorizarlo, pero también es importante contar con que los profesores estén interesados en realizar ese tipo de proyectos y que sean los principales impulsores

Es sumamente sencillo poner a disposición de los alumnos la información necesaria en un sitio FTP, ya que las consultas no se hacen en el propio servidor que aloja esa información, sino que se hace ya en la computadora de quien la desee consultar, lo que el tiempo de acceso y respuesta es muy rápido. En una página Web también se puede realizar este tipo de tareas, pero es más caro, ya que antes de poner los archivos a disposición de los alumnos de manera libre, es necesario contar con los recursos necesarios para el diseño de una página Web, recursos que al menos en nuestra Facultad aún son muy limitados, incluso he podido observar cómo los propios profesores sin apoyo institucional han creado su página, personalmente sin más apoyo que el de sus alumnos o algún colega que tenga algunos conocimientos de HTML, incluso la han dado a conocer a través de sitios gratuitos, algunos otros ya contaron con el apoyo institucional que les ha proporcionado un espacio en sus servidores para poder subir su página a la red con el fin de ser consultada desde la página de la Facultad.

Poco a poco con el desarrollo de Competencias Tecnológicas por parte de alumnos y profesores se irán incorporando cada vez más las Nuevas Tecnologías de la Información en la práctica educativa.

h) Videoconferencia

Es un sistema de comunicación que permite mantener reuniones colectivas entre varias personas que se encuentran en lugares distantes. Esta comunicación se realiza en tiempo real, y se transmite tanto la imagen como el sonido en ambos sentidos (comunicación síncrona y bidireccional). Los interlocutores se ven y se hablan como si estuvieran en la misma sala de reuniones, y además pueden intercambiar datos, faxes, información gráfica y documental, video y diapositivas.⁵⁷

Con la incorporación de la Hipermedia en Internet, este tipo de servicios ha incrementado su número de usuarios y los programas para poder usar este servicio, uno de los programas más usados es el de Microsoft, el **NetMeeting** ya que viene integrado en el propio Windows, incluso este no sólo permite la realización de videoconferencias sino que también se puede realizar Chat, compartir un pizarrón, el escritorio (desktop) de la computadora, además de la videoconferencia, se pueden realizar conferencias de voz, si es que alguno de los usuarios que pretende comunicarse, no cuenta con una videocámara.

Una de las principales ventajas de este servicio es que permite la interacción entre los usuarios en tiempo real, por lo que también es muy utilizada en **Educación a Distancia** y en la **Universidad Virtual**. Ya que rebasa los límites geográficos de los participantes. Por ejemplo, un profesor de alguna Universidad Europea puede dar un curso, a estudiantes del continente americano, tal vez el único problema es la diferencia de horario, pero a pesar de estar en puntos tan separados un estudiante americano, puede recibir la misma clase que el que se encuentra en Europa. Con este tipo de herramientas se ha logrado una mayor vinculación entre los estudiantes de todo el mundo, es verdad que aquellas instituciones educativas que tienen mayores recursos financieros para utilizar este tipo de tecnología, han desplazado a aquellas que tienen menos recursos, pero poco a poco todas las instituciones realizan esfuerzos importantes para poder realizar proyectos donde las Nuevas Tecnologías de la Información les faciliten y les ayuden a mejorar sus actividades educativas. En México, cada vez más instituciones y organizaciones utilizan esta herramienta en la formación de estudiantes, en sus diversos cursos llamados virtuales o en línea.

Considero que la videoconferencia es una muy buena herramienta educativa, porque a pesar de que por diversas razones no se pueda estar físicamente con la persona con la que se quiere comunicar un usuario, permite de una manera más o menos real, observar los gestos y los ademanes de la persona así como escucharla ya que estos son elementos sumamente importantes en el proceso de aprendizaje. Con lo anterior, no quiero decir que basta utilizar la videoconferencia en determinado curso para cumplir con el objetivo del aprendizaje, es una herramienta que puede usarse con frecuencia, sin embargo aquellos estudiantes y maestros que tengan la oportunidad de interactuar personalmente en algunas

⁵⁷ Si se desea más información puede consultarse la página http://www.uib.es/depar_ate/oliver.html

sesiones tendrán beneficios adicionales, por la importancia que tiene la comunicación interpersonal.

Como todas las Nuevas tecnologías de la Información antes mencionadas, es preciso esperar a que su uso sea más generalizado, y con el apoyo de las instituciones y el desarrollo de proyectos interesantes por parte de los docentes e investigadores, sobretudo a nivel superior, se descubrirán puntos a favor y en contra de estas herramientas, además de que seguramente como resultado de los avances tecnológicos aparecerán otras herramientas, que desplazarán a éstas, de tal modo que las nuevas serán las viejas, y así seguirá siendo, por ello es importante que los docentes y estudiantes contemos con las Competencias Tecnológicas necesarias que nos permitan enfrentar todos los cambios que generan los avances tecnológicos para poder estar, en la medida de lo posible a la vanguardia tecnológica y educativa.

2.2. Beneficios de Internet en la Educación

Es importante, preguntarnos ¿Qué beneficios aporta Internet a la Educación? Algunos autores dicen que es una poderosa herramienta, ya que a través de ella, es posible acceder a información y conocimientos disponibles en todo el mundo, convirtiéndose en la más grande y actualizada fuente de recursos para el desarrollo y la investigación.

El uso de Internet puede traer grandes beneficios al sistema educativo, aunque es difícil predecir su impacto real. En cierto modo, el proceso de enseñanza aprendizaje queda liberado del exclusivo ámbito de la sala de clases, pues los estudiantes tienen que acceder a recursos educativos desde cualquier lugar y en cualquier momento. Esta cualidad proporciona nuevas oportunidades a aquellos que viven en áreas rurales o urbanas, lejos de centros educacionales. Los recursos educativos se pueden actualizar constantemente y al instante, y la creación de dichos materiales no está necesariamente restringida a un solo autor.

Definitivamente hay profesores que pueden desarrollar novedosas habilidades y emplear estrategias pedagógicas sin el uso de Internet. La diferencia es que actualmente la red permite recrear en la sala de clases, ambientes colaborativos a través del acceso a una gran cantidad de información y conexiones con personas.

Aplicado a la Educación, el uso de Internet posibilita, a través de nuevos medios, satisfacer en gran medida las necesidades de información, tanto en contenidos como en metodologías y recursos, lo que permite inferir que el mayor valor de esta red para la Educación, consiste en ser un sistema de difusión del conocimiento y un espacio de encuentro y colaboración, aspectos imprescindibles en los entornos educativos. La rapidez y distribución de información que hay en la red, permite establecer proyectos comunes entre personas de grupos diferentes, conformando instancias de trabajo que superan las barreras geográficas. Profesores de diversos establecimientos pueden obtener de la red un poderoso aliado en el desarrollo de su quehacer docente, al facilitárseles el intercambio de experiencias curriculares y el acceso a fuentes de información que los enriquezcan personal y profesionalmente.

También se suma la particularidad de permitir trabajo dirigido por el ritmo e interés personal del estudiante, favoreciéndose la autonomía del mismo, en un ambiente de trabajo muy similar al que se utiliza en la sociedad productiva y académica adulta, lo que lo prepara para una mejor inserción al mundo laboral disminuyendo el distanciamiento existente, entre la escuela y la sociedad. Además de que estas herramientas tecnológicas motivan a los estudiantes por lo que provocan que ellos jueguen un rol más activo en la generación de conocimientos y el desarrollo de habilidades.

Algunos autores coinciden en listar algunas características por la que Internet puede ser un recurso pedagógico valioso, señalan que es una poderosa herramienta que asombra y motiva, que en la actualidad es la mayor reserva de información que existe en el mundo, que los contenidos se actualizan en forma continua y es posible acceder a ellos en cuestión de minutos, que facilita el conocimiento de otras culturas y realidades, que el tiempo y el espacio ya no tienen la relevancia de la escuela tradicional, ya que se puede acceder muy fácilmente a personas y/o recursos lejanos, que evita el aislamiento propio de las escuelas y favorecen el trabajo colaborativo a distancia, que permite la consulta a expertos o profesionales para la resolución de problemas o profundización en contenidos de investigación y que los alumnos se manejen con el mismo tipo de herramientas que utilizan los adultos en su trabajo, evitando así la disociación entre la escuela y la sociedad.

Además de los beneficios que aporta al proceso educativo en general, Internet enriquece a su vez el trabajo específico de los profesores y los alumnos. Por ejemplo, a los profesores les permite recopilar información relacionada con un tema, contenido o habilidad que se esté desarrollando en clases, les permite encontrar documentos de primera fuente, también pueden contactarse con los autores de obras de diversas áreas y obtener información de ellos, pueden encontrar fundamentos y complementos de las ideas propias, les permite colaborar con otros profesores en la elaboración de proyectos y actividades, también les ayuda a encontrar y compartir planificaciones curriculares que apoyen el desarrollo de una clase, pueden descubrir oportunidades de desarrollo profesional accediendo a material e información actualizados y les permite conectarse con el resto de la comunidad (padres, tutores, instituciones u otros profesores).

A los alumnos les permite aprender acerca de un tema, conociendo las diferentes perspectivas y opiniones que hay acerca de éste, pueden investigar temas de interés, desarrollar estrategias de investigación, entender acontecimientos actuales accediendo a información de primera fuente, crear proyectos utilizando los servicios disponibles en Internet, pueden unirse a un proyecto que se esté desarrollando a través de la red, también les permite contactarse con estudiantes de distinta etnia, cultura y realidad socio-cultural y con autores de obras de diversas áreas.

Aún cuando se señalan las bondades de las aplicaciones de Internet en la Educación, también se deben considerar algunas variables.

La **calidad de la información** se debe considerar como una variable, ya que existe demasiada información en la red, y no toda tiene la calidad necesaria para aprovecharla pedagógicamente. Por lo que resulta fundamental desarrollar habilidades de búsqueda

efectiva, de análisis crítico y de evaluación de la información. El **tiempo** también es una variable porque en un comienzo se puede requerir mucho de él, tanto para la búsqueda de información como para la planificación y puesta en marcha de todo tipo de proyectos. Si los alumnos no son guiados en sus investigaciones y búsquedas pueden perder mucho tiempo navegando a la deriva sin un objetivo claro.

Otro detalle a considerar son los **virus computacionales** ya que debido a la inmensa información que se maneja y a la diversificación de intereses de los individuos que usan Internet, hay un alto riesgo de contagio por virus informáticos, pero con un buen **antivirus** y su actualización periódica, se está a salvo, y por último es importante tomar en cuenta la gran cantidad de **contenidos inapropiados** que hay en la red porque por la libertad que existe para hacer llegar todo tipo de mensajes, la red maneja todo tipo de información por lo que es importante, guiar a los alumnos, para que no accedan en la práctica educativa, a sitios que no tengan un valor pedagógico.

2.3. Algunas reflexiones sobre Internet

Manuel Castells dice⁵⁸ que la brecha digital es "...la idea de que Internet está creando un mundo dividido entre los que tienen y los que no tienen Internet; (). Por un lado, es cierto que hay una gran diferencia de conectividad y observamos que aquellas personas sin acceso a Internet tienen una debilidad cada vez más considerable en el mercado de trabajo". Dice el autor que la conectividad como elemento de una división social está disminuyendo rápidamente. Pero, en aquellas personas, sobre todo estudiantes y niños, que están conectados, aparece un segundo elemento de división social más importante que la conectividad técnica (el tener o no acceso), que es la capacidad educativa y cultural de utilizar Internet. La información está en la red, el conocimiento codificado, pero no se encuentra el conocimiento que se necesita para lo que se quiere hacer *"de lo que se trata es de saber dónde está la información, cómo buscarla, cómo procesarla, cómo transformarla en conocimiento específico para lo que se quiere hacer. Esa capacidad de aprender a aprender; esa capacidad de saber qué hacer con lo que se aprende, esa capacidad es socialmente desigual y está ligada al origen social, al origen familiar, al nivel cultural, al nivel de educación"*

Hablando al respecto en torno a la relación de estas aseveraciones con el sector educativo, podemos afirmar que el problema de la conectividad sí afecta a la práctica educativa, ya que aquellos docentes y estudiantes que tienen un acceso más fácil a una computadora y a Internet, tienen una situación ventajosa frente a los que no, por eso es importante crear una política educativa basada en la equidad, para que una población mayoritaria pueda acceder a la red, y utilizarla en sus procesos de enseñanza/aprendizaje.

Para Adell⁵⁹, el paradigma de las Nuevas Tecnologías son las redes informáticas, según él, las computadoras aisladas, nos ofrecen una gran cantidad de posibilidades, pero

⁵⁸ CASTELLS, Manuel: *Internet y la Sociedad Red* [en línea]. en Revista Etcétera, México, mayo 2001, <<http://www.etcetera.com.mx/reg48ne7.asp>> [Consulta: 17 julio 2001].

⁵⁹ ADELL, Segura Jordi: *op. cit.* [Consulta: 11 de Julio 2001].

conectadas incrementan su funcionalidad en varios órdenes de magnitud, formando redes. Señala que las computadoras no sólo sirven para procesar información almacenada en soportes físicos (disco duro, diskette, CD-ROM o DVD) en cualquier formato digital, sino que también son una herramienta para acceder a información y a recursos y servicios prestados por computadoras remotas. Reconoce que Internet es el ejemplo más significativo de este tipo de comunicación donde se interconectan millones de personas, instituciones, empresas, centros educativos y de investigación en todo el mundo. Agrega que la digitalización supone un cambio radical en el tratamiento de la información, permite su almacenamiento en grandes cantidades en objetos de tamaño reducido, también permite liberarla de los propios objetos y de sus características materiales y hacerla residir en espacios virtuales como son las redes informáticas, accesibles desde cualquier lugar del mundo en tiempo real. Se puede reproducir, manipular y enviar instantáneamente dicha información a cualquier parte. Adell afirma que *la digitalización de la información está cambiando el soporte primordial del saber y el conocimiento y con ello cambiará nuestros hábitos y costumbres en relación con el conocimiento y la comunicación*

Estoy de acuerdo con ambos autores, y aunque en este trabajo solo debo abordar las relaciones de las Nuevas Tecnologías de la Información en la Educación, hay otras disciplinas que también se relacionan directamente con ellas, y se pueden hacer diversos análisis desde las perspectivas más diversas. analizando los efectos sociológicos o comunicativos de estas herramientas en la sociedad, en este apartado más que señalar algunas reflexiones sobre la llamada red de redes Internet y la Educación, donde quise destacar algunas reflexiones de dos expertos que dan su visión de la red, desde una óptica distinta, pero en la que ambos coinciden en que esta comunicación hipermediática, implica cambios radicales en la Educación y en el acceso al saber y al conocimiento.

3. Organismos Internacionales y las Nuevas Tecnologías de la Información

3.1. La Educación en la era de la Informática según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Según diversos autores la economía mundial está pasando por una revolución de la Informática cuya importancia puede compararse a la de la revolución industrial del siglo XIX. En esa época, la disponibilidad del carbón y el hierro era sumamente importante para construir telares y máquinas de hilar que fueran mejores a las existentes por lo que, la posesión de esas materias primas marcó ventajas comparativas entre los países europeos con el resto del mundo. Pero en la actualidad la ventaja comparativa que nos diferencia de aquel tiempo, son los métodos de aprendizaje y la aplicación del conocimiento.

Según un documento presentado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en 1998, y que fue el resultado de un seminario efectuado en Cartagena en julio de 1997 denominado: **La Educación en la era de la Informática** se dijo que "la aplicación del conocimiento a las operaciones cotidianas implica que la gente que realiza estas

operaciones debe comprender y dominar las tecnologías necesarias. Para eso se necesita mano de obra capaz de manejar la tecnología de la informática.”⁶⁰

Por lo que los participantes de este encuentro, familiarizados con el tema de la tecnología y la educación, acordaron algunos puntos.⁶¹

Que es indispensable transformar la índole de la Educación, orientándola hacia el desarrollo de aptitudes cognoscitivas de orden superior, más modalidades de operación basadas en la indagación y en proyectos concretos, y formas de trabajo basadas en una mayor colaboración, así como hacia la creación de *educandos inteligentes* (coincido con esta aseveración debido a que es importante que la Educación para este nuevo siglo se desarrolle en escenarios colaborativos, no sólo porque el sistema educativo en sí, lo requiere sino porque el avance tecnológico nos empuja hacia ello).

Que la tecnología de la Informática puede desempeñar un papel importante en el proceso de cambios en la Educación, brindando acceso a un caudal de información, facilitando el proceso de indagación y estimulando el interés y la atención del educando (estoy totalmente de acuerdo, ya lo he constatado en algunas de Nuevas Tecnologías de la Información que describí anteriormente y sus usos en la Educación, más adelante también revisaré las Competencias Tecnológicas que se requieren para el buen manejo de la tecnología por parte de los docentes).

Que el *dominio de la tecnología* tal vez esté a la par de la lectura y las matemáticas como una de las aptitudes indispensables para tener éxito en la vida (en este apartado no estoy de acuerdo, ya que somos un país subdesarrollado, y según esta afirmación de que quienes no dominen la tecnología no tendrán éxito en la vida no es tan real, hay gente que tiene éxito con el mínimo de Competencias Tecnológicas y hay quienes no las tienen y son exitosos, me parece una aseveración muy extremista, yo diría que es deseable que se cuente con una serie de competencias para el buen manejo de la tecnología donde la posesión de esas competencias sea en función de las necesidades reales los individuos, esta recomendación es muy diferente a señalar que un individuo debe dominar la tecnología).

Que la meta debe ser la *introducción sensata* de tecnología en la Educación, en vez de inundar la mente y el sistema escolar con todo lo que la tecnología puede ofrecer (esta afirmación es más objetiva y coincido con ella, la introducción de la tecnologías en las aulas, no debe hacerse indiscriminadamente y después de haber hecho un buen análisis de la tecnología que se decida incorporar).

La mayoría de países ricos o económicamente maduros, han incorporado la Informática en casi todos los sectores que los conforman y que fomentan su desarrollo, e invierten y abundan en recursos humanos competentes⁶². Pero en el caso de los países

⁶⁰ MOURA, Castro Claudio (comp.). *La educación en la era de la Información*, trad. de Education in the information age: what works and what doesn't, Washington, D. C., Banco Interamericano de Desarrollo, 1995, p. 10

⁶¹ *Ibidem*, pp. 10-11

⁶² El tema de las competencias es amplio y vasto, pero de suma importancia en el momento actual de empleo de tecnología en la educación y en el trabajo, por ello más adelante abordaremos este tema a detalle.

subdesarrollados o con economías débiles, la carencia de estos recursos es un grave problema, con repercusiones aún inexploradas.

Según el BID, los países atrasados deben concentrarse primero en los campos en los cuales se ha comprobado claramente que la tecnología es rentable en el ámbito de la Educación, y señalan que varios países tienen ya la una buena experiencia con la radio interactiva y las transmisiones vía satélite. De hecho, la difusión por radio y televisión tienen un grado respetable y rentable en muchos campos de la Educación básica. Se ha comprobado que es eficaz en las primeras etapas de la infancia (como en el caso de Plaza Sésamo) y tienden a promover la equidad puesto que pueden llegar a una gran cantidad de alumnos y jóvenes a un costo moderado. En varios casos, estas iniciativas surgieron del sector privado y se concretaron con su apoyo, eximiendo al Estado de la carga de su conducción cotidiana y de los costos, sin embargo, estas soluciones funcionan mejor cuando están integradas en estrategias de Educación del alcance nacional

No hay que subestimar el potencial de las computadoras, por ejemplo, en el ámbito de la capacitación industrial su uso ha sido muy exitoso debido a que hay una buena retroalimentación entre sus actores y una buena evaluación de los sujetos. Sin embargo, la experiencia en el contexto escolar no es tan satisfactoria. Por ejemplo, se han elaborado programas de cómputo para enseñar algún tema específico, (matemáticas para secundaria y bachillerato es un caso) pero el problema que se presenta, es que no se cuentan con los instrumentos de evaluación necesarios para medir si el uso de la computadora mejora o no el aprendizaje. Digamos, que el problema es que, aún cuando se tengan los recursos para invertir en la elaboración de un software educativo y no se prevea un instrumento de evaluación para el aprendizaje asistido por computadora, el proyecto de aprendizaje estará casi automáticamente destinado al fracaso.

Resumiendo, la discusión entre los beneficios que puede aportar o no el uso de la Informática en la Educación, está abierta ya desde hace muchos años, y poco a poco se han ido involucrando diversos sectores de la sociedad, y ha sido interés de todos los países, sin importar su desarrollo o avance tecnológico. No creo que alguien considere en la actualidad que las NTI, no modifiquen el comportamiento de las personas ni los métodos de aprendizaje. Considero, basada en múltiples autores e investigaciones mundiales, que la tecnología, implica una reestructuración de la Educación para que los individuos se incorporen satisfactoria y exitosamente, a la vida profesional enmarcados en el contexto actual.

3.2. La Educación Superior en el Siglo XXI, de lo tradicional a lo virtual: las Nuevas Tecnologías de la Información (UNESCO)

Resumen de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en París del 5 al 9 de octubre de 1998⁶³, bajo la dirección de la Agence francophone pour l'enseignement

⁶³ UNESCO: Conferencia mundial sobre la Educación Superior-La Educación Superior en el siglo XXI, visión y acción. *De lo tradicional a lo virtual: las Nuevas Tecnologías de la Información* [en línea]:

supérieur et la recherche (AUPELF), documento preparado por Didier Oilo (coordinador del fondo francófono de la información) en colaboración con la Asociación de Universidades Europeas (CRE), la European Association of Distance Teaching Universities (EADTU), la Asociación Internacional de Universidades (AIU), el International Council for Open and Distance Education (ICDE), el Instituto de la UNESCO para la Utilización de las Tecnologías de la Información en la Educación (ITIE) y la Universidad de las Naciones Unidas (UNU).

Las principales consideraciones de este documento con relación al tema que estoy desarrollando son las siguientes.⁶⁴

La comunidad científica ha dado origen a la mayor parte de las soluciones técnicas y metodológicas necesarias para el desarrollo de las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI) como Internet principalmente. Sin embargo, el sector de la Educación es, paradójicamente, la esfera que menos se ha beneficiado del aporte de esas Nuevas Tecnologías. El contexto actual en materia de información se caracteriza por el ingreso masivo de soluciones numéricas que revolucionan la realidad existente. Actualmente la Universidad debe reflexionar sobre esos usos y sobre su difusión inevitable en el mundo de la enseñanza y de la investigación.

Algunos piensan que el concepto de industrialización de la enseñanza está en curso de mutación profunda. ¿Acaso los edificios, las aulas, los anfiteatros están llamados a desaparecer para dar lugar a espacios numéricos, a lugares de saber virtual? ¿Acaso los docentes serán remplazados por transformaciones numéricas, o serán atrapados en el torbellino del cambio? ¿Tendrán todos la capacidad de redefinir su función o sufrirán las mutaciones impuestas por la mundialización?

Las NTI están introduciendo una revolución en la enseñanza abierta y a distancia y deberían permitirle salir de los debates de iniciados y del escepticismo de los pedagogos para transformarla en industria mundial. Los conceptos de *colaboración y enseñanza asincrónica* deberían comenzar a imponerse, más que por razones puramente pedagógicas, porque son el reflejo de las necesidades de la evolución de la sociedad. Este cambio lleva en sí el germen de una verdadera revolución pedagógica en la cual las estructuras tradicionalmente inmóviles de espacio-tiempo-jerarquía habrán que modificarse.

El concepto de Universidad Virtual ayuda a responder a los desafíos que han de enfrentar los universitarios. Supone la utilización de las NTI y una combinación en justa proporción de las diferentes herramientas tecnológicas con miras a un cambio radical de la ecuación del costo de la Educación. La Pedagogía que acompaña al nuevo paradigma tecnológico permite una visión participativa de la formación que favorece un aprendizaje asincrónico, una nueva relación entre los actores y una formación *a lo largo de toda la vida*.

UNESCO. París, 1998, <<http://www.unesco.org/education/educprog/wche/principa/nti-3.html>> [Consulta: 9 agosto de 2001]

⁶⁴ Cabe señalar que las siguientes consideraciones no son personales, estas fueron hechas por los responsables de la publicación del documento antes citado.

La Universidad Virtual puede concebirse como una *metauniversidad* destinada a dar apoyo a las universidades existentes por lo que atañe a la infraestructura de Educación a Distancia a su disposición, al asesoramiento y asistencia para la creación de las estructuras necesarias, a los contenidos pedagógicos compartidos y a los medios técnicos y humanos para facilitar la preparación de contenidos pedagógicos en red.

Al aplicarse las NTI en los próximos años, se plantea la cuestión de la preparación del cuerpo docente para esos cambios radicales. El docente deberá dominar ese nuevo ambiente de las NTI y estar listo psicológicamente para un cambio radical de función, reforzando y actualizando al mismo tiempo su conocimiento disciplinario.

La información se mundializa y se hace necesario defender la libertad de acceso a la información bajo la forma de un servicio público universal destinado, en particular, al sector de la investigación y la Educación.

La introducción de las NTI en la Educación Superior puede causar desequilibrio entre los países y la excelencia científica de los países industrializados deberá nutrir a los países más pobres dentro de una lógica de codesarrollo. El riesgo de una *infopobreza* es uno de los frenos para el desarrollo por lo que es fundamental que la Universidad sea el emisor preponderante de la circulación del saber al servicio de una inteligencia colectiva distribuida.

3.2.1. Algunos antecedentes (de lo tradicional a lo virtual)

Cuando en 1993 el vicepresidente de los Estados Unidos, Al Gore, anunció la apertura de una nueva obra, las autopistas de la información, ¿quién podía imaginar que abordaríamos una revolución tecnológica que influye sobre todos los sectores de nuestras sociedades?. Las universidades, en particular las de los países más adelantados, aportaron una trascendente contribución a la investigación y al surgimiento de las Nuevas Tecnologías de la Información. Desde la invención del conjunto de protocolos IP por Vinton Cerf en 1974 algunos años han bastado para crear las bases de una inteligencia colectiva. Sin embargo, el esfuerzo del sector universitario se ha dirigido sobre todo a la investigación y al diseño de prototipos de nuevas herramientas, dejando de lado su socialización. Sus usos han sido poco estudiados y la esfera de la Educación y de la formación, una de las actividades esenciales de las sociedades modernas, es la que menos se ha beneficiado del aporte de las Nuevas Tecnologías de la Información.

Entre los años 1985 y 1995 creció el lugar de los programas didácticos en la teleenseñanza, reemplazando poco a poco a la enseñanza autodirigida o a la enseñanza programada que recurre a los soportes de cursos tradicionales o audiovisuales. Los años comprendidos entre 1995 y 2000 ha ido transformando y ampliando ese proceso de evolución, trasladando a los alumnos y formadores, reconstituyendo los soportes de cursos naturales de enseñanza (a través de Multimedia por ejemplo), haciendo transitar por las redes de transmisión de datos los contenidos estables y enriquecidos, asociando a los contenidos magistrales la documentación necesaria, y permitiendo, por último, mediante correspondencia electrónica, mediante foros, los intercambios entre docentes, investigadores y estudiantes, mundializando el saber.

El contexto actual en materia de información se caracteriza por la difusión masiva de soluciones numéricas que revolucionan la realidad vigente, por un riesgo importante de hegemonía de una sola lengua en detrimento del multilingüismo, de una sola cultura en detrimento de la pluralidad, especialmente a través del desarrollo muy rápido de Internet, mediante una evolución atomizada y a varias velocidades, según los países y las regiones, de las Nuevas Tecnologías, y por último, por una menor visibilidad de los contenidos no numerizados para comunidades cada vez más grandes. Paralelamente, las necesidades van en aumento por lo que hace a informaciones, métodos y herramientas para producirlas, organizarlas, difundirlas y consultarlas.

La comunidad científica ha dado origen a la mayor parte de las soluciones técnicas y metodológicas necesarias para esta circulación de la información, como Internet y las normas conexas por lo que ahora deben reflexionar sobre sus utilidades y su difusión inevitable en el mundo de la enseñanza y la investigación. Las experiencias anteriores deberán ser analizadas con respecto al impacto de lo numérico, en particular en la circulación y la transmisión del conocimiento.

Algunos piensan que el concepto de industrialización de la Educación pasa por una mutación profunda. Los edificios, las aulas, los anfiteatros están destinados a desaparecer para dejar lugar a espacios numéricos, a lugares de saber virtual. ¿Acaso los docentes serán remplazados por transformaciones numéricas o serán atrapados en el torbellino del cambio? ¿Tendrán todos la capacidad de redefinir su función o sufrirán las mutaciones impuestas por la economía mundial?

3.2.2. La enseñanza a distancia

La Educación a Distancia tiene una historia ya larga de investigación y de realizaciones, desde los estudios por correspondencia hasta los sistemas sostenidos por el audiovisual a distancia (en general basados en satélite). Las NTI están introduciendo nuevos elementos a manera de enseñar por lo que desde hace varios años han comenzado a aportar todos los elementos de una verdadera revolución pedagógica en la que las relaciones entre docentes y alumnos y entre alumnos han cambiado paulatinamente. Los conceptos de *colaboración* y *enseñanza asincrónica* deberían comenzar a imponerse, más que por razones puramente pedagógicas, porque son el reflejo de las necesidades de la evolución de la sociedad. Sin embargo, este cambio lleva en sí el germen de una verdadera revolución pedagógica en que las estructuras tradicionalmente inmóviles de espacio-tiempo-jerarquía van a explotar. El argumento principal en favor de ese cambio señala este documento, es económico ya que la Educación a Distancia sigue estando a la altura de la enseñanza tradicional, porque todavía no se han logrado ni se ha hecho una inversión como la ejercida con la enseñanza tradicional.

En el modelo de Educación a Distancia se ha de hacer frente a numerosos desafíos como a la utilización de las diferentes tecnologías en las proporciones y usos apropiados, a la evaluación correcta de los alumnos, de los docentes y de los contenidos y a la formación adecuada de los profesores en el uso de estas nuevas herramientas.

El número de términos y expresiones diferentes que se utilizan en torno a los conceptos de Educación a Distancia o de enseñanza virtual nos obliga a elaborar una clasificación de ellos para distinguir sus ejes históricos y prospectivos.

- **Los cursos por correspondencia** son característicos de las primeras aplicaciones en las que se usaban el correo para salvar la distancia.
- **La Educación a Distancia** es la más utilizada por los expertos en Pedagogía, existía antes del auge de las NTI y parece resistir a los cambios tecnológicos. El término podría sufrir a causa del retraso tecnológico de cierto número de expertos en Pedagogía, pero debería mantener su condición de término de referencia.
- **La teleenseñanza/teleformación/teleuniversidad** caracteriza la etapa audiovisual (televisual) de la Educación a Distancia, está gravemente amenazada por el aporte original de las NTI.
- **La Universidad Abierta** hace hincapié en el aspecto de colaboración y globalidad.
- **La Universidad en colaboración o cooperativa** hace hincapié en el aspecto de coadyuvar, tanto entre docentes y alumnos como entre interlocutores pedagógicos.
- **La formación asincrónica** hace hincapié en uno de los elementos fundamentales del nuevo estilo pedagógico que hace posible la tecnología, es decir, estudiar a un ritmo individualizado
- **La Universidad global** antepone la visión geopolítica
- **La Educación Asistida por Computadora** (Computer Mediated Education) y la formación distribuida (Distributive learning) son utilizadas por los especialistas de la tecnología.
- **La Universidad de Internet** tecnológica y comercial. A menudo una *metauniversidad* que vende un aparato logístico (programas lógicos y WWW) para poder producir contenidos pedagógicos destinados a ser distribuidos a distancia.
- **La Universidad Virtual** se caracteriza por un enfoque tecnológico avanzado (Internet) y pretende ser un concepto integrador del nuevo paradigma donde el espacio físico y la necesidad de sincronismo desaparecen. Sin embargo, se puede introducir una restricción semántica hacia la enseñanza superior, en tanto que en el nuevo paradigma, el terreno de la enseñanza tiene tendencia a reducir las fronteras entre los tipos de estudios (primario, superior y profesional).
- **El campus virtual** es una variante de la Universidad Virtual pero tal vez con menor apertura.
- **El concepto de Universidad Virtual** es hoy en día el más difundido. Responde a la necesidad de las universidades tradicionales de ofrecer nuevos servicios para encontrar nuevos modos de relación con los alumnos.

3.2.3. El concepto de Universidad Virtual

Según este documento sus ingredientes del éxito, son:

- la utilización de las NTI y una combinación en *justa proporción* de las diferentes herramientas tecnológicas con miras a introducir un cambio radical en el costo de la enseñanza
- una Pedagogía que acompaña al nuevo paradigma tecnológico que permite:
 - un aprendizaje asincrónico,

- una nueva relación entre los actores, y
- una formación permanente
- una visión participativa de la formación. La Universidad Virtual se encuentra en la intersección de tres espacios:
 - el espacio de las posibilidades,
 - el espacio de las tecnologías, y
 - el espacio de la Pedagogía.

En el espacio de las posibilidades, podemos distinguir una revolución económica democratizadora de la Educación y la tendencia a la desaparición de la segmentación de las formas de Educación (primaria, secundaria, universitaria, para adultos, profesional, finalmente permanente).

En el espacio de las NTI ocupan un lugar en la cumbre de la jerarquía, pero hay que comprender que si estas tecnologías no son aplicadas con la Pedagogías apropiada, no aportarán a la Educación más que desorden y error de objetivos. En cambio, si se dominan, el cambio de paradigma que las acompaña permitirá una auténtica revolución pedagógica marcada en primer lugar por el abandono de la forma vertical de formación (transferencia vertical de conocimientos) para dar lugar a una forma en anillo en la cual el docente se transforma en facilitador de un proceso centrado en el alumno y en su capacidad de descubrir los conocimientos a su propio ritmo y en colaboración con los demás alumnos y los facilitadores. En segundo lugar, esta nueva forma de Pedagogía va a liberar de las limitaciones de espacio y de tiempo, gracias a un modo de funcionamiento asincrónico. Al perder su verticalidad, el aprendizaje pasa a ser un proceso de colaboración y de coparticipación entre diferentes grupos.

El espacio de la Pedagogía está en plena transformación. Ciertas aportaciones recientes han sido descalificadas, en cierto modo, por los cambios tecnológicos, y una revisión de los conceptos entre medios y objetivos está en curso. El gran desafío es concebir una nueva Pedagogía que se apoye en los medios tecnológicos y los trascienda, sin adoptar por ello un punto de vista de tecnólogo o de mitificación de las tecnologías. El desafío parece menos contradictorio cuando se destacan los aspectos sociológicos que acompañan la revolución tecnológica.

Esta disciplina, tras vanos años de progresos lentos y difíciles, ha entrado en una fase de *empuje tecnológico* (technology push) que podría llegar a madurar en menos de dos años y permitir una nueva fase de *conducta de mercado mundial* (global market driven) que verá, en menos de cinco años, aumentar significativamente las partes de mercado. Estamos, por analogía, en la situación en que se encontraba el fenómeno Internet en 1992, en un periodo de transición de dos o tres años que será seguido de un periodo de intensa expansión.

Este documento señala tres elementos clave del **empuje tecnológico**:

1. El cambio pedagógico necesario, en particular en la relación estudiante-profesor y la relación estudiante-estudiante.

2. Los ingredientes clave para el cambio pedagógico: la búsqueda de la interactividad y la proactividad del grupo (colaboración).
3. La determinación de la proporción justa de los medios tecnológicos.

Y sobre las bases obtenidas, el mercado comenzará a orientar las elecciones en varias direcciones no necesariamente coherentes por un lado por la aparición de proposiciones académicas mundiales y a distancia en los principales idiomas (español, francés e inglés, seguidos de las lenguas orientales y asiáticas) en competencia en el mercado mundial de la Educación con una reducción progresiva y sensible de los costos mediante la masificación y por otro por la creación de múltiples opciones educativas en la educación mundial, abiertas a cualquiera, donde la actitud puramente mercantil y la cuestión de la propiedad intelectual se tornarán críticas, a menos que la evolución de Internet en los cinco próximos años aporte líneas de solución.

3.2.4. Algunos proyectos de Universidad Virtual

En general no existe ningún proyecto que haya podido lograr lo mejor de todos los aspectos relativos a la Universidad Virtual (nivel tecnológico, gama en proporción adecuada de los medios tecnológicos, nivel pedagógico, visión sociocultural, visión económica, visión geopolítica, visión estratégica). Ciertos proyectos presentan un nivel muy avanzado en ciertos aspectos, pero las más de las veces se comprueba la existencia de lagunas en otros parámetros esenciales de la Educación a Distancia basada en las NTI. Los proyectos más prometedores son los que se apoyan en una infraestructura y un trabajo histórico y que siguen los progresos de la tecnología (Open University del Reino Unido, proyectos canadienses, etc.)

Es preciso distinguir los proyectos de Universidad Virtual de los proyectos que pretenden servir a los proyectos de Universidad Virtual. Los segundos, serán calificados como *metaproyectos*, que pueden encontrarse en varias líneas diferentes, por un lado en la **creación de infraestructuras** (programas lógicos de telecomunicaciones, Internet 2, los proyectos de los grandes constructores o proyectos comerciales), por otro en la **creación de contenidos transportables** y por último en la **creación de estructuras de cooperación**.

3.2.5. Los *metaproyectos* internacionales

a) Internet 2

La National Science Foundation, que ha sostenido el esqueleto internacional de telecomunicación de Internet durante varios años, suspendió su esfuerzo en 1993 para dejar lugar a la Internet comercial. Después de tres años de discurso sobre la importancia de dejar que el mercado tomara el relevo del desarrollo avanzado, el proyecto Internet-2 marca el regreso de la iniciativa universitaria y, definitivamente, se trata de organizar la banda de paso para permitir la Educación a Distancia. Los europeos con DANTE, en especial, tienen proyectos análogos, pero quizás menos determinados en sus objetivos hacia la construcción de la infraestructura de enseñanza a distancia.

b) Worldspace

Esta red de satélites geoestacionarios para la radio numérica está en construcción. A partir de 1999 abarcará el conjunto de los países con economía que surge (en África, Asia, América Central y América Latina), es decir, más de 4.000 millones de habitantes. El 10 % de los canales estarán dedicados a la Educación y la formación, lo cual hará de esa red el instrumento educativo más poderoso al servicio de los países en desarrollo. Los encargados de la Educación Superior de los países interesados serán invitados a participar en la definición y la instalación de los programas apropiados, a ayudar al desarrollo de metodologías adaptadas a esta nueva tecnología numérica, y a sacarle partido en todas sus esferas de competencia, especialmente en la formación de maestros.

c) En América Latina

Existen algunas experiencias con metaproyectos que se pueden agrupar en cuatro categorías principales:

1. algunos proyectos nacionales o regionales con intensa orientación pedagógica, pero que tropiezan con graves dificultades para seguir el progreso de las tecnologías y aplicarlas (UNA, CREAD, etc.);
2. proyectos con inversiones importantes a nivel de las tecnologías y una capacidad estratégica notable para una implantación regional, compensadas por una relativa debilidad a nivel del complejo de investigación, visión sociocultural e integración regional (UV/ITESM, proyectos chilenos);
3. varias iniciativas (en particular en Argentina) con una visión sociopolítica notable pero que carecen de medios para surtir un efecto regional apreciable (Lund, Fasta, Cediproae, etc) y siguen siendo iniciativas puntuales;
4. el proyecto de Universidad Virtual de Monterrey (México), aunque presenta lagunas a nivel de los aspectos socioculturales y geopolíticos, demuestra que el avance al nivel de las inversiones iniciales y del control tecnológico puede resultar indispensable en la regionalización/mundialización de los mercados de la Educación.

d) El proyecto del Banco Mundial destinado a África (AVU)

Se trata de un conjunto de enseñanzas de disciplinas científicas al nivel de los primeros y segundos ciclos universitarios, así como de módulos para la formación permanente, común a numerosos países y puesto a disposición de los naciones africanas mediante el pago de cierta suma. Este proyecto utiliza las NTI, en especial la difusión por satélite a partir de los Estados Unidos por conducto de INTELSAT 515. Los programas de enseñanza se distribuyen en tres subconjuntos, anglófono, lusófono y francófono. Para la parte francófona, el Banco Mundial se ha dirigido a Francia, Bélgica y Suiza en un primer momento. Está en curso una experiencia piloto.

e) En Europa hay dos principalmente:

El primero es el Instituto para la Utilización de las Tecnologías de la Información en la Educación, creado por la UNESCO y el Gobierno de la Federación de Rusia en Moscú,

en febrero de 1997, que resulta del congreso internacional **Educación e Informática**. Su objetivo principal es muy ambicioso, elaborar un modelo de educación permanente mundial para todos.

El segundo es suizo, y es creado para promover el paso a la sociedad de la información. Propone la creación de un campus virtual suizo. Según este concepto, las escuelas superiores deberían, por una parte, ser alentadas a volver a pensar algunos de sus cursos para que resulten accesibles en forma electrónica y, por otra parte, ser invitadas a permitir que sus propios estudiantes adquieran créditos mediante la red siguiendo cursos cuya calidad deberá ser garantizada mediante un proceso de acreditación.

En los próximos años, medidas combinadas de las escuelas superiores deberán permitir el logro de objetivos importantes, como el mejoramiento de la calidad de la experiencia educativa para el estudiante, la transformación de la educación universitaria, posibilidades nuevas de acceso a la Educación Superior -independientes de las limitaciones de tiempo y de espacio-, una reducción de los gastos, al menos por estudiante, y una oferta mejorada de formación permanente. La Open University UK es también líder europea en este campo.

f) En América del Norte

Penn State University: la referencia histórica estadounidense. El campus virtual de la Universidad de Stanford y Simon Fraser University, Columbia Británica, uno de los importantes proyectos canadienses.

En el Canadá se crea una red nacional de educación universitaria en francés que, por conducto de Internet y la videoconferencia interactiva, debe conectar sus doce centros y reunir todos los programas que proponen con miras a ofrecer a los jóvenes francófonos un abanico de estudios en francés tan amplio como sea posible. Propulsor de este proyecto: la Universidad de Ottawa. Esta vitrina del bilingüismo oficial, situada en la provincia donde vive la mitad de los francófonos fuera de Quebec (Ontario), dispone de una paleta de programas muy rica. Desde hace ya cinco años, anima asimismo una red de formación a distancia que se extiende en toda la provincia. También las UFHQ del Este canadiense, muy bien equipadas, han ya ofrecido y recibido cursos a distancia.

g) El proyecto francófono del AUPELF-UREF

La Universidad Virtual francófona, dada la naturaleza misma del concepto, no puede concebirse como otro proyecto de Universidad Virtual sino más bien como un metaproyecto, una especie de *metauniversidad* virtual francófona que podría, según los medios disponibles y las opciones estratégicas definidas, prestar apoyo a las universidades francófonas existentes en materia de infraestructura de Educación a Distancia a su disposición, dar asesoramiento y asistencia para la creación de las estructuras necesarias, promover los contenidos pedagógicos compartidos en el mundo francófono y promover los medios técnicos y humanos para facilitar la preparación de contenidos pedagógicos en red.

Además de una gestión óptima de la ecuación medios/objetivos, los desafíos principales del proyecto francófono son promover la diversidad regional, el codesarrollo, la excelencia científica, proteger la propiedad intelectual y promover la transportación de los contenidos pedagógicos.

3.2.6. Los cambios en la Educación

Los índices de la urgencia de un cambio de paradigma para la Educación han sido detectados, en ellos se observa que la Educación pasa por tres modelos sucesivos, que se pueden ver en la siguiente tabla (y que reitero son propuestas de la UNESCO):

Tabla de los tres modelos de Educación

MODELO	CENTRO	PAPEL DEL ESTUDIANTE	TECNOLOGÍA
Tradicional	Profesor	pasivo	Pizarrón/TV/Radio
Información	Estudiante	activo	PC
Conocimiento	Grupo	adaptable	PC + red

Es un modelo basado en el conocimiento donde las NTI desempeñan un papel clave en este cambio de paradigma. Pero también hay ciertos factores clave que se deben tomar en cuenta para lograr ese cambio en el paradigma de la Educación, son los siguientes:

Cuadro de los factores clave del cambio del paradigma

FACTOR	EVOLUCIÓN
Tiempo	El factor tiempo ya no será una limitación; la enseñanza asincrónica libera al estudiante de los imperativos de tiempo.
Espacio	El factor distancia ya no será una limitación; el estudiante puede participar en la enseñanza sin necesidad de estar presente en el espacio físico universitario.
Costo	La inversión pedagógica para la enseñanza a distancia moderna es ciertamente más importante que la del modelo tradicional, ya sea la inversión inicial o la ligada a la entrega de la enseñanza. Pero dos factores van a disminuir el costo global en los factores de escala: 1) la reducción de las necesidades de superficies y locales, 2) el aumento sensible del tamaño de la clase virtual.

Relaciones	La relación tradicionalmente vertical entre docentes y alumnos va a evolucionar hacia un modelo más horizontal en el cual el docente se transforma en facilitador, experto, colega, y el alumno pasa a ser naturalmente activo. En esta evolución de los papeles, el grupo cobra importancia como espacio de consulta, concertación y colaboración. Mediante este mecanismo, la enseñanza es <i>recibida</i> por el individuo en la interacción con un grupo en que los docentes no son más que uno de los elementos. Se trata de una redefinición completa de los papeles, en la cual el dinamismo de los papeles exige un estudiante adaptable.
Información/ conocimiento	La transferencia de conocimientos ya no es el objeto primero de la Educación; el alumno debe aprender a adquirir información, conforme a sus necesidades, a evaluarla y a transformarla en conocimiento a través del proceso relacional.
Mercado	Al liberar los factores espacio y tiempo, la Educación se abre al mercado mundial en que la lengua va a pasar a ser una de las limitaciones principales de la expansión.
Competencia Colaboración	La mundialización del mercado de la Educación y la aparición de entidades nuevas, situadas deliberadamente en el espacio comercial, va a intensificar la competencia entre las empresas de la Educación. Paralelamente, la colaboración y las alianzas estratégicas van a imponerse como las respuestas adaptadas a los cambios de parte de las universidades.
Evaluación	Los conceptos tradicionales de evaluación de los alumnos sobre la base de resultados (exámenes) deberán adaptarse a métodos nuevos en que la evaluación del proceso cobrará mayor importancia, permitiendo así escapar a la medida de los conocimientos asimilados e integrar factores más sensibles a la ecuación del nuevo profesional: capacidad de investigación, de adaptación, de comunicación, de colaboración...
Tipo	La distinción de los tipos de Educación (primaria, secundaria, técnica y universitaria) va a perder importancia para dar lugar a una enseñanza permanente.

Este nuevo paradigma plantea una preparación del cuerpo docente en estos cambios radicales. La enseñanza a distancia por su arquitectura es mucho más exigente para la capacidad del docente. El **nuevo docente** deberá dominar este ambiente de las NTI, estar dispuesto psicológicamente a un cambio radical de papel, reforzando y actualizando su conocimiento de la disciplina.

Un aprendizaje apropiado de las NTI, que provea una visión integral de la disciplina acentuando la **cultura de la información**, es un elemento clave en el éxito de la preparación de los docentes.

Este cambio en la Educación, permitirá acompañar el aspecto psicológico y proporcionar los medios de dar seguridad al docente por lo que atañe a su actualización.

El nuevo docente sale del aislamiento de la clase y recibe un apoyo logístico importante que le corresponde saber coordinar y utilizar los métodos audiovisuales y los que se usan en la WWW, debe tener a su disposición especialistas de la producción para que pueda obtener un resultado de calidad en cuanto a la forma y para que se pueda concentrar en el fondo, o sea, en el contenido pedagógico.

La toma de conciencia de parte de los responsables universitarios de la necesidad de aportar un conjunto de funciones de apoyo a los docentes es un elemento clave para el éxito de la producción de la enseñanza.

Con respecto al desarrollo óptimo de la clase virtual y la aparición del trabajo de aprendizaje en grupo, que representa el centro creativo de la nueva modalidad, la gestión de la comunidad virtual que conecta a los docentes y a los alumnos, es el elemento crítico. El enfoque de las experiencias realizadas revela una grave subestimación de este aspecto que causa graves perturbaciones en el proceso.

Conviene prestar extrema atención a los métodos, procedimientos y programas lógicos que van a respaldar la comunicación de grupo. Más que cualquier otro elemento logístico, este elemento es la clave del éxito de la dinámica de la clase virtual, en tanto que representa una de las inversiones menos importantes.

La UNESCO recomienda la elaboración de *modelos de creación* para los programas didácticos. Así, cualquiera que sea la región del mundo, los proveedores de contenidos de cursos podrían proponer programas en la lengua de su elección, en los que una colección de ejemplos de buenas prácticas en la utilización de las didácticas relacionadas con las NTI se entregaría a cada productor. Esta acción debería permitir a los países del Sur desarrollar rápidamente una enseñanza abierta y a distancia de buena calidad.

3.2.7. La información, las mediatecas virtuales, las bibliotecas numéricas

En la medida de que la información se mundializa, es necesario defender la libertad de acceso a la información bajo la forma de un servicio público universal destinado, en especial, al sector de la investigación y la Educación. Resulta prioritario hacer un esfuerzo importante de puesta en línea de literatura informal, reportes, tesis. Lo mismo ocurre con respecto a los programas lógicos libres de derecho concebidos según la lógica de los grupos de producción; por ejemplo, el sistema de explotación LINUX y el programa lógico documental CDS-ISIS.

Un punto importante para la defensa del pluralismo cultural es el multilingüismo que hay que oponer a un monolingüismo de la información. Es conveniente aplicar rápidamente herramientas de traducción automática.

El objetivo de las mediatecas virtuales y de las bibliotecas electrónicas es dar a todo científico, investigador, docente, estudiante, un espacio virtual de informaciones que le

permitan acceder al conjunto de los productos necesarios para su Educación, su formación, y sus trabajos de investigación. El concepto se basa en la puesta a disposición de un conjunto de servicios no limitados por la distancia ni el tiempo. Estos productos ofrecidos deben ser variados y diversos, por ejemplo:

a) Las bases de la información y los repertorios:

Los anuarios de docentes y de investigadores, los anuarios de establecimientos y de formaciones son completados por bases de informaciones especializadas, repertorios de tesis, así como todas las bases de datos disponibles en la francofonía. Estas bases tratan todos los ámbitos de la ciencia, de la economía, de las técnicas y de la prensa.

b) Las bases de conocimientos

Numerosas bases de conocimientos son estructuradas y se encuentran disponibles, pero dispersas en el mundo. Se trata de identificarlas, localizarlas a fin de ponerlas a disposición del mundo científico.

c) Las difusiones selectivas de información

Los estudiantes que tengan que preparar una disertación pueden beneficiarse del programa de difusiones selectivas de información. Este programa permite, tras un análisis de la necesidad, ofrecer a cada usuario un perfil de difusión de información, actualizado o retrospectivo, de su investigación.

d) Las obras y revistas en texto integral

Cierto número de libros y de revistas están catalogadas o están por serlo, y deben ponerse gratuitamente a disposición de las universidades.

e) Las notas de investigación, las notas de lectura y las fichas técnicas

Son necesarios para la actualización de los conocimientos y para el desarrollo, estos documentos provenientes de la literatura informal son numerosos y a menudo se encuentran inexplorados. Su compilación una vez validados debería permitir una mejor circulación de los trabajos de investigación.

f) Las tesis y disertaciones

El objetivo es dar a conocer y difundir la inmensidad del saber contenido en estos documentos, que rara vez son publicados. Los investigadores podrán así, tras haber localizado en los bancos de datos las tesis en parte realizadas, adquirir los documentos en su totalidad o parcialmente. Debe iniciarse rápidamente una tarea mundial de catalogación. El fondo de documentos escritos podrá publicarse a distancia. La telepublicación es una

manera de difundir un documento previa solicitud sin asumir los gastos de impresión y de transporte.

g) Los programas lógicos e interfaces

Una multitud de programas lógicos creados a menudo por universitarios, están disponibles en las redes según las reglas de adquisición propias de este tipo de herramienta. En un primer momento se tratará de realizar un inventario y un análisis de los productos científicos.

h) Los programas didácticos

Estos programas didácticos cumplen varias funciones: una función de ayuda para el aprendizaje, una función de simulación y una función de evaluación.

3.2.8. Formar a los actores

Uno de los grandes frenos para la difusión de las NTI en la enseñanza superior es el factor humano. Antes de cualquier acción tecnológica, es necesario definir programas de formación a diferentes niveles y con destino a públicos diferenciados.

Es preciso considerar la formación de técnicos e ingenieros, soportes de las tecnologías dentro de establecimientos de enseñanza y de investigación, la formación de docentes, la formación de los responsables de la adopción de decisiones. Esta última es la condición necesaria para el ingreso de las NTI al mundo científico. Es fundamental convencer a las autoridades políticas e institucionales de la pertinencia de estas tecnologías como factor de desarrollo y de modernidad

Uno de los ejes de desarrollo es la preparación de *formadores* para las NTI usando las propias NTI, donde a través de la formación de estos especialistas se persigan tres objetivos fundamentales:

1. demostrar el potencial de las NTI y ayudar a su apropiación regional,
2. alcanzar la masa crítica de los especialistas técnicos en un sector de actividad específico, para una región dada.
3. aumentar el potencial de los docentes aportando una metodología y herramientas de formación reutilizables por los estudiantes llamados a convertirse a su vez en formadores.

La formación de estos especialistas debe hacerse mediante talleres en un campo de aplicación de las NTI.

Los docentes que deberán integrar las NTI en su práctica profesional en el futuro. Por ser uno de los factores de la redefinición del papel del docente, estas tecnologías deberán ser asimiladas antes de toda forma de implantación, sin lo cual están condenadas al

fracaso. En el caso de Europa, los países del Norte han establecido desde hace mucho tiempo políticas nacionales de formación del cuerpo docente en las NTI, lo cual no siempre es el caso en los países del Sur, que corren el riesgo de acumular un atraso importante, factor de aumento del desequilibrio Norte-Sur.

Los talleres para la formación deben responder a las expectativas del mundo universitario para ayudarlo a dominar las NTI. Para ello, es preciso superar el marco técnico estricto para inscribirse en un plan de desarrollo durable más vasto. Este tipo de preparación debe asignar tanta importancia al fondo como a la forma, explicar la función y la misión de los formadores para crear un verdadero clima de cooperación técnica así como apoyarse en conferencias y cursos monográficos de tal manera que adoptan un modelo de *formación/acción*

Hay que tener en cuenta diferentes elementos en la introducción de las NTI en la Educación Superior. Tal inserción deja de tener sus riesgos. El desequilibrio económico entre los países del Norte y los países del Sur descalifica a estos últimos. Varios factores determinan este desequilibrio:

- las universidades no disponen en su totalidad de la conexión a tarifa fija: es paradójico que los países más pobres sean aquellos donde el costo de las telecomunicaciones es más elevado; en esos países las computadoras son todavía caras y están fuertemente gravados, aunque comienza a aparecer una política estatal de incentivos,
- una reconfiguración de la Universidad, cuyos contornos están todavía mal definidos y mal comprendidos,
- el riesgo de una uniformación cultural si no se garantiza la diversidad. en especial la diversidad lingüística,
- el desfase entre el mundo de la Universidad y el mundo industrial,
- el riesgo de descalificación de los docentes que no puedan o no deseen adaptarse a las nuevas circunstancias,
- un imperialismo tecnológico de hecho, con el riesgo de un imperialismo cultural si sólo una parte del mundo es productora de contenidos y la otra, consumidora.

Para concluir el documento señala que, actualmente la Universidad está por aceptar el desafío de las Nuevas Tecnologías de la Información y por ello señalan que se debe iniciar un proceso de trabajo en colaboración en el cual los países menos adelantados también tomen su lugar, donde la excelencia científica de los países industrializados pueda nutrir a los países más pobres dentro de una lógica de codesarrollo, ya que el riesgo de la *infopobreza* es uno de los frenos para su desarrollo. Es fundamental que la Universidad sea el emisor preponderante de la circulación del saber al servicio de una *inteligencia colectiva*, dentro de una perspectiva de *saber transnacional*, que tenga en cuenta la validación de los logros y el otorgamiento de títulos académicos de forma evolucionada. La Universidad, en su reconfiguración, de ahora en adelante deberá complementar la dimensión tradicional de la Educación con el aporte de las Nuevas Tecnologías.

Partiendo de que la introducción masiva de las Nuevas Tecnologías de la Información en todas las actividades de nuestras sociedades es un hecho insoslayable, resulta esencial para la esfera de la Educación y de la formación beneficiarse rápidamente y de manera preferente del aporte de esas NTI.

Las NTI suponen una revolución pedagógica cuya base es económica, cultural y social. En el marco de mundialización, la formación se convierte en un *mercado* que obliga a abordar esta problemática teniendo en cuenta la utilización de las NTI en una combinación en *justa proporción* de las diferentes herramientas tecnológicas en la perspectiva de un cambio radical del costo de la enseñanza, la Pedagogía que acompañará al nuevo paradigma tecnológico y permitirá, el aprendizaje asincrónico, la nueva relación que se efectúa entre los actores, la formación permanente a lo largo de toda la vida y la visión participativa del acto formativo.

En un futuro próximo, las nuevas formas de transmisión del saber deberán integrar a su dinámica el reconocimiento de la diversidad regional, el codesarrollo, la excelencia científica, la propiedad intelectual, la posibilidad de transportar los contenidos pedagógicos y el enfoque de la calidad.

El nuevo docente, mediador del saber, debe entonces estar situado en un medio logístico eficaz, que le permita concentrarse en la *competencia* del aprendizaje de los contenidos científicos de su disciplina. Esta noción debe ser perfectamente tomada en cuenta por los responsables universitarios a fin de garantizar el éxito de la producción de Educación. La gestión de la comunidad virtual debe reposar en una logística sólida relativa a los métodos, los procedimientos y programas lógicos, facilitadora de la transmisión de los saberes y de la relación entre actores.

Es necesario sensibilizar rápidamente a los responsables de la adopción de decisiones y formar a los actores en la práctica de estas Nuevas Tecnologías y su utilización en el acto de transmisión de los conocimientos. Conviene asimismo definir en común las herramientas y programas lógicos de tipo *modelo*, libres, fácilmente apropiables por parte de la comunidad científica universitaria y efectuar una reflexión común sobre la definición de actos de investigación ligados a esta nueva problemática.

Por último, es preciso actuar sobre las instituciones para que el nuevo papel del docente sea tenido en cuenta y reconocido por las diferentes instancias administrativas.

3.3 Foro de la Sociedad de la Información de la Unión Europea, una visión europea hacia la sociedad de la información

Existe el Foro de Sociedad de la Información donde a petición de la Comisión Europea se reúnen varios expertos reconocidos, con el fin de discutir alguna problemática en torno a la *sociedad de la información*, a continuación presentaré algunos de los puntos

destacables en torno a su postura frente a las NTI en el ámbito educativo, que se discutieron en el 3er. Reporte del ISF (Information Society Forum) en Bruselas⁶⁵.

El documento está organizado en varios capítulos donde se abordan diversos temas. El lema de dicho informe es “*Una globalización con rostro humano*”. “*Una vía europea hacia la sociedad de la información*”, con el cual se proponen responder a la globalización, en pro de un equilibrio dinámico entre objetivos y preocupaciones distintas y en ocasiones antagonistas.

Dicen que la economía es una de las áreas de estudio más importante pero señalan que “... las TIC⁶⁶ no deben considerarse meros productos industriales” sino que también se debe tomar en cuenta un componente de la sociedad de la información, (la denominada *dimensión blanda*) que es el acceso a los servicios públicos, la confianza de los consumidores, la participación ciudadana, la democracia en red, la protección de la intimidad, la cohesión social y la sustentabilidad. Por lo que es necesario desarrollar profesionales calificados para responder a las necesidades de los desafíos del nuevo milenio: “*Con la nueva sociedad basada en el conocimiento, el capital humano se constituye una piedra angular del fomento del crecimiento económico sostenible. Las acciones enfocadas hacia el aprendizaje permanente, la educación continua, la formación en el puesto de trabajo y la actualización de las capacidades deberían poner en relieve la importancia de tales cuestiones, no solamente en las economías avanzadas, sino también en los países en desarrollo*”.⁶⁷

El cambio es un proceso natural de todas las civilizaciones, la sociedad de la información generará cambios radicales a una velocidad inimaginable que contribuirá a la globalización de las ideas, pero sobre todo a una *sociedad basada en el conocimiento*, que aumentará en la medida en que el conocimiento sea compartido.

En diversos documentos, como en el de Jordi Adell, el de Manuel Castellés o en del BID, se habla de una *sociedad del conocimiento* y utilizan una terminología pedagógica fácil de comprender pero el de la Unión Europea no usa términos pedagógicos especializados, sin embargo, de acuerdo a sus argumentos, muestran una clara preocupación y esquemas de acción que deben desarrollarse en el campo de la Educación, por ello, me pareció importante incluir este apartado como parte final de esta sección, para mostrar que no está en duda el que las NTI deben o no incorporarse al campo educativo, sino que es necesario que la sociedad en su conjunto se involucre activamente en el cambio de roles que está provocando esta sociedad altamente informatizada.

Este párrafo lo explica claramente: “La humanidad apenas ha explotado la capa más superficial del enorme potencial de las NTI en la mejora de la calidad educativa. El acceso universal a la Educación y a la formación resulta fundamental para que los individuos adquieran el alfabetismo funcional que les permitirá explotar este potencial. Los centros de

⁶⁵ Information Society Forum. Tercer reporte anual: *Una vía europea hacia la sociedad de la información* [en línea]: Órgano asesor de la Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas, <<http://europa.eu.int/ISFQ/policy/isf/documents/rep-99-ISFReport-Es.pdf>> [Consulta: 8 agosto de 2001]

⁶⁶ Tecnologías de la Información y la Comunicación.

⁶⁷ Information Society Forum. Tercer reporte anual: *op. cit.* [Consulta: 8 agosto de 2001].

enseñanza tendrán que enfrentarse al reto de facilitar el aprendizaje permanente y transformar la educación, que habrá de pasar de inculcar conocimientos a infundir la capacidad de aprender".⁶⁸

En otro apartado del mismo documento el Information Society Forum (ISF) recomienda a la Comisión y Unión Europea actuar urgentemente en varios ámbitos, y los señala en varios rubros, entre los que destaca el de:

Internet para todos, a través de:

- Adoptar las medidas necesarias para garantizar que todas las iniciativas políticas pertinentes reconozcan el acceso a Internet, así como a las futuras redes y órganos de información, como un derecho fundamental.
- Extender gradualmente la prestación de servicios universales que ahora comienza al acceso a Internet y a las redes futuras como un derecho fundamental.
- Garantizar el derecho a recibir y emitir información libremente usando las NTI y promover el acceso a la información en los medios convergentes.
- Fomentar y apoyar la producción y la difusión de contenidos diversos y de gran calidad.
- Reformar las estructuras educativas como medio esencial de conseguir un alto grado de alfabetismo digital funcional.
- Adoptar las medidas necesarias para garantizar conexiones a Internet asequibles en todas las escuelas de la Unión Europea antes del término del 2001 e incrementar el apoyo a los contenidos educativos apropiados y a la formación.
- Debatar lo antes posible con los gobiernos y las organizaciones no gubernamentales de los países en desarrollo cuál sería el apoyo comunitario más apropiado para la extensión de las NTI a su población.

Por último, en el capítulo de Educación y trabajo para todos, señalan otros puntos que se relaciona directamente con el tema de las *Competencias Tecnológicas* que trataremos a continuación de esta sección.

Es urgente, pasar de la Educación y la formación al aprendizaje permanente. En toda Europa la política pública distingue entre la *Educación* que tiene lugar en las escuelas, la *formación* que puede desarrollarse en centros de formación o en el propio puesto de trabajo y el *desarrollo profesional* que debido a su mayor diversidad, suele estar menos institucionalizado y suele también ser de carácter no oficial.

El ritmo vertiginoso de los cambios sociales y de la organización del trabajo está dando lugar a la convicción creciente de que esas estructuras estáticas de educación/formación/desarrollo profesional no podrán responder a largo plazo a las necesidades personales. El aprendizaje permanente es el concepto que recoge las nuevas necesidades. Las presiones que la sociedad de la información genera en los individuos las empresas y las naciones, tienen un fuerte impacto en los centros encargados de la Educación y la formación.

⁶⁸ *Ibidem*. [Consulta. 8 agosto 2001].

Para lograr que los individuos puedan verdaderamente tener un aprendizaje permanente, es necesario que los centros educativos modifiquen su modelo de enseñanza/aprendizaje, ya que ese aprendizaje no puede darse por terminado cuando un individuo después de su Educación formal, se incorpora al mercado laboral. Una de las posibilidades para lograr este reto de la sociedad de la información es propiciar y fomentar la creación de programas que faciliten el aprendizaje personalizado, con estrategias más variadas que las tradicionales. Donde el apego a un área geográfica y las limitantes de tiempo, no sean las causas por las que un individuo no pueda acceder al aprendizaje.

Existen diversas instituciones que han cambiado sus estructuras en cuanto a la Educación tradicional, incorporando nuevos métodos de aprendizaje de acuerdo a las necesidades actuales. Este tipo de Educación sólo requiere de redes locales, acceso a Internet barato y confiable y del software adecuado para el aprendizaje. Sin embargo, aún con los replanteamientos que puede exigir una educación que utiliza herramientas informáticas, el uso de las NTI sigue enfocado a ser un apoyo pedagógico más para el profesor que para los alumnos, en vez de lograr que a través del uso de estas herramientas los estudiantes se capaciten por sí mismos.

Una educación centrada en el estudiante, hace que el profesor cambie de postura, en vez de sólo ser un emisor de información se convierte en un tutor para el alumno. De tal manera que el estudiante pueda desarrollar sus propios conceptos y ampliar su aprendizaje de acuerdo a sus necesidades

Con las afirmaciones anteriores cerré este capítulo que sin duda alguna, está muy relacionado con el siguiente. También mostraré que las Nuevas Tecnologías de la Información que he presentado requieren de *Competencias Tecnológicas* en los docentes y estudiantes para su uso en favor de la Educación.

1. Conceptuando a las Competencias Tecnológicas.

La evolución y concepción del término **competencia** son relativamente nuevas en comparación al de las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI), y a pesar de haberse acuñado en el sector productivo, paulatinamente, dicho término se ha ido incorporando en el sector educativo también.

El término competencias, tiene su origen en el sector productivo, ya que con el uso cada vez más creciente de la Tecnología en las diversas ramas de la industria, se ha requerido de personal *competente* para realizar las tareas que los puestos necesitan para elevar la productividad de las empresas tanto públicas como privadas y como consecuencia de ello, también la de los países.

La mayoría de los países industrializados han invertido grandes sumas de dinero para capacitar a sus empleados para que realicen eficientemente las diversas tareas que sus puestos requieren, por ejemplo a los obreros se les capacita en el uso de cierta tecnología o maquinaria y a los empleados administrativos se les entrena en el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información, con cursos de Internet o de algunos programas de aplicación para la computadora.

Pero el intento de elevar la productividad de las organizaciones, no concluye con el simple hecho de dar cursos de capacitación, sino que también se realizan evaluaciones para determinar los **niveles de competencia** de los individuos frente a las tareas que realizan por ello, en la mayoría de los países existen órganos de *certificación* encargados de realizar dichas evaluaciones. Cabe destacar que, en muchas ocasiones la obtención de una certificación ayuda a los empleados a la conservación de su empleo.

A lo largo del desarrollo de la humanidad, se han generado diversas posiciones frente al papel que tiene la escuela en la formación y la Educación de los individuos, el aprendizaje ya no sólo se limita a la escuela, sino que como lo ha señalado el Comité de Educación de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos), en la actualidad se debe desarrollar el *aprendizaje para toda la vida*.

Esta manera de asociar lo aprendido a lo largo de la vida, tiene repercusiones significativas en el ámbito laboral, porque ahora ya no sólo las empresas se encargan de dar continuidad a la formación de los individuos a través de los tan usados cursos de capacitación, sino que se trata de involucrar diversos sectores de los países para que los individuos tengan un buen desarrollo productivo.

Albert Tuijman⁶⁹ de la OCDE, en el Seminario Internacional sobre Formación Basada en Competencia Laboral: Situación Actual y Perspectivas, en la ciudad de Guanajuato en 1996, señala que en la década de los noventa, los países miembros de la OCDE realizaron importantes avances respecto al desarrollo de estrategias para la

⁶⁹ TUIJMAN, Albert "Hacer del aprendizaje para toda la vida una realidad para todos. un planteamiento de la OCDE". En *Formación basada en competencia laboral situación actual y perspectivas*. Montevideo, Cinterfor/OIT, 1997, p. 41.

aplicación de sistemas de educación y capacitación durante toda la vida productiva de los individuos. Dichos países acordaron algunas estrategias, que deben adecuarse a la situación particular de cada país, además de estar seriamente comprometidas con los alcances de los nuevos sistemas, normas y métodos de formación de los recursos humanos. Dichas estrategias sugieren:

- Impulsar la implantación y operación de esquemas de educación y capacitación de los individuos a lo largo de toda su vida, mediante el mejoramiento del acceso a la Educación básica con especial atención a niños en desventaja, fortaleciendo los centros educativos y de capacitación y sus planteles, y apoyando el desarrollo de otras modalidades de docencia formal e informal;
- Promover la vinculación entre la capacitación y el empleo a fin de dar continuidad a la transición entre la escuela y el lugar de trabajo, y mejorar los mecanismos de evaluación y certificación de las habilidades y competencias de los individuos, sean cuales fueren los sistemas -formales o informales- de educación en que hayan sido adquiridas;
- Reconsiderar las funciones y responsabilidades de todos los agentes que intervienen en la prestación de servicios de capacitación y formación, incluyendo los gobiernos, y
- Establecer incentivos para los individuos, empresas, instituciones educativas y otros agentes que proporcionan servicios educativos, a fin de promover la inversión eficiente de esquemas de formación y capacitación continua.

Si dichas estrategias se llevaran a cabo en nuestro país, seguramente nuestro nivel de competencia en comparación a otros países podría ser mejor.

Las estrategias que propone la OCDE sirven para contextualizar el uso del término de competencia y hacia dónde estamos avanzando. Desgraciadamente en el mundo, *aún no existe un concepto que pueda ser de carácter general*, que pueda comprenderse de la misma manera en todos los países, por ello, cada país ha construido su propio concepto de competencia, de acuerdo a sus necesidades específicas. En la actualidad, hay diversos modelos o esquemas relacionados con el tema de las competencias que se han generado en varios países, por ejemplo está el caso de Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Canadá, Gran Bretaña Alemania y Francia, entre otros y México que también tiene su propio modelo, que mostraré más adelante.

Pero **¿qué debemos entender por competencia?** David René Thierry⁷⁰, señala algunas definiciones utilizadas en ciertos países. Por ejemplo:

En Canadá competencia es el “conjunto de comportamientos socio-afectivos, habilidades cognoscitivas y habilidades psico-sensorio-motrices que permiten ejercer convenientemente un papel, una función, una actividad o una tarea”.

⁷⁰ THIERRY G., David René: “La competencia laboral para enseñar en programas de formación y desarrollo” En DIDRIKSSON, Axel (coordinador), *Escenarios de la educación superior al 2005*, México, CESU, UNAM, 1998, 182 p. 107.

En Gran Bretaña es la “capacidad de utilizar habilidades y conocimientos en situaciones nuevas”

En Estados Unidos son “los conocimientos, destrezas y habilidades que logra una persona, y que llegan a ser parte de su ser. Representan las intenciones instruccionales de un programa educativo y se establecen como metas específicas a ser alcanzadas”.

Y para México según el CONOCER⁷¹, es el “conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que son aplicadas al desempeño de una función productiva a partir de los requerimientos de calidad esperados por el sector productivo”.

Para Andrew Gonczi⁷² de la Facultad de Educación de la Universidad de Tecnología en Sydney, Australia, es “la posesión de una serie de atributos (conocimientos, valores, habilidades y actitudes (que se utilizan en diversas combinaciones para llevar a cabo tareas ocupacionales” y señala que una persona competente se define como aquella que posee los atributos (conocimientos, valores, habilidades y actitudes) necesarios para el desempeño del trabajo de acuerdo con la norma apropiada.

Las definiciones anteriores nos permiten ubicar el término de competencia en algunos países, pero como lo mencioné antes, la realidad es que cada país ha creado su propio concepto basándose en sus necesidades específicas.

Debido a que no existe un concepto para definir a las Competencias Tecnológicas, en este trabajo de investigación, las definiremos **como el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que requiere un individuo para utilizar las Nuevas Tecnologías de la Información.**

Con fundamento en estas definiciones desarrollé esta investigación y tienen suma importancia en la interpretación de los resultados obtenidos en el estudio de casos que realizado, por ello, es importante tener muy claros los conceptos de algunos de los elementos que componen esta definición, revisemos esos conceptos.

Conocimiento: (Del latín *cognosco*, conocer, saber.) El Diccionario de la Real Academia Española de la lengua ofrece varias acepciones: 1) acción y efecto de conocer, 2) entendimiento, inteligencia, razón natural, 3) utilizado en plural (conocimientos) es sinónimo de ciencia, sabiduría. También se entiende como verdad aprendida, contrario a opinión.⁷³ Desde la perspectiva de la psicología se concibe como un proceso, que recibe el nombre cognición o proceso cognitivo, que es todo aquel que transforma el material sensible que recibe el entorno, codificándolo, almacenándolo y recuperándolo en

⁷¹ Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral.

⁷² GONCZI, Andrew: “Problemas asociados con la implementación de la educación basada en la competencia: de lo atomístico a lo holístico”. En *Formación basada en competencia laboral. situación actual y perspectivas*, Montevideo, Cinterfor/OIT, 1997, p. 162.

⁷³ SANCHEZ Cerezo, Sergio: *Diccionario de las ciencias de la Educación*. Madrid, Santillana, 1983 Vol. I. p. 308.

posteriores comportamientos adaptativos. Las principales formas de actividad en que se realiza el conocimiento son la percepción, la imaginación, la memoria y el pensamiento.⁷⁴

“Se trata de un fenómeno multidimensional que no podemos reducir a algunas formas de actividad con las que se expresa y realiza el conocer: información, percepción, memoria, descripción, imaginación, pensamiento. etc. Por otra parte, el conocimiento es, a la vez, una competencia (aptitud para producir conocimientos), una actividad cognitiva, que se efectúa en función de esa competencia, y un saber, resultado de esas actividades. (...) En Pedagogía, cuando se habla de conocimiento/s, se alude a las informaciones más o menos sistemáticas que son resultantes de las enseñanzas proporcionadas”.⁷⁵

Habilidad: “Capacidad adquirida (en eso se distingue de la aptitud que se posee de forma innata o congénita) de proceder o actuar con el máximo resultado y el mínimo esfuerzo. La habilidad presupone un alto grado de adaptación entre medios y objetivos; gracias al cual se establece un seguro aprendizaje de un conjunto de hábitos. Los perfiles profesionales, que muestran los requisitos para cada tipo de actividad socialmente reconocida, definen sobre todo habilidades”.⁷⁶

Otra definición dice que es la “disposición que muestra el individuo para realizar tareas o resolver problemas en áreas de actividad determinadas, basándose en una adecuada percepción de los estímulos externos y en una respuesta activa que redunde en una actuación eficaz. (...) El desarrollo de una habilidad suele producirse, bien mediante ensayo y error (eliminando progresivamente las actuaciones inútiles), bien mediante el aprendizaje por imitación. Pero en todo caso, la habilidad se consolida por la eliminación de las actividades inútiles y el reforzamiento de las que conducen a una actuación eficaz”.⁷⁷

Destreza: (Del latín *dexter*, diestro hábil. del inglés *Skill*.) Capacidad de ejecución de una actividad. La destreza se entiende, generalmente, vinculada a una actividad específica, por lo que supone el dominio de formas peculiares de llevar a cabo tal tarea, por lo que puede hablarse de destreza perceptiva, motriz, manual, intelectual, social, etc. El término guarda estrecha relación con el de habilidad, al que en ocasiones, se considera sinónimo.⁷⁸

Según el autor antes citado, existen **destrezas básicas**, que desde el punto de vista de la didáctica, las destrezas básicas del currículo escolar se refieren a los conocimientos y hábitos precisos para que el estudiante obtenga el éxito necesario a lo largo de su vida académica y sea capaz de hacer frente a las situaciones que se plantean en la vida corriente. Tradicionalmente se han venido considerando como destrezas básicas, la lectura, la escritura y el cálculo aritmético.⁷⁹

⁷⁴ *Ibidem*.

⁷⁵ ANDER-EGG, Ezequiel: *Diccionario de Pedagogía*, 2ª ed. Magisterio del Río de la Plata, Argentina, 1999, p. 62

⁷⁶ LAENG, Mauro. *Vocabulario de Pedagogía*. trad. por C. Genovart Roselló, 3ª. ed., Barcelona, Herder, 1982, p. 205.

⁷⁷ SÁNCHEZ Cerezo, Sergio: *op. cit.*, p. 713

⁷⁸ SÁNCHEZ Cerezo, Sergio: *op. cit.*, p. 395

⁷⁹ *Ibidem*.

El autor también señala que el término destreza y las destrezas básicas se relacionan directamente con el análisis de destrezas, y señala que el **análisis de destrezas básicas** se aplica, en el campo de la enseñanza, a las materias o técnicas instrumentales (lectura, escritura, dibujo, pretecnología). Su utilidad es estructurar eficazmente la metodología de esas materias y su objeto es la economía de tiempo, seguridad y perfección en el aprendizaje. Se aplica también al estudio y selección de destrezas básicas aplicables a una gran variedad de profesiones y situaciones.⁸⁰

Me pareció importante definir cada uno de estos conceptos, debido a que es sumamente importante tenerlos claros y porque son esenciales en la interpretación los resultados, además de que están muy relacionados con el concepto de Nuevas Tecnologías de la Información que definí en el capítulo anterior.

A pesar de que mucho se ha avanzado en el estudio de las competencias de los individuos, aún queda mucho por investigar en cuanto a su repercusión en los sectores productivo y educativo frente a los avances tecnológicos diversos como específicamente en los que se relacionan con las NTI.

Los estudiantes de Educación Superior del siglo XXI deben tener una serie de habilidades y destrezas que rebasan los *niveles básicos de competencia* (lectura, escritura, análisis de problemas) ya que, en el mundo altamente informatizado que vivimos en la actualidad (y que en el futuro lo será aún más), es necesario desarrollar las habilidades que les permitan adaptarse fácilmente a los escenarios que se vayan presentando a lo largo de la vida, como consecuencia de los cambios que se originan en un mundo altamente globalizado.

Como lo señalé en el apartado de NTI, a través de mi experiencia he observado que existe una falta de conocimiento muy grande por parte de los estudiantes de la maestría en Pedagogía de esta Facultad en torno a los conocimientos, habilidades y destrezas para el uso de la Nuevas Tecnologías de la Información, es decir, existe una falta de Competencias Tecnológicas (CT), que a mi parecer limita su desarrollo como docentes y el de sus alumnos. En mi opinión, un estudiante de posgrado no puede desarrollarse exitosamente, sin el uso de herramientas tecnológicas por ello debe desarrollar nuevos métodos de aprendizaje de acuerdo al contexto de nuestro país y del mundo y un profesor consciente de la problemática actual comprometido con su actividad pedagógica debe dejar de ser un trasmisor de conocimiento y convertirse en un guía que encamine a los estudiantes hacia la exploración de otros métodos de aprendizaje acordes a la realidad tecnológica actual. Por ello, aquellos estudiantes y profesores que no se han sumado a la incorporación de las NTI en el modelo de enseñanza aprendizaje por que no cuentan con las CT necesarias, deben comprometerse a la adquisición de estas competencias, en beneficio de la Educación de todos los niveles.

Según varios textos y documentos revisados, un **estudiante competente** es aquel que tiene las competencias necesarias para desarrollar sus actividades profesionales o laborales satisfactoriamente y que lo hacen un individuo productivo. Y para distinguir ese

⁸⁰ SÁNCHEZ Cerezo, Sergio: *op. cit.*, p. 86.

grado de competencia se han desarrollado los *niveles de competencia* de acuerdo a las actividades que se realizan para cada puesto de trabajo y de acuerdo a la cultura de cada país. Las actividades a realizar han sido normalizadas⁸¹ con la finalidad de permitir a los individuos una certificación⁸² que les permita acceder a mejores condiciones de trabajo.

En diversos departamentos dentro de las organizaciones, se han desarrollado instrumentos para detectar las habilidades necesarias que se requieren para realizar ciertas actividades según el puesto de desempeñado, pruebas que se aplican a todos los puestos, desde los obreros hasta los altos ejecutivos, y en mi opinión lo más significativo de los modelos basados en competencias, es que especialistas en la materia de la Educación, también han tenido un papel activo en la aplicación de dichas pruebas, ya que el asunto de la normalización y la certificación no sólo es un problema de las organizaciones sino también del sector educativo.

2. La competencia laboral en el gobierno de México de 1994 al 2000

Para entrar de lleno en el ámbito de las competencias, revisemos el caso de nuestro país y sus antecedentes en el gobierno anterior. A continuación cito una sección del apartado denominado: “Desarrollar Mecanismos de Reconocimiento de Aprendizajes Empíricos y Competencia Laboral”⁸³ que se incluye en el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000 de dicho gobierno, en la sección II. Educación para Adultos.

Los servicios de capacitación para el trabajo y de Educación Tecnológica deben adecuarse de manera que la formación profesional no sea un hecho que ocurre sólo durante un periodo en la vida de las personas, sino que pueda extenderse y adaptarse todo el tiempo, de conformidad con las necesidades, siempre en cambio, de cada individuo

Para hacer frente a estos desafíos, el gobierno federal ha puesto en marcha los trabajos que habrán de culminar en el desarrollo de un Sistema Normalizado de Competencia Laboral (SNCL) y de un Sistema de Certificación de Competencia Laboral (SCCL). El primero de éstos tiene como propósito promover la definición de normas o estándares de competencia laboral. Estas normas de competencia definirán la expectativa de

⁸¹ La normalización se refiere a las normas elaboradas con el objetivo de fijar estándares en la realización de ciertas actividades. El CONOCER las nombra, Normas Técnicas de Competencia Laboral y las define como el documento elaborado por un Comité de Normalización de Competencia Laboral en consenso con el sector productivo correspondiente, aprobado por el CONOCER y sancionado por los Secretarios de Educación Pública y del Trabajo y Previsión Social, que establece para uso común y repetido en todo el territorio de los Estados Unidos Mexicanos las características y las directrices para la evaluación de la capacidad o competencia laboral.

⁸² Los individuos adquieren su certificación después de aprobar satisfactoriamente las tareas que deben realizarse en una norma y según el CONOCER la certificación de competencia laboral se define como el proceso por medio del cual un organismo de tercera parte reconoce formalmente que una persona ha demostrado ser competente para desempeñar una función productiva determinada, independientemente de la forma en que dicha función haya sido adquirida y con base en una Norma Técnica de Competencia Laboral aprobada por el CONOCER. Más adelante presento un ejemplo de estas normas que es para la elaboración de documentos mediante herramientas de cómputo.

⁸³ PODER EJECUTIVO FEDERAL: “Desarrollar Mecanismos de Reconocimiento de Aprendizajes Empíricos y Competencia Laboral”. En PLAN DE DESARROLLO EDUCATIVO 1995-2000, México.

desempeño de un individuo en el lugar de trabajo y precisarán los conocimientos, habilidades y destrezas que se requieran para satisfacerla. Para asegurar su relevancia, dichas normas serán determinadas de manera conjunta por los empleadores y los trabajadores de las distintas ramas de la actividad económica nacional.

En todo lugar de trabajo se requieren lo mismo capacidades específicas que genéricas. Las primeras están sujetas a un mayor riesgo de obsolescencia por causa del cambio tecnológico y tienen que ver de manera más directa con el desempeño de un puesto de trabajo particular. Las segundas, en cambio, son aquéllas que permiten a las personas realizar una misma función laboral en contextos diferentes, y entre ellas se cuentan las capacidades para interactuar en equipo, para interpretar un instructivo o para resolver problemas de mecánica general. La competencia laboral necesaria para el desempeño de estas funciones de carácter genérico será el objeto de normalización en el marco del SNCL.

De este modo *las normas de competencia laboral habrán de referirse a los conocimientos, habilidades y destrezas que hacen a las personas competentes para realizar una determinada función laboral en contextos diversos*. Con ello, se facilitará la aplicación de la competencia laboral de un puesto de trabajo a otro, ya sea dentro de una misma empresa, de una industria a otra o, inclusive, entre distintas regiones del país. Además de esta continuidad horizontal, el SNCL reconocerá diversos niveles de complejidad para la competencia laboral, de manera que las personas puedan planear su propia trayectoria de aprendizaje y crecimiento profesional. Desde luego, para que esta planeación se ajuste a las aptitudes e intereses de cada persona, será necesario proporcionar servicios adecuados de orientación vocacional y de desarrollo laboral.

Por su parte, el SCCL promoverá el establecimiento de mecanismos de certificación que den claridad y certeza sobre la competencia laboral de los trabajadores y de los egresados de las instituciones de Educación para el Trabajo. Esta certificación será voluntaria, se llevará a cabo con toda objetividad y correrá por cuenta de instituciones de los sectores productivos.

El gobierno proveerá los recursos iniciales para llevar a cabo las tareas de normalización y certificación de competencia laboral y proporcionará la asistencia técnica que necesiten para tal efecto los sectores productivos. Con el tiempo, la presencia gubernamental en la normalización de competencia laboral se irá reduciendo.

Puesto que los perfiles de la demanda de mano de obra calificada se modifican en respuesta a los cambios tecnológicos y a la organización para el trabajo, el modelo en que se base la oferta de formación para el trabajo tendrá que adecuarse para facilitar la incorporación de nuevos conocimientos. Al contar con normas de competencia laboral, los programas de capacitación y de Educación para el Trabajo podrán estructurarse en módulos o unidades de formación autocontenidas, cada una de las cuales guardará correspondencia con elementos de competencia definidos en el SNCL. Esto, además de contribuir a la relevancia de los contenidos, permitirá una mayor flexibilidad y personalización de los programas de formación. De esta manera, *las instituciones dedicadas a la educación para el trabajo y a la capacitación podrán adecuar su oferta de servicios para satisfacer más*

atinadamente las necesidades actuales de habilidades y destrezas múltiples que exigen muchos procesos productivos.

El SNCL y el SCCL introducirán en la economía elementos de información útiles para adoptar decisiones en el mercado laboral: los adultos podrán conocer con mayor precisión la situación en el mismo y estarán facultados para orientar su formación posterior y la búsqueda de empleo en función de sus necesidades individuales y su experiencia previa. La clasificación de normas será útil también para los empresarios, como un mecanismo para detectar las necesidades en la materia y planear la capacitación de acuerdo con las deficiencias observadas. Al mismo tiempo, hará más eficiente el procedimiento de selección y reclutamiento de recursos humanos, en virtud de que la certificación de competencias será más precisa.

Todo lo anterior favorecerá el reconocimiento y aprecio social a la contribución de los trabajadores al bienestar general y motivará actitudes más positivas hacia el estudio y el aprendizaje entre la población adulta. En el ámbito productivo, las normas de competencia laboral deberán reflejarse en mayor productividad y estándares de calidad más elevados de los bienes y servicios de fabricación nacional.

El desarrollo completo de los sistemas mencionados tomará algunos años. Sin embargo, *desde 1995 las instituciones que integran el Sistema Nacional de Educación Tecnológica han empezado a transformar sus cursos y programas para hacerlos más flexibles, mediante estructuras modulares que tienen como referente versiones incipientes de lo que, en el futuro, habrán de ser las normas de competencia laboral, de acuerdo con el ritmo al que los sectores productivos vayan definiendo dichas normas.* Estas acciones y las demás previstas en este Programa reforzarán el Programa de Empleo, Capacitación y Defensa de los Derechos Laborales. En los próximos años, mediante los programas Probecat y Cimo, el gobierno federal canalizará recursos para becas que tengan como objetivo final la certificación de competencia laboral de adultos que actualmente forman parte de la fuerza de trabajo.

Hasta aquí se muestra una parte de lo que se señaló en el Programa de Desarrollo Educativo de ese gobierno, en relación con las competencias. Ahora revisaré la concreción de algunas de las iniciativas propuestas en dicho programa, a través de la creación de algunos organismos.

3. Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PMETYC)

En México, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) del gobierno de México del periodo de 1994 al 2000, propone la ejecución de un Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PMETYC), a partir de la implantación de la formación y la capacitación basada en competencias.

El proyecto de reforma a los servicios de Educación Tecnológica y capacitación técnica, tiene como eje principal la **Educación Basada en Competencias (EBC)**, como respuesta a las necesidades del sector productivo, para disponer de personal altamente calificado.

El PMETYC se implementó en 1995 en forma coordinada por las Secretarías de Educación Pública (SEP) y del Trabajo y Previsión Social (STPS), misma que con la ayuda y participación de los sectores empresarial, laboral y educativo han pretendido transformar los procesos formativos y de capacitación de nuestro país, impulsando una nueva relación empresa-trabajador-escuela.

El objetivo fundamental del PMETYC es impulsar un proceso de cambio capaz de convertir a la formación de los recursos humanos en el eje central del aumento de la productividad y competitividad de las empresas mexicanas y del progreso personal y profesional de los trabajadores. También propone que el sector productivo (trabajadores y empresarios) definan normas que expresen los requerimientos para el correcto desempeño de funciones productivas, a partir de las cuales se pueda evaluar el nivel de competencia de los individuos y, en su caso, certificar dicha competencia, independientemente de la forma en que se adquirió. Igualmente, que las instituciones educativas y de capacitación adecuen sus planes y programas para que su oferta sea modular, flexible y pertinente a los requerimientos de los individuos y las empresas.

El PMETYC se desarrolla a través de cuatro componentes:

1. El Sistema de Normalización de Competencia Laboral
2. La transformación de la oferta de capacitación
3. Los estímulos a la demanda de capacitación y certificación de competencia laboral
4. La información, evaluación y estudios

3.1. El Sistema de Normalización de Competencia Laboral.

Este sistema de normalización tiene varios objetivos, en ellos está el de promover la generación, aplicación y actualización de Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL) que propicien la vinculación eficiente entre trabajadores, empresarios y prestadores de servicios de formación y capacitación, asegurando la correspondencia entre las normas y las necesidades de calificación. Otro objetivo es el de conformar un sistema de información de NTCL que apoye la realización de diagnósticos sobre necesidades de personal de las empresas, que oriente la aplicación o adaptación de los programas de capacitación de centros de trabajo e instituciones educativas hacia el enfoque de competencia laboral y que facilite la toma de decisiones en el mercado nacional. Y un objetivo más, es el de facilitar la formación integral y continua del individuo, de manera que le permita progresar en su competencia laboral, adquirir y desarrollar habilidades para el desempeño eficiente de distintas funciones laborales y para contribuir a la identificación y solución de los problemas que afectan a los procesos productivos, fortaleciendo su capacidad de adaptación y su autoestima.

Estos objetivos los realiza a través del desarrollo de la metodología del Sistema, de acuerdo con las reglas generales del Sistema Normalizado de Competencia Laboral y de la instalación de los Comités de Normalización, con la participación de representantes de los sectores productivos por rama de actividad económica o área ocupacional. También a través de la generación de Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL) de carácter nacional, que faciliten la toma de decisiones en el mercado laboral y que vinculen de

manera eficiente a trabajadores, empleadores y prestadores de servicios de formación y de capacitación y por último a través de la coordinación de casos piloto en empresas, que permiten probar metodologías y documentar su desarrollo, con efectos demostrativos.

Con el cumplimiento de dichos objetivos y la ejecución de las acciones antes planteadas, pretende generar beneficios para las empresas, para los trabajadores y para el sector educativo.

Para las empresas pretende asegurar el desarrollo de una mejor calidad en el desempeño laboral a todos los niveles, incluyendo el gerencial. Permitir evaluar el nivel de calificación de la planta laboral y de posibles candidatos a ocupar un puesto en la empresa, lo que facilita y reduce costos en la contratación, y apoya las acciones de capacitación de sus trabajadores en activo, mejorar la productividad y competitividad al contar con personal mejor calificado y comunicar a los oferentes educativos y trabajadores sobre las necesidades de las empresas.

Para los trabajadores pretende la identificación del nivel personal de calificación de cada empleado, a fin de mejorar dicho nivel y facilitar la incorporación y desarrollo en el mercado de trabajo, el incremento de la seguridad de la empleabilidad de los individuos, el fomento de la movilidad laboral de los individuos dentro y entre sectores y la promoción de la formación progresiva y apoyo al individuo para adaptarse más fácilmente a los cambios tecnológicos y de organización del trabajo y la facilidad de tránsito de desarrollo de los individuos entre la Educación y el trabajo a lo largo de su vida productiva.

El sector educativo pretende asegurar la congruencia entre los planes de estudio y los requerimientos de los sectores productivos, brindar información que asegure la pertinencia de sus servicios y ofrecer a las empresas servicios educativos de calidad que les permitan atender sus requerimientos de productividad y competitividad.

3.2. La transformación de la oferta de capacitación

Tiene como propósito organizar un sistema de formación y capacitación que se oriente por resultados y se base en Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL) y que, además, sea flexible para facilitar a los individuos el tránsito entre Educación y trabajo a lo largo de su vida productiva y ofrecer a las empresas servicios educativos de calidad que les permitan atender sus requerimientos de productividad y competitividad.

Para su desarrollo se realizan experiencias piloto en instituciones educativas y de capacitación a cargo de la SEP, las que permitirán generar experiencia institucional en cuanto a diseño de contenidos educativos con base en Normas de Competencia, probar metodologías, desarrollar materiales didácticos, mejorar equipamiento y formar personal docente conforme a los principios pedagógicos del enfoque de Educación Basada en Competencia Laboral. Con ello, se pretende elevar la calidad y pertinencia de la formación y capacitación que se ofrece a la población trabajadora y a la planta productiva.

Las experiencias piloto se realizan en las siguientes instituciones: el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), la Dirección General de

Educación Tecnológica Industrial (DGETI), la Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo (DGCFT), la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA) y la Unidad de Ciencia y Tecnología del Mar (UECYTM) de la SEP.

3.3. Los estímulos a la demanda de capacitación y certificación de competencia laboral

Este componente del PMETYC desarrolla el mercado de la capacitación y la certificación de competencia laboral, mediante el otorgamiento de apoyos económicos tanto a la población desempleada y trabajadores en activo, como a las empresas que participen y promuevan estos procesos, y contempla el desarrollo de experiencias piloto en empresas que permitan estimular la demanda de capacitación y certificación de competencia laboral y apoyar la capacitación a trabajadores desempleados, a través de los programas Calidad Integral y Modernización (CIMO) y Becas de Capacitación para Desempleados (PROBECAT) a cargo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). Por medio de estas experiencias, se aplica un sistema de becas para población desempleada, y se canalizan apoyos a empresas y grupos de empresas que requieren adaptar sus sistemas de capacitación o contratar servicios de instituciones que ofrezcan cursos de capacitación basados en competencia laboral.

Estas experiencias permitirán identificar los factores críticos sobre los que es necesario poner especial atención para asegurar la adopción y desarrollo exitoso de la formación basada en competencia, así como generar casos demostrativos que provoquen efectos multiplicadores entre los trabajadores y las empresas

3.4. La información, evaluación y estudios

Su objetivo es establecer un sistema de información que permita dar seguimiento y evaluar los impactos del proyecto en su conjunto, así como coordinar la realización de estudios e investigaciones que retroalimenten a sus otros componentes.

Actualmente el CONOCER trabaja en el desarrollo e implementación de un sistema integral de información que permita el registro y consulta de las (NTCL), así como el seguimiento al proceso de elaboración de dichas normas, que coadyuve en el proceso de certificación y en la conformación de una matrícula de trabajadores certificados que se constituya en una interfase entre éste y los sistemas de información desarrollados por los sectores educativo y laboral que participan en el Proyecto, y que apoye en los procesos de orientación vocacional, de capacitación y de colocación de trabajadores, permitiendo el cruce de información de la oferta de mano de obra calificada, la demanda de empleo y la oferta de capacitación de Educación Basada en Competencia Laboral y que proporcione la información necesaria para monitorear y evaluar la operación del PMETYC y su impacto en los sectores educativo y productivo.

4. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER)

El 2 de agosto de 1995 se creó el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER), organización formada por 18 representantes, entre

trabajadores, empresarios, educadores, capacitadores y por el gobierno federal. De los cuales 6 son del sector empresarial, 6 del sector social (5 del obrero y 1 del agropecuario) y 6 son titulares de las secretarías de estado, cuyo objetivo principal es *impulsar el desarrollo continuo de los trabajadores mediante la evaluación y la certificación de sus conocimientos habilidades y destrezas tomando como base los estándares de calidad que deben cubrir en su desempeño y orientar la educación y la capacitación hacia las necesidades de los mercados productivo y laboral.*

El CONOCER es responsable de coordinar las acciones para el desarrollo del Sistema Normalizado de Competencia Laboral y del Sistema de Certificación de Competencia Laboral (que forman parte del PMETYC).

La tarea general del CONOCER consiste en planear, operar, fomentar y actualizar los Sistemas, mediante el desarrollo y establecimiento de metodologías y procedimientos para la elaboración de Normas Técnicas de Competencia Laboral a través de los Comités de Normalización, así como la definición de los criterios para el establecimiento y operación de Organismos Certificadores e instancias de evaluación.

Otros de sus objetivos son fomentar la definición, validación, aceptación, uso y actualización de Normas Técnicas de Competencia Laboral, organizar los mecanismos para la certificación de competencia laboral, promover, apoyar y orientar los trabajos de los Comités de Normalización, impulsar y respaldar financieramente el desarrollo y aplicación del Sistema Normalizado y la Certificación de Competencia Laboral, coordinar el marco normativo aplicable a los organismos Certificadores e instancias de evaluación, así como fomentar la creación de los mismos y asegurar la calidad, transparencia y equidad de la evaluación y certificación de competencia laboral y de la acreditación de los organismos participantes en esos procesos.

El CONOCER instrumenta sus acciones a través de una secretaría ejecutiva, que cuenta con el apoyo de consultores para el cumplimiento de sus objetivos y funciones. Y en la operación de los sistemas se encuentran instancias, como los comités de normalización, los organismos certificadores y agentes de evaluación. Y también es promotor del PMETYC y está abierto a la participación de la comunidad empresarial, laboral y educativa que desee involucrarse en el desarrollo del Sistema Normalizado y de la Certificación de Competencia Laboral.

Con el propósito de guiar las acciones de normalización y certificación, también desarrolla una serie de estudios, denominados, *estudios marco*, que al abarcar a todas las ramas de la economía y la población o a ciertos sectores, estos muestran un análisis sobre la producción, el empleo, las ocupaciones y el nivel de calificaciones de la fuerza laboral por rama económica. El consejo participa también en otros estudios que son coordinados por otros ejecutores del PMETYC, que se dividen en tres grupos: los que realizan la evaluación integral del PMETYC, los que se enfocan a los procesos y resultados de la transición de planes y programas tradicionales a modelos de competencia laboral, y los que se centran en evaluar el impacto de los estímulos orientados a la normalización, capacitación y certificación de competencia laboral.

Por último en cuanto al CONOCER se refiere, cabe señalar que llevó a cabo el Estudio de Análisis Ocupacional (EAO), con el fin de identificar los comportamientos laborales básicos y genéricos requeridos en la fuerza de trabajo mexicana. Estos comportamientos laborales fueron relacionados con conocimientos, habilidades y destrezas correspondientes a niveles de desempeño, funciones productivas y grupos ocupacionales. El EAO también identificó los comportamientos laborales asociados a empresas de alto desempeño y también se hizo un diagnóstico del nivel de dominio de la fuerza laboral mexicana. Como resultado final de dicho estudio se generó una matriz de comportamientos, conformada por escalas de Conocimientos, Habilidades y Destrezas (CHD) y los comportamientos laborales, que se presentan a continuación.

5. Los niveles de competencia en México

Debido a que en México se ha detectado también la necesidad de que tanto estudiantes como trabajadores cuenten con ciertas habilidades básicas, el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) llevó a cabo entre marzo de 1996 y octubre de 1998, el Estudio de Análisis Ocupacional (EAO).

El EAO, con el apoyo de un comité de expertos representativo de los distintos sectores productivos del país, analizó las actividades que lleva a cabo la estructura ocupacional mexicana, utilizando muestras de trabajadores en distintas ocupaciones con el objeto de identificar las actividades laborales comunes al aparato productivo, las cuales son transferibles, ya sea de una rama de actividad económica a otra o de una ocupación a otra, dentro de un mismo sector productivo.

Se determinaron cinco niveles de desempeño de las actividades laborales, que responden a criterios de complejidad, a la variedad de tareas que comprenden y a la autonomía necesaria para desempeñarlas.

El nivel uno, es el que corresponde a actividades laborales sencillas, generalmente repetitivas, sin supervisar a otros y, por tanto, se apoya en conocimientos, habilidades y destrezas de niveles bajos, por otro lado, las actividades laborales del nivel cinco requieren de un alto grado de independencia, análisis y autonomía por parte del trabajador, y corresponden a niveles altos de conocimientos, habilidades y destrezas.

Las actividades laborales se agruparon en conjuntos de actividades que se relacionan entre sí, llamados dimensiones, y fueron identificadas nueve dimensiones de que corresponden a las actividades laborales más comunes, entre las que se encuentran:

1. La administración de información.
2. La coordinación y administración de actividades.
3. La lectura de materiales para el uso de información.
4. La atención al cliente.
5. La comunicación.
6. El uso de tecnología.
7. La interacción con compañeros de trabajo
8. Las operaciones cuantitativas, y
9. El manejo, almacenamiento, preservación y manufactura de materiales y productos.

En el EAO, se detectaron también los conocimientos, habilidades y destrezas (CHD, agrupados en escalas) requeridos para que el trabajador desempeñe las actividades laborales de las dimensiones. Se identificaron nueve escalas necesarias para el desempeño de las dimensiones, en cinco niveles de dominio:⁸⁴

1. Lectura.
2. Escritura.
3. Comunicación oral.
4. Matemáticas.
5. Localización de la información.
6. Relaciones interpersonales.
7. Entorno organizacional.
8. Tecnología aplicada, y la
9. Toma de decisiones.

La asociación de las escalas con las dimensiones da como resultado una matriz, la cual informa sobre el nivel de dominio de las escalas requerido para el desempeño de las actividades laborales.

	Lectura	Escritura	Tecnología Aplicada	Comunicación Oral	Localización de Información	Matemáticas	Entorno Organizacional	Relaciones Interpersonales	Toma de Decisiones
Administración de Información									
Planificación y Admón. de Actividades									
Lectura para Uso de Información									
Atención al Cliente									
Comunicación									
Uso de Tecnología									
Interacción con Competidos de Trabajo									
Operaciones Cuantitativas									
Mantenimiento, Almacenamiento, Preservación y Manufactura de Monedas y Productos									

Matriz de comportamientos

El hecho de que existan escalas comunes entre las dimensiones indica que es posible la transferibilidad de habilidades y conocimientos de un sector a otro. Las habilidades comunes entre las actividades son las que ayudan en momentos de cambio, ya que, por ejemplo, se pueden requerir habilidades de relaciones interpersonales en la dimensión de atención al cliente, como en la de coordinación y administración de actividades, por ello fueron elaboradas como una matriz, para que su análisis pueda ser flexible.

Este modelo, no es de fácil comprensión, es necesario conocer ampliamente las estructuras organizacionales, ya que a través de ese conocimiento, se realiza la evaluación y creación de las normas de competencia laboral. Y por su complejidad es la elaboración de

⁸⁴ Los detalles para estas dimensiones pueden revisarse en el anexo 1.

dichas normas, es necesario contar con representantes del sector productivo y del educativo, con el fin de que las normas sean generadas y evaluadas de acuerdo al contexto laboral nacional.

Así como el modelo de habilidades básicas que se obtuvo a través del EAO del CONOCER, en varios países se han desarrollado estudios parecidos, y la mayoría de ellos están enfocados al campo laboral, pero se están desarrollando otros niveles de competencias que se relacionan con las NTI y la Educación, pero se les han llamado simplemente habilidades y que no han entrado en la discusión sobre si se les puede llamar o no competencias.

En la investigación bibliográfica que realicé para este trabajo, pude encontrar un documento elaborado por el Ministerio de Educación en Chile, donde señalan las competencias que los docentes deben desarrollar en el uso de una de la Nuevas Tecnologías de la Información en el ámbito educativo y se refieren específicamente a Internet, a continuación presento el modelo propuesto por ese país, para posteriormente comentarlo.

6. Competencias que deben desarrollar los docentes y alumnos en la incorporación de Internet al trabajo pedagógico

Claudia Romagnoli, Guillermo Fermenías y Paola Conte⁸⁵, señalan algunas habilidades que de los docentes y alumnos deben tener frente al uso de Internet en el ámbito educativo. En el capítulo de las Nuevas Tecnologías de la Educación, señalé algunos de los usos educativos de Internet, por lo que en este apartado solo me enfocaré a las Competencias Tecnológicas que los docentes deben adquirir en el uso de esta Nueva Tecnología.

La red de Internet nos permite obtener una cantidad enorme de información de diferente tipo, al navegar por la red, nos enfrentamos al gran reto de encontrar en el menor tiempo posible, la información que estamos buscando. Ese encuentro satisfactorio entre la información y el usuario, sólo se logra a través de un buen manejo de esa herramienta, por ello es importante que los estudiantes y especialmente los docentes tengamos las Competencias Tecnológicas que nos permitan el óptimo manejo de la información que hay en Internet para que puedan ser una buena herramienta en nuestros quehaceres educativos.

Los autores señalados previamente, mencionan algunas de las ventajas del uso de Internet en actividades pedagógicas así como las habilidades que deben desarrollar los maestros y los alumnos, ya que Internet estimula el uso de formas nuevas y distintas de aprender y construir conocimientos; facilita el aprender de otros y con otros, estimula destrezas sociales y cognitivas; facilita el aprender haciendo, construyendo cosas y resolviendo problemas; aporta nuevas herramientas de apoyo a la realización de trabajos colaborativos: diseño, desarrollo y evaluación de proyectos, trabajo interdisciplinario, experimentación y estimula el trabajo global e interdisciplinario.

⁸⁵ ROMAGNOLI E., Claudia; FERMEÑÍAS C., Guillermo, y CONTE C., Paola.: *Internet, un nuevo recurso para la educación, material de apoyo para profesores* Chile, Ministerio de Educación, Red enlaces. Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad en la Educación. 1999. pp. 28-36.

Estoy de acuerdo con las ventajas que los autores mencionan, aunque yo agregaría otras como que:

- Permite el acceso a una amplia gama de información, por lo que es necesario contar con las competencias que permita a los usuarios hacer una selección adecuada de información.
- Facilita el contacto con cientos de personas que se encuentran en diversos puntos de mundo, por lo que es importante desarrollar en los usuarios las competencias que les permita identificar a las personas con las que quieran establecer contacto, debido a que hay miles de usuarios que se presentan como anónimos en la red.
- Permite el acceso de información a cualquier hora (del día y la noche) ya que la búsqueda de información no está sujeta a horarios y puede realizarse en cualquier momento y eso amplía el espectro de desarrollo de los usuarios ilimitadamente en cuanto a sus actividades académicas.
- Estimula el uso de la Hipermedia en el desarrollo de actividades educativas por lo que desarrolla nuevas competencias para el uso de las NTI.
- Despierta el interés de los usuarios por descubrir otras NTI para actividades educativas lo que hace que desarrollen competencias para la selección adecuada de otras NTI en la práctica educativa, no limitándose únicamente a Internet.

Los autores también señalan que, al trabajar con información en Internet, es necesario que los estudiantes desarrollen capacidades saber evaluar el valor de la información, identificar el o los autores que producen la información, saber evaluar los motivos, puntos de vista, experiencia del autor, distinguir entre hechos reales, puntos de vista, opiniones y propaganda, seleccionar la información que es más útil para alcanzar las necesidades centrales del estudio, eliminando la información irrelevante y organizar la información para la generación de nuevo conocimiento.

En estos señalamientos estoy parcialmente de acuerdo, ya que dichas capacidades se deben desarrollar no solamente en el uso de Internet, sino cuando se usa cualquier medio, incluso no tecnológico. Es verdad que en la red, los estudiantes y profesores están más expuestos al bombardeo de información por lo que yo agregaría el que los usuarios deben desarrollar **las competencias de optimización de tiempo en línea**, ya que el uso excesivo de este recurso puede ser contraproducente, sobretodo si existe la limitante del tiempo para el cumplimiento de ciertos objetivos pedagógicos, e intrínsecamente a esta competencia de optimización del tiempo en línea, es necesario desarrollar otra competencia que podríamos llamarle **la competencia para la selección adecuada de recursos tecnológicos en el ámbito educativo**, ya que no siempre la tecnología es la adecuada para ciertos objetivos a cumplir.

Los autores dicen que estas habilidades van desarrollándose poco a poco a través del tiempo y la experiencia y a través de guías de búsqueda de fácil acceso que permita una cómoda familiarización con los sistemas de búsqueda de información. En este sentido yo no comparto esta opinión ya que la adquisición de las competencias es una tarea compleja en la que tienen participación muchos actores en una multiplicidad de espacios, docentes, compañeros de trabajo, los propios alumnos-trabajadores, la escuela, el lugar de trabajo y

las instituciones escolares, además del contexto cultural y regional de cada país, por lo que me parece que decir que se desarrollan poco a poco a través del tiempo, es una manera muy simplista de decirlo, ya que a través del cuestionario que apliqué infero que según la opinión de los profesores que encuesté, la adquisición de competencias para el uso de Internet es más complejo de lo que parece, y no se limita al paso de tiempo y al estudio de manuales, para hacer esa afirmación, me parece que es importante sustentarla con una investigación empírica.

Reitero que en un escenario donde existe un gran número de redes mundiales de comunicación es necesario que los profesores y los estudiantes sean capaces de localizar información, seleccionarla, estructurarla e incorporarla a su propio conocimiento para que posteriormente sean capaces de generar conocimiento nuevo. Así como tener la capacidad de diferenciar la información relevante, pertinente y veraz de la que no lo es.

La incorporación del recurso de Internet en actividades pedagógicas de un profesor, es un proceso que según los autores se realiza a través de varias etapas:

1. Iniciación en el uso de Internet

En esta etapa el profesor tiene su primer contacto con las NTI, se interesa por ellas comienza a explorarlas y las incorpora a su actividad profesional. Para pasar a la siguiente etapa el docente debe saber realizar las tareas como enviar y recibir mensajes de correo electrónico; imprimir mensajes de correo electrónico; responder y re-enviar mensajes de correo electrónico; leer y guardar archivos adjuntos de mensajes recibidos electrónicamente; adjuntar archivos de texto a sus mensajes de correo electrónico; suscribirse a listas de interés: boletines y revistas electrónicas; utilizar buscadores y portales de Internet como Yahoo o Altavista para obtener información e investigar acerca de un tema, crear marcas para las páginas WEB que sean de su interés a través de folders en el navegador (bookmarks o favoritos) y guardar información e imágenes de sitios WEB de su interés a través de archivos

Comentario:

Estas competencias que los autores señalan como iniciación al uso de Internet, me parecen muy operativas, ya que no aportan nada en cuanto al uso del recurso de Internet y la Educación, porque son básicas y yo no las consideraría como parte de las etapas de la incorporación de Internet en actividades pedagógicas, porque esas competencias deben desarrollarse por los docentes como parte de sus competencias básicas (como la lectura, la escritura, análisis y solución de problemas) sobretodo porque nos estamos refiriendo a los profesores de nivel superior. Según el documento de la Organización para el Comercio y el Desarrollo Económico (OCDE) que presento más adelante, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, se considera una de las competencias básicas en poblaciones adultas, y aunque están en proceso de desarrollo, esta etapa de iniciación que señalan los autores yo no la considero como parte del proceso de incorporación, yo partiría del hecho de que los profesores ya utilizan el recurso del correo electrónico y los motores de búsqueda en sus actividades cotidianas.

2. Adaptación

En esta etapa el profesor se siente más familiarizado con Internet y comienza a incorporarlo en sus actividades pedagógicas, está en un nivel intermedio de aprendizaje y apropiación. Mencianan que en cuanto al uso del **correo electrónico** y **otros servicios** debe saber compartir e intercambiar información con otros profesionales a través del correo electrónico a través de archivos de texto adjuntos a los mensajes; utilizar el correo electrónico para comunicarse eficiente y efectivamente con profesionales de su interés (Universidades, Organismos Internacionales y empresas); saber suscribirse y participar activamente en listas de interés y hacer uso de la información contenida en los boletines y revistas electrónicas.

Comentario:

Esta sección de esta etapa tampoco la tomaría en cuenta, ya que está intrínsecamente relacionada con la anterior, el primer párrafo hace señalamientos que tienen que ver con el manejo del correo electrónico, y los servicios de Internet, como el uso de motores de búsqueda, lo único que es diferente es que hablan de la suscripción a listas de interés y al uso de información obtenida por boletines y revistas electrónicas, y como para hacer esos servicios lo único que se requiere es saber manejar el correo electrónico y los navegadores y de ninguna otra habilidad adicional como las que se necesitan en la etapa anterior, considero innecesaria esta división.

En cuanto al manejo del **WWW** los profesores deben saber utilizar estrategias de búsqueda de información (como el *and*, *or*, *not*, *comillas*); debe utilizar centros de recursos y servicios en línea para buscar información o materiales educativos que enriquezcan su trabajo profesional, analizar críticamente la información encontrada y seleccionar la más adecuada: crear y compartir con otros colegas directorios de sitios WEB útiles para su trabajo organizados por temas de interés, citar las fuentes y recursos electrónicos; grabar información (texto, imágenes) obtenida a través de Internet para utilizarla en su trabajo profesional (incorporación de guías de estudio, documentos, informes, etc.) y localizar y bajar⁸⁶ software general y educativos según sus intereses y necesidades.

Comentario:

Las habilidades que los autores señalan en esta etapa sí tienen cierta diferencia con las anteriores, ya que en efecto para hacer buenas búsquedas sí se requiere de cierto conocimiento de lo que en Informática llamamos operadores lógicos o booleanos, porque hacen una búsqueda selectiva, y ya no se limita a una búsqueda generalizada, por lo que sí podría considerarla como una actividad para la que se requiere una competencia de nivel más alto y que es más difícil de tener, aunque se puede adquirir muy rápidamente, por lo que estoy de acuerdo con ellos, aunque para mí esta podría ser la etapa de iniciación en el uso de Internet, ya no sólo como la red en sí misma, sino aplicada a la Educación. El grabar información como textos e imágenes (comúnmente conocido como copiar y pegar) son dos acciones que efectivamente facilitan el trabajo, y a través de la red se puede obtener

⁸⁶ Es una manera coloquial de obtener programas a través de la red, para instalarlo en una computadora personal

fácilmente información de Internet, pero es importante también archivar la fuente de donde se copió dicha información por si va a citarse en algún trabajo y para futuras referencias, sobretodo porque si los docentes no se acostumbran a citarlas los alumnos pueden hacer trabajos excelentes donde la única actividad que se realiza es “copiar y pegar”. En cuanto a bajar (o en inglés download) los programas de Internet también se requieren ya de ciertas habilidades de más alto nivel porque no sólo se requiere saber Navegar o buscar información en la red, o mandar correo electrónico, sino también de los conocimientos básicos de administración de archivos en la computadora para poder colocar dichos programas en las carpetas o folders adecuados, la administración correcta de archivos no la consideraría una competencias en cuanto al uso de Internet, sino en cuanto al uso y administración correcta de una computadora.

En cuanto la incorporación de Internet en el proceso educativo, los autores dicen que el profesor incorpora los recursos anteriores en el trabajo con sus alumnos; enseña a sus alumnos el uso básico del correo electrónico (en la actualidad en ocasiones, lo alumnos son los que enseñan a los docentes y son ellos quienes les muestras las Nuevas Tecnologías de la Información); enseña a sus alumnos las normas básicas para el uso de las NTI; utiliza el correo electrónico como un medio para conectar a sus alumnos con estudiantes de otras escuelas, nacionales o extranjeras, para intercambiar ciertos temas de interés mutuo; enseña a sus alumnos estrategias básicas de navegación y búsqueda en Internet y estimula a sus alumnos a usar la página WEB para buscar información que apoye sus proyectos de investigación y estudio.

Comentario:

No estoy de acuerdo con estas aseveraciones, ya que si tomamos en cuenta la edad de los estudiantes de nivel superior, la mayoría ya cuenta con esas habilidades, incluso tal vez tienen otras que los docentes no tienen, lo que me parece importante sería que los profesores no se detuvieran a enseñar a usar el correo electrónico o bajar información de la red, o enseñar estrategias de navegación, y que su verdadero papel no sea el de instructor de Internet, sino que desarrollen el trabajo colaborativo para que a través de este recurso se puedan alcanzar los objetivos planteados en un curso frente a la materia a enseñar y a la apropiación del recurso en beneficio propio del aprendizaje, porque de no ser así, en esta etapa el docente parece más un profesor de Internet que, un profesor especializado en su campo de estudio, por eso es importante, como lo señalé antes que el profesor adquiera las competencias para la selección adecuada de recursos tecnológicos y de optimización de tiempo en línea y como Internet está plagada de distractores, es importante que la información a usar en clase o fuera de ella sea muy bien seleccionada. Con esto no quiero decir que el profesor no pueda enseñar nada sobre Internet a los estudiantes de nivel superior, muy por el contrario, pero creo que antes de incorporar el recurso de Internet a la clase, el docente debe conocer muy ampliamente el recurso para poder entonces orientar a los alumnos en su área de estudio.

Etapa 3. Apropriación

En esta etapa el profesor ha desarrollado adecuadamente sus habilidades para el uso de Internet y los ha usado en su práctica profesional, ahora lo integra como recurso

pedagógico, está en un nivel avanzado. Y en cuanto al **acceso a información e investigación** estimula a sus alumnos par usar los servicios de Internet para acceder a fuentes de información que apoyen sus trabajos y proyectos escolares; desarrolla en sus alumnos habilidades de analizar críticamente la información encontrada; estimula a sus alumnos a navegar por sitios WEB que les permitan conocer temáticas y lugares que sería imposible acceder si no fuera por Internet (fuentes originales y actualizadas, simulaciones, experimentos, etc.) y enseña a sus alumnos a suscribirse a hacer uso de la información contenida en boletines y revistas electrónicas que refuercen temas de estudio

Comentario:

Estoy de acuerdo con los autores, ya que a partir de esta etapa el docente asume una posición activa en el proceso de aprendizaje de los alumnos a través de la incorporación de una herramienta de este tipo, sin embargo, yo no la consideraría como una etapa tres, no como una etapa en sí misma, sino que es una actividad paralela a otras actividades que el profesor debe realizar en clase, independientemente de la disciplina de la que se trate, porque de esa manera, cada docente desde su propia área al incorporar las Nuevas Tecnologías de la Información en la Educación, van propiciando la actualización de los alumnos y de ellos mismos, dando como resultado que el nivel educativo de las instituciones crezca de acuerdo a la evolución tecnológica de la sociedad

En cuanto a la comunicación, los autores señalan que el uso de esta herramienta, estimula a sus alumnos a participar en proyectos colaborativos a distancia con personas de otros países por ello, el docente enseña a los alumnos, los beneficios de compartir e intercambiar conocimientos y experiencias; promueve el uso del correo electrónico como un medio para contactar a sus alumnos con profesionales, instituciones nacionales y extranjeras que apoyen trabajos de investigación o proyectos escolares; enseña a sus alumnos a suscribirse y a participar en listas de interés que refuercen temas de estudio; promueve en sus alumnos el uso ético y legal de las NTI estimulando un comportamiento respetuoso hacia sus similares a nivel local, nacional e internacional, enseña a los alumnos a publicar información en Internet (a través del correo electrónico, listas de interés, etc.,) y estimula el desarrollo de proyectos de buena calidad para compartirlos con el resto del mundo.

Comentario:

Efectivamente el uso de Internet estimula a los alumnos en proyectos colaborativos, y efectivamente requieren de las Competencias Tecnológicas necesarias para realizar satisfactoriamente sus actividades académicas, sin embargo, hay varias Nuevas Tecnologías de la Información, como vimos en el capítulo anterior y se pueden incorporar en las tareas del aprendizaje, es importante también mostrar a los alumnos otras tecnología, para que puedan ellos mismo decidir cuál es la que consideran más adecuada y la que les facilita su aprendizaje. Como Internet ha sido tan exitosa apoyada en gran medida por la mercadotecnia, la mayoría de las personas sin un análisis reflexivo y profundo, pueden encontrar en Internet la mejor de las herramientas educativas, sin embargo, antes de hacer esa afirmación, es importante conocer a fondo sus ventajas y desventajas, porque a pesar de que la red de redes, ha modificado los comportamientos de muchos sectores de la población y que hasta cierto punto podrían considerarse como positivos, sin embargo, han generado otros negativos, y poco estudiados. Mi opinión es que no hay que considerar a Internet

como una cura para todos los males, sino que hay que considerarla como una herramienta muy poderosa que si es concienzudamente utilizada puede ser una excelente herramienta para el aprendizaje que requiere aún de mucho estudio por parte de la sociedad en su conjunto.

Etapa 4. Innovación

Según los autores, en esta etapa el profesor ha incorporado plenamente las NTI a sus prácticas docentes, y ha enriquecido su desarrollo profesional. El docente es considerado ya un experto, con la capacidad de innovar para mejorar la calidad del aprendizaje de sus alumnos.

En cuanto al acceso a información e investigación, promueve el uso de Internet como recurso de acceso de información e investigación. Es incorporado como un recurso de información más, en todos los proyectos de estudio e investigación que realizan los alumnos; busca constantemente recursos pedagógicos que permitan actualizar su repertorio metodológico y práctica pedagógica general (materiales didácticos, software educativo, etc.); participa frecuentemente con sus alumnos en proyectos colaborativos a distancia con escuelas geográficamente lejanas; crea sus propias listas de interés para conducir discusiones y trabajos grupales que enriquezcan el currículum y promueve el uso de Internet como un espacio de diálogo permanente y de creación de conocimiento compartido.

En cuanto a la publicación promueve el uso de Internet como un recurso de publicación, que permite dar a conocer a gran cantidad de personas estudios, proyectos y actividades escolares, pública individual y colaborativamente en Internet; diseña y elabora producciones multimediales haciendo uso de los recursos de Internet

En cuanto a la evaluación del proceso de incorporación, evalúa constantemente el proceso de incorporación de los recursos de Internet en su trabajo pedagógico con alumnos; conduce investigaciones y guía a otros en el estudio y evaluación de los recursos de información y comunicación que provee Internet como soporte para el currículum escolar, evalúa y recomienda software, sitios y páginas WEB y recursos en línea a sus alumnos y otros profesionales (profesores, directores); diseña e implementa políticas y procedimientos de uso de Internet que favorecen un uso apropiado, seguro y enriquecedor para los alumnos y comunidad escolar general y enseña a sus alumnos a diseñar a elaborar páginas WEB.

Comentario:

En mi opinión, esta etapa que los autores llaman de innovación, es realmente avanzada, y dudo que un profesor que además de transmitir sus conocimientos en el área que enseña, tenga que desarrollar todo ese trabajo adicional en cuanto al uso de las Nuevas Tecnologías de la Información. en realidad creo que todas las actividades que los autores mencionan para esta etapa corresponderían propiamente a un profesor especialista en las NTI, que incluso, formarían parte de un curso o seminario que podría llamarse así, si existen materias de las matemáticas, como estadística, cálculo, álgebra, etc., no veo por qué no

podría incorporarse en la Educación Superior una materia de la Informática que se llame Nuevas Tecnologías de la Información, donde se analicen y se conozcas dichas tecnologías, para que el alumno ya en su formación personal e individualizada, las incorpore a sus actividades académicas, desarrollando paralelamente, las Competencias Tecnológicas necesarias para el óptimo manejo de dichos recursos, de esa manera, al incorporar ese tipo de materias, como se hizo con las lecturas, la escritura, las matemáticas, etc., y que son consideradas como destrezas o habilidades básicas, según diversos autores, podríamos empezar a incorporar estas materias tecnológicas con un enfoque multidisciplinario en el nivel superior, de tal manera que los docentes y alumnos dependiendo de su área puedan generar esos vínculos entre las NTI y su área de estudio. En mi opinión ese sería el papel principal del docente y su principal función en el proceso de enseñanza/aprendizaje, a través del cual aportaría verdaderamente a los alumnos, y no sería un instructor de Internet como parece planteado por los autores, sino un experto en su carrera con un alto conocimiento de las NTI para poder junto con los alumnos mejorar y elevar el nivel de competitividad de los estudiantes para que puedan enfrentarse satisfactoriamente al mundo laboral.⁸⁷

En la interpretación de los resultados de las encuestas aplicadas, revisaremos cuáles de las competencias que hemos mencionado en este apartado tienen los encuestados, con el objetivo de inferir el grado de conocimientos que los estudiantes de maestría tienen sobre el uso de las NTI en la Educación.

Las competencias son amplias y flexibles y se incorporan a través de experiencias sociales, familiares y escolares distintas, son individuales y dependen de la trayectoria del individuo. Por lo que la adquisición de las competencias es una tarea compleja en la que tienen participación muchos actores en una multiplicidad de espacios, docentes, compañeros de trabajo, los propios alumnos-trabajadores, la escuela, el lugar de trabajo y las instituciones de formación.

7. Los niveles de competencia de la Organización para el Comercio y el Desarrollo Económico (OCDE)

Existe otro tipo de clasificaciones de habilidades básicas, mismas que no están relacionadas con un país en específico, pero que se han utilizado para elaborar instrumentos de evaluación para poblaciones adultas.

La Organización para el Comercio y el Desarrollo Económico (OCDE) ha llevado a cabo esfuerzos en el tema de las habilidades básicas, con equipos de trabajo multiculturales y multidisciplinarios.

En 1994, bajo el liderazgo de Statistics Canada del National Center for Education Statistics en Washington D.C. y con el apoyo de la OCDE, nueve países (Canadá, Estados

⁸⁷ Cuando me refiero al mundo laboral, no me refiero solamente a la iniciativa privada, sino a todas las instituciones educativas, de gobierno, o privadas en las que los egresados de licenciatura pueden trabajar y desarrollarse profesionalmente. No me refiero solamente a las empresas.

Unidos, Holanda, Suiza, Polonia, Alemania, Suecia, Francia e Irlanda) participaron en la Encuesta Internacional de Alfabetismo de Adultos (IALS), primera encuesta a nivel mundial, cuyo objetivo fue estudiar y comparar los niveles de habilidades básicas de los adultos.

En 1996, cinco países más se sumaron a la IALS, en un segundo esfuerzo (Australia, Nueva Zelanda, Gran Bretaña, Irlanda del Norte y Bélgica). Finalmente, en 1998, nueve países (Chile, Finlandia, Noruega, Dinamarca, Suiza, Italia, Slovenia, República Checa y Hungría) participaron en la tercera ronda de la encuesta IALS.

IALS midió únicamente tres habilidades básicas Prosa, Documento y Razonamiento Numérico. La habilidad de prosa incluye la comprensión y el uso de información en textos, mientras que la de documento abarca la comprensión y el uso de información en tablas y gráficas. La de razonamiento numérico se refiere a la aplicación de operaciones aritméticas.

A partir de 1999, se ha propuesto el desarrollo de otra encuesta, *Encuesta Internacional de Habilidades para la Vida (International Life Skills Survey, ILSS)*, debido al interés por evaluar un rango más amplio de habilidades que se piensa son importantes para el éxito socioeconómico de los adultos, por lo que se propone añadir solución de problemas, trabajo en equipo y tecnología de la comunicación y de la información, a las habilidades ya existentes en IALS.

Las habilidades que se proponen son resultado tanto de la revisión de la literatura internacional sobre el tema, como de la selección de aquellas que se pueden medir, utilizando instrumentos de papel y lápiz, y que tienen validez y relevancia en distintos contextos culturales.

A continuación, se presentan las definiciones de las habilidades básicas de ILSS, en sus distintos niveles de dominio. Cabe señalar que no todas las habilidades tienen el mismo número de niveles y que éstos se basan en las características y la complejidad de los reactivos elaborados para cada uno, y no siempre incluyen información detallada de los conocimientos y habilidades requeridos para su dominio

a) Prosa, consiste en:

Nivel 1	Localizar un solo bloque de información en un texto.
Nivel 2	Localizar un solo bloque de información utilizando distractores. La capacidad para inferir puede ser necesaria.
Nivel 3	Las tareas en este nivel requieren que el lector busque información en textos, realizando inferencias. Algunas veces se pide que localicen varios bloques de información en distintas oraciones.
Nivel 4	Integrar y contrastar información a veces presente en textos densos, con varios distractores.
Nivel 5	Buscar información en textos densos. Se requiere que el lector realice inferencias de alto nivel y que utilice conocimiento especializado

b) Documento, donde el lector debe:

Nivel 1	Encontrar un bloque de información.
Nivel 2	Encontrar un bloque de información con mayor número de distractores. En ocasiones, se le pide al lector que llene información en formatos
Nivel 3	Integrar información de distintas tablas.
Nivel 4	Realizar inferencias para encontrar la respuesta correcta.
Nivel 5	Localizar información compleja que contiene múltiples distractores, realizar inferencias y utilizar conocimiento especializado.

c) Razonamiento Numérico

En esta habilidad, el nivel de dificultad está dado por la complejidad de la información matemática en los reactivos, el tipo, la cantidad y la complejidad de las operaciones a realizar; el número de distractores; y la transparencia del reactivo.

Nivel 1	Incluye actividades de la vida diaria, utilizando poco texto que requieren manejo de números enteros de 1 a 1000, gráficas y tablas muy simples, figuras de dos dimensiones, una sola operación aritmética sencilla y comparar información sencilla. Los reactivos de este nivel utilizan preguntas cerradas.
Nivel 2	Incluye actividades de la vida diaria, utilizando texto con oraciones simples que requieren manejo de números enteros de uno a un millón, decimales, porcentajes sencillos como 10% o 25%, figuras de dos o tres dimensiones, operaciones aritméticas que requieren del cálculo de razones y proporciones, manejo de distintos sistemas métricos y aplicación de dos o tres pasos en operaciones aritméticas. Los reactivos de este nivel utilizan preguntas cerradas.
Nivel 3	Se utiliza texto denso para elaborar los reactivos de este nivel y puede estar ausente información relevante. Los reactivos incluyen todo tipo de fórmulas, gráficas e información estadística compleja. Se requiere de un razonamiento más abstracto, conocimiento de técnicas matemáticas más avanzadas, generación e interpretación de gráficas y tablas, y realización de varias operaciones matemáticas de múltiples pasos, entre otras.

Considero que estas habilidades son básicas para el buen desarrollo académicos de docentes y alumnos, y que si tomamos en cuenta que la OCDE las considera como básicas para las poblaciones adultas, y si en México un adulto es a partir de los 18 años, estamos hablando de estudiantes que están comenzando la licenciatura o terminando su bachillerato.

d) Solución de Problemas

Dada la complejidad del término y todo lo que puede implicar, el equipo responsable del desarrollo de los reactivos decidió delimitar el término a Razonamiento Analítico en Contextos Mundiales Reales (Analytical Reasoning in Real World Contexts). Asimismo, se decidió que, en lugar de reactivos, se elaboraran situaciones contextualizadas,

relevantes para los adultos entre los 16 y los 65 años de edad llamadas *proyectos*, en los que se pudieran observar los cinco pasos que seguiría un individuo para resolver un problema, los cuales incluyen.

1. Identificar el objetivo
2. Analizar la situación
3. Planear la solución
4. Ejecutar el plan
5. Evaluar el resultado.

Los proyectos, al relacionarse con situaciones de la vida real, permiten evaluar cómo la persona resolvería un problema en una situación similar y real. Los proyectos se deben elaborar, de tal manera que permitan la evaluación de los cinco pasos mencionados. Se identificaron tres niveles de dominio que se relacionan con el tipo de tareas requeridas para la solución de un problema, sin embargo no se hizo una descripción de actividades en estos niveles.

Nivel 1	Identificación de información
Nivel 2	Clasificación y evaluación de la información
Nivel 3	Análisis

e) Trabajo en Equipo

Trabajo en equipo se ha definido como el proceso que involucra a dos o más personas que pueden trabajar de manera independiente, pero que tienen un objetivo en común y que esperan el mismo resultado. Existen conocimientos, habilidades y actitudes ligadas al término trabajo en equipo, de las cuales las más comunes se relacionan con la habilidad de tomar decisiones grupales, la capacidad de adaptación, la flexibilidad, las relaciones interpersonales, la comunicación, la capacidad para saber cuándo y cómo utilizar habilidades de trabajo en equipo, la creencia en la importancia y el valor del trabajo en equipo y el deseo de trabajar con otros.

Desarrollar reactivos para medir trabajo en equipo a nivel internacional no es tarea fácil, ya que aunque se han encontrado conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con el tema, éstas varían de un país a otro, en mayor o menor medida. Dado lo anterior, no se han desarrollado niveles de dominio de trabajo en equipo ni descripciones de éste y, en lugar de evaluar el trabajo en equipo utilizando reactivos, se sugiere incluir preguntas relacionadas con el tema en el cuestionario sociodemográfico, para contar con datos acerca de cómo se sienten los individuos trabajando en equipo, si piensan que es importante y si ellos son parte de uno.

f) Tecnología de la Información y de la Comunicación

Esta habilidad está en proceso de construcción y aún no se sabe como se va a definir, qué alcances tendrá, ni tampoco si va a ser posible evaluarse en ILSS con reactivos o únicamente como parte del cuestionario sociodemográfico, en el que se hagan algunas preguntas acerca del uso y conocimiento de tecnología.

Como se puede observar, aunque se mencionan seis habilidades en ILSS, solamente cuatro se evalúan con reactivos (Prosa, Documento, Razonamiento Numérico y Solución de Problemas)

Trabajo en Equipo formará parte de la sección de preguntas sociodemográficas de la encuesta, por lo que se contará únicamente con información estadística acerca de cuántas personas trabajan en equipo y cuáles son sus actitudes al respecto. En cuanto a Tecnología de la Información y de la Comunicación, aún no se tiene un panorama claro.

Se cuenta con un equipo de aseguramiento de calidad, por parte de Statistics Canadá, que ha definido las reglas del juego, en cuanto a los estándares de documentación de la información, la selección de las muestras, así como el levantamiento y el procesamiento de la información, con el fin de establecer comparaciones confiables entre los países. Asimismo, se establece una serie de condiciones a cumplir por cada país y se van a acordar sanciones por incumplimiento de las normas de calidad, conjuntamente entre los participantes.

A través de los niveles de competencia que se señalan en nuestro país, y los que ha desarrollado la OCDE, observamos una nula evaluación de las competencias de los individuos frente a las Nuevas Tecnologías de la Información, y de hecho al menos la OCDE señala que está en proceso de desarrollo, pero en el caso de México, ni se menciona. Por ello al inicio de este apartado señalaba la importancia de que los estudiantes del siglo XXI tengan los conocimientos, habilidades y destrezas que les permitan desarrollarse satisfactoriamente.

Aún cuando, no se han desarrollado los niveles de competencia en cuanto a las "Competencias Tecnológicas" se han generado normas que se relacionan con la tecnología, específicamente con las computadoras, lo que constituye ya un avance, esperemos que en unos años más exista un mayor conocimiento de las NTI para que puedan desarrollarse esos niveles de competencia donde se destaque la importancia del uso de las NTI en las actividades educativas.

Durante la búsqueda de información sobre el concepto de Competencias Tecnológicas, no encontré en ningún texto alguna definición, por lo que me vi obligada a entrevistarme con algunas personas del Centro de Documentación del CONOCER, con el Lic. Armando Varela y el Lic. Martín Calderón, quienes después de explicarles el tipo de investigación que estaba realizando y el tema que me interesaba profundizar, me dijeron que no existe en el contexto mexicano el término Competencias Tecnológicas, pero que se han desarrollado algunos estudios sobre las competencias en el uso de la computadora. De hecho pude consultar uno documento con algunas normas técnicas de competencia laboral que el CONOCER ha desarrollado en el uso de herramientas de cómputo.

A continuación presentaré algunas de ellas, tal y como son publicadas en el CONOCER. Quiero señalar que la información que se presenta en ese documento no es clara ni explicativa pero deja ver algunas de las competencias que deben tener quienes usan herramientas de cómputo. Desgraciadamente, las personas antes mencionadas no pudieron

explicarme claramente el esquema de dichas normas, sin embargo después de revisarlas detenidamente y basada en mi experiencia, pude concluir que en efecto alguien que sea capaz de realizar esas actividades es “competente” para esas tareas

Quiero dejar asentado que el tema de las competencias es aún inexplorado, a pesar de que en muchos textos se habla de la importancia de los avances tecnológicos y científicos y su impacto en el sector educativo, poco se ha desarrollado concretamente, o al menos poco ha sido publicado. de ahí, la dificultad real a la que me enfrenté a lo largo de esta investigación, debido a que muy por el contrario al tema de la Nuevas Tecnologías de la Información, el tema de las *competencias laborales*, *competencias profesionales*, *competencias* o como se les quiera llamar, está poco estudiado, de ahí mi interés en abrir una brecha para alentar a los estudiantes de la maestría en Pedagogía para que se involucren en el estudio de algunos de los temas emergentes del nuevo siglo que tienen estrecha relación con el sector educativo.

8. Normas Técnicas de Competencia Laboral

Veamos algunos ejemplos de las Normas Técnicas de Competencia Laboral. Normas que fueron obtenidas del Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) y proporcionadas por el Sr. Armando Varela.

Estas normas fueron tomadas de un documento que está organizado de la siguiente manera:

8.1 Elaboración de documentos mediante herramientas de cómputo

I. Operar las herramientas de cómputo

1. Emplear el Sistema Operativo y las utilerías para el manejo de aplicaciones de oficina
2. Operar el hardware para el manejo de aplicaciones de oficina

II. Preservar el equipo de cómputo, insumos, información y el lugar de trabajo

1. Contribuir a que el lugar de trabajo sea seguro para las personas y el equipo
2. Contribuir a la conservación del equipo y el uso racional de los insumos
3. Resguardar la información y sus medios de almacenamiento

III. Elaborar documentos mediante procesadores de texto

1. Crear, diseñar, dar formato y editar el documento
2. Obtener el documento en el destino requerido

IV. Elaborar hojas de cálculo mediante aplicaciones de cómputo

1. Crear, diseñar, dar formato y editar la hoja de cálculo
2. Obtener información de hojas de cálculo mediante la aplicación de fórmulas, ordenamientos y criterios de selección

3. Representar los datos de una hoja de cálculo gráficamente
4. Obtener reportes y gráficas de hojas de cálculo en el destino requerido

V. Elaborar presentaciones gráficas mediante aplicaciones de cómputo

1. Crear, diseñar, editar y dar formato a la presentación
2. Obtener la presentación en el destino requerido

Con la finalidad de mostrar algunas de estas competencias en la sección de anexos, sólo presento la descripción global de la *calificación* que corresponde a la de **elaboración de documentos mediante herramientas de cómputo**, posteriormente a la que corresponde al rubro de **operar las herramientas de cómputo** así como a las que incluye.

Al revisar la información en el apartado de anexos, pude observar, que este documento no es plenamente explicativo, sin embargo me parece muy descriptivo en cuanto a algunas de las actividades que se deben realizar en torno a la elaboración de documentos mediante herramientas de cómputo. Desde luego el documento revisado, presenta las demás actividades que se deben realizar, pero es innecesario presentar todas en este documento.

Puedo inferir que dentro de algunos años se generará un documento igual que describa las normas correspondientes para las actividades que los individuos, deben poder realizar en torno al manejo de las NTL, por ejemplo, se crearán las normas para la evaluación de las competencias en cuanto al uso de los servicios de Internet, como el correo electrónico o los navegadores, así como la consulta y selección de información a través de medios electrónicos, la elaboración de hiperdocumentos mediante el lenguaje HTML, entre otros. Mientras exista el compromiso de los estudiantes de Educación Superior, así como el de sus egresados, de *buscar la actualización en cuanto a la tecnología, organismos como el CONOCER*, se verán obligados a desarrollar nuevas normas de **Competencia Tecnológica**.

9. La Educación Basada en Competencias

Para concluir con este capítulo, me parece importante señalar lo que es la Educación Basada en Competencias (EBC). Antes de presentar el documento más descriptivo en torno al tema que pude consultar. Quiero señalar que existe un problema de definición muy parecido al que se presenta en el de la conceptualización del término *competencia*. En el marco internacional y revisando la bibliografía, pude constatar que existen algunos autores que coinciden con otros en cuanto a la denominación EBC, sin embargo hay otros que introducen el término de Educación Basada en Normas de Competencia (EBNC) y otros el de Educación Basada en Normas de Competencia Laboral (EBNCL), y desgraciadamente es sumamente difícil diferenciar dichos términos, ya que la mayoría de los autores no presentan un modelo esquemático que facilite su diferenciación. Debido a esta problemática en cuanto a la definición y esquematización del término, de acuerdo a este contexto me referiré a la Educación Basada en Competencias.

El catálogo argumental del CONOCER⁸⁸ responde a varias preguntas que surgen en torno a la definición de la EBC, de hecho es el único documento del que pude obtener una descripción tan clara y concisa. Según información otorgada por el Centro de Documentación del CONOCER, las respuestas a estas preguntas fueron elaboradas a través de varios documentos que no son accesibles al público en general, pero pueden ser consultadas en el CD-ROM citado.

La Educación Basada en Competencias es un modelo que pretende implantar un sistema de educación y capacitación para el trabajo, con las características de polivalencia y flexibilidad, que desarrolle en los participantes conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes acordes con las Normas Técnicas de capacitación definidas por el sector productivo, así como su reconocimiento a través de un certificado con validez nacional, tomando como base las calificaciones de competencia laboral

La Secretaría de Educación Pública y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social han instaurado, con apoyo del Banco Mundial, el Proyecto para la Modernización de la Educación Técnica y la capacitación (PMETYC), con la finalidad de mejorar la calidad de la formación para y en el trabajo, de manera flexible y de conformidad con los requerimientos del sector productivo de bienes y servicios.

Este modelo educativo concede más importancia a la práctica que a la teoría; expresa las necesidades actuales del mercado de trabajo; reconoce la experiencia adquirida como los conocimientos académicos; además ofrece certificación del desempeño del trabajo, independientemente de la acreditación de los estudios.

En México, un programa de estudios basado en competencias, tiene como referente básico una Norma Técnica de Competencia Laboral. Integra actividades de aprendizaje, que en un lapso flexible permite lograr competencias para que el alumno desempeñe una función productiva. Incluye submódulos de aprendizaje que se clasifican en

Básico. Presentan contenidos técnicos específicos de una especialidad

Transversal. Proporcionan contenidos complementarios, de tipo social, administrativo y de seguridad e higiene.

Integrador. Permite aplicar de manera integrada las competencias adquiridas en los submódulos anteriores en situaciones reales o simuladas, integrando conocimientos, habilidades y actitudes.

Los cursos basados en competencias promueven la adquisición de conocimientos y habilidades, así como nuevas actitudes para desempeñarse eficaz y eficientemente dentro del sector productivo y propician el desarrollo integral de las personas. La principal ventaja de un curso basado en competencias es que tiene como referente una Norma Técnica de Competencia Laboral lo cual significa que el egresado del curso tiene mayores posibilidades de desempeñarse eficazmente en el sector productivo

⁸⁸ CONOCER. *Catálogo argumental* [cd-rom]; en CD INTERACTIVO. México, 2000.

Como parte del proyecto de transformación de la oferta de formación y capacitación algunas instituciones educativas trabajan con casos piloto o tienen importantes avances en materia de educación y capacitación basada en NTCL (Norma Técnica de Competencia Laboral), algunas instituciones son las Universidades Tecnológicas de la SEP, los Centros de Educación Tecnológica Industrial, los Centros de Bachillerato Tecnológico Industrial, los Centros de Capacitación Tecnológico Industrial, los Centros de Capacitación Tecnológico Agropecuario, los Centros de Estudios Tecnológicos del Mar, los Institutos de capacitación para el Trabajo, el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) y los Centros de Atención Múltiple Laborales (CAM-Laborales) de la Dirección de Educación Especial en el DF están realizando pruebas piloto de capacitación con enfoque en competencias laborales en personas discapacitadas o con necesidades de Educación Especial.

La SEP ofrece cursos basados en competencias en el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DGECyTM) y la Dirección General de Centros de formación para el Trabajo (DGCFT).

Según varios autores la posición de la mayoría de los pedagogos es muy diversa, porque unos apoyan la teoría de que el sector productivo y educativo deben permanecer en constante relación para que los individuos reciban una formación adecuada que les permita incorporarse satisfactoriamente al mercado laboral y otros quienes consideran que no necesariamente existe un vínculo muy fuerte entre la escuela y el trabajo.

Según Thierry la EBC ha sido diseñada para atender algunos de los problemas derivados de la necesidad de evitar la duplicidad de contenidos en un programa, de la de establecer y mantener consistencia en las competencias adquiridas, independientemente del profesor que las enseña, de la de promover la instrucción individualizada, de la de ayudar en el refinamiento de las prácticas de acreditación, de la de mejorar los sistemas de evaluación y certificación de los logros del estudiante, de la de mejorar la comunicación con los estudiantes, respecto de las tareas que se espera que logren y de cómo será determinado su éxito y de la necesidad de rediseñar las prácticas de certificación.

En mi opinión, las necesidades que el autor plantea, afectan a cualquier modelo educativo, y no sólo al que está basado en competencias, por ejemplo, el evitar la duplicidad de un programa es una responsabilidad de quien lo elabora y de las autoridades de la institución donde se realiza la educación del alumno y no sólo responde a la EBC, sino a todos los modelos de enseñanza.

El establecer y mantener consistencia en las competencias adquiridas, independientemente del profesor que las enseña, también es una necesidad de cualquier modelo educativo, ya que si entendemos a las competencias, como habilidades y destrezas, definitivamente el lograr que un alumno las mantenga independiente del profesor que las enseña es una obligación propia del docente y los coordinadores de los docentes, aunque es verdad que en muchos casos, no se desarrolla en la práctica.

Promover la instrucción individualizada, considero que es una aportación de este modelo, porque como lo señalé anteriormente la adquisición de competencias depende de diversos actores en diversos escenarios y en diversos contextos, porque el que una persona pueda seguirse formando individualmente a través de la propia práctica cotidiana, es una de las principales habilidades que los estudiantes de Educación Superior de este nuevo milenio deben poseer para desarrollarse satisfactoriamente, en especial aquellos que desempeñan actividades docentes.

Con la necesidad de ayudar en el refinamiento de las prácticas de acreditación que el autor señala, supongo que se refiere a las evaluaciones que se efectúan a través de la normalización, para determinar si una persona es competente o incompetente en el desarrollo de cierta actividad, mi opinión es que el tema de la evaluación siempre ha sido muy discutido, y que la aplicación de ciertas normas se puede hacer en ciertas acciones operativas y que tienen que ver con el uso de la tecnología y a pesar que la OCDE ha desarrollado todo un modelo de competencias en poblaciones adultas donde se evalúan sus habilidades en el uso de la prosa, de un documento, de su razonamiento numérico, capacidad para solucionar problemas, trabajar en equipo y para manejar las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Me parece aún muy aventurado que a un individuo por la obtención de cierta puntuación se le tilde de competente e incompetente, sobretodo que la EBC se aplica en nuestro país al campo laboral, más que al sector educativo.

Insisto, el mejorar los sistemas de evaluación de los logros del estudiante y la comunicación con los estudiantes, respecto de las tareas que se espera que logren, no sólo es una necesidad apegada a un modelo, es una necesidad que se persigue en cualquier modelo donde se busca el aprendizaje. Tal vez porque no responde a necesidades concretas, el modelo de EBC no es tan claro y por ello no se ha impactado fuertemente en el sector educativo, ya que la mayoría de la bibliografía que consulté al respecto se enfoca en su mayoría al campo laboral que al educativo, tal vez ahí radica su ambigüedad, probablemente sea necesario que las autoridades académicas y los docentes, tomen parte activamente, no solamente en la creación de un modelo curricular basado en competencias, sino también en la vinculación comprometida con el sector productivo, para generar en los diferentes niveles educativos, especialmente en el superior, las habilidades y destrezas necesarias de los individuos para que puedan desarrollarse competitivamente en la disciplina o área que decidan.

En cuanto al rediseño de las prácticas de certificación, puedo señalar que en la medida de que no se determine claramente el *qué se está evaluando y para qué*, las certificaciones no tendrán el éxito esperado, ya que quienes buscan dichas certificaciones desarrollan actividades altamente operativas y tecnológicas, y me parece que es muy difícil pensar en la certificación de un profesor, porque hay varias habilidades que definitivamente se pueden medir, como su capacidad de razonamiento, su capacidad de lectura, análisis, etc., pero ¿cómo se podría medir su habilidad para actualizarse, su habilidad para adaptarse a las NTI o su habilidad para obtener, manejar y seleccionar información?; en realidad no hay una respuesta. Se puede pensar en el rediseño de las normas de certificación laboral en ciertas áreas, para el caso de los docentes ni se han diseñado, es más, ni se han desarrollado esas habilidades, entonces ¿cómo se pueden evaluar?

El principal objetivo es lograr que los docentes detecten las habilidades que les falta desarrollar y que las vayan adquiriendo a través de su propia práctica con el compromiso y la responsabilidad que logren finalmente a través de las nuevas competencias adquiridas innovar y mejorar su práctica pedagógica.

Y a este respecto el autor señala que como la relación deseada entre la Educación y el sector productivo, no ha sido adecuada, existen nuevos retos pedagógicos para las instituciones formadoras y los organismos de capacitación, donde el reto más importante “consiste en promover en la persona la construcción del conocimiento (saber), hacerlo eficaz en el desempeño de una profesión (saber hacer) y asegurar su integración a la vida profesional y al ámbito social (saber ser).”⁸⁹

Quiero hacer hincapié, en que el estudio de las competencias a través del modelo de Educación Basada en Competencias, no tiene solamente como objetivo, elevar el nivel de competitividad de los individuos para buscar el enriquecimiento de las empresas, sino que a través de todos los que conformamos la sociedad en su conjunto (los órganos de gobiernos, los trabajadores y las instituciones educativas) se busca reorganizar los esquemas formativos, tomando en cuenta no sólo a los sistemas tradicionales de Educación como la escuela, sino también a los sistemas informales y al aprendizaje que se adquiere a través del trabajo.

Falta mucho por investigar en torno a las Competencias Tecnológicas, o bien, sobre la relación de las competencias con los avances tecnológicos donde se involucra la Informática, pero afortunadamente la investigación a ese respecto se está desarrollando, y es una preocupación que existe en el ámbito mundial, esperemos que en poco tiempo podamos reconocer que el desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas frente a las NTI, nos abrirán nuevos caminos en beneficio de la Educación.

⁸⁹ THIERRY G., David René: “La competencia laboral para enseñar en programas de formación y desarrollo”. En DIDRIKSSON, Axel (coordinador), *Escenarios de la educación superior al 2005*, México, CESU. UNAM. 1998, 182 p. 103.

1. Planteamiento de la metodología:

A lo largo de mi formación académica en la maestría en Enseñanza Superior, he podido observar en los estudiantes, la falta de conocimiento en el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI) aplicadas a la Educación y considero, que la mayoría de ellos no cuenta con las competencias necesarias para utilizarlas. Lo he notado a través de las relaciones cotidianas y prácticas académicas en nuestra Facultad, pero no puedo aseverar esta falta de conocimiento y de competencias, sin realizar una investigación formal.

Algunas de las razones que de entrada, considero pueden originar esa falta de conocimientos y competencias, es que tienen cierta resistencia al cambio, que no tienen acceso a una computadora tan fácilmente, que no les interesa, o que desconocen la manera en que les puede ayudar en el trabajo escolar como alumnos o profesores.

Como lo mencioné inicialmente, este problema lo he observado como alumno de maestría y como profesional de la Informática inmerso en actividades de índole pedagógica. estoy segura de que este es un problema que se expande a muchas áreas del conocimiento, especialmente a las que son humanísticas. Y mi propia experiencia me ha mostrado, que en quienes tenemos una formación técnica inicial, no hay falta de conocimiento o competencias frente a las Nuevas Tecnologías de la Información, ya que las adquirimos a través del propio plan de estudios de estas carreras, sin embargo, en el mundo globalizado que vivimos actualmente, donde la tecnología es un instrumento de uso cotidiano, es necesario, que al menos en el nivel superior y sin duda, en el posgrado, existan las mínimas competencias en los estudiantes, frente al manejo de las Nuevas Tecnologías de la Información, para que como profesionales nos insertemos satisfactoriamente al sector productivo de nuestro país respondiendo a necesidades concretas, independientemente de nuestra formación inicial en la licenciatura.

Frente a esta problemática el problema central de esta investigación, es indagar cuáles son los conocimientos que tienen los estudiantes de la maestría en Pedagogía de esta Facultad, sobre las Nuevas Tecnologías de la Información con el objeto de poder detectar su nivel de competencias frente a estos medios según el contexto nacional e internacional.

2. Justificación metodológica:

Me interesa abordar este problema porque no es posible que frente a la globalización que existe en el mundo y nuestro país, los estudiantes de maestría no cuenten con las competencias requeridas para el uso de las NTI que les permitan mejorar sus quehaceres educativos, ya sea como responsables de los cambios metodológicos en las teorías del aprendizaje basadas en Nuevas Tecnologías, o como profesionistas involucrados en el sector educativo.

Es preocupante que personas que tienen como responsabilidad la formación de individuos en diversas áreas del conocimiento, no se involucren activamente a la problemática que genera la introducción de las Nuevas Tecnologías en la Educación, y que

sigan apegándose a las viejas teorías del aprendizaje utilizando los viejos y añejos sistemas repetitivos y memorísticos.

Como consecuencia del problema previamente planteado, surge además la pregunta, si es que existe una verdadera política educativa tecnológica en nuestro país, que cubra las necesidades de la sociedad actual, y si los responsables de las actualizaciones de los planes de estudio de la Educación Superior tienen claro, que existe una deficiencia entre lo que se estudia y se aprende en la Universidad con relación a las competencias que deben adquirirse en el transcurrir de esa formación, para poder insertarse en el mercado profesional cumpliendo con las exigencias del mundo contemporáneo, y sin duda altamente tecnologizado.

En mi opinión este trabajo contribuye no solamente a la detección de los conocimientos que los estudiantes de esta maestría tienen con relación a las NTI enfocadas a su uso en el aprendizaje, sino que también abrirá la discusión en torno al concepto de **Competencias Tecnológicas** a través de la incorporación de medios electrónicos en los procesos de aprendizaje. Y es que hasta el momento no existe en el ámbito mundial, una incorporación de dicho concepto como tal, ni los documentos publicados por la UNESCO, la Comisión Europea o por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), suelen incorporar un término que haga referencia o que explique claramente cómo adquieren los individuos, las competencias en el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información ni cómo pueden medirse. A pesar de que hay muchos autores que han estudiado la Educación Basada en Competencias (EBC), no he encontrado estudios que traten específicamente el caso de las Nuevas Tecnologías de la Información.

3. Objetivos generales y específicos de la investigación:

a) Identificar el grado de conocimiento que tienen los estudiantes de la maestría sobre las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI)

- Identificar cual fue su formación inicial (la licenciatura específicamente) con el objeto de tener una primera aproximación a su nivel de conocimientos sobre NTI
- Identificar lo que entienden por recursos en red
- Identificar lo que entienden por Internet y los servicios que conocen
- Determinar si los estudiantes diferencian un recurso en red y lo que es Internet
- Identificar si saben lo que es un correo electrónico y cómo se construye
- Determinar si saben diferenciar una dirección de correo electrónico con una dirección de una página en Internet
- Detectar si saben lo que es Hipertexto
- Identificar si conocen lo que es un sitio WEB y lo que significan las siglas WWW
- Identificar si conocen algún uso de Internet para el aprendizaje.
- Indagar si conocen alguna institución que utilice Internet para el aprendizaje y si conocen su funcionamiento
- Conocer su opinión con relación a que si un sitio WEB puede o no ayudarle en su proceso de aprendizaje en la maestría

- Conocer con relación a la computadora, para qué la usan, durante cuántas horas y dónde
- Conocer su opinión con relación a los recursos informáticos de esta Facultad y la política

b) A partir de la identificación de dicho grado de conocimiento por parte de los estudiantes, determinar su nivel de Competencia Tecnológica frente a las NTI

- Identificar el concepto que tienen los estudiantes sobre Competencias Tecnológicas
- Conocer el tipo de Competencias Tecnológicas que poseen
- Identificar, cómo, cuándo y dónde las adquirieron
- Conocer si los estudiantes creen que por las necesidades educativas de nuestro país es importante tener Competencias Tecnológicas
- Identificar si los estudiantes creen tener las Competencias Tecnológicas necesarias para aprovechar un recurso informatizado
- Conocer la opinión de los alumnos frente a su propia falta de Competencias Tecnológicas

Conceptos operativos:

Recordemos que en esta investigación entenderemos por **Nuevas Tecnologías de la Información: medios informáticos que permiten la transferencia y el intercambio de información digitalmente y electrónicamente, de manera síncrona o asíncrona.**

Y por **Competencias Tecnológicas: el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que requiere un individuo para utilizar las Nuevas Tecnologías de la Información.**

4. Hipótesis de la investigación:

La hipótesis central de este trabajo es que los estudiantes de la maestría en Pedagogía no cuentan con las Competencias Tecnológicas suficientes que exige la Educación Superior actual, y que como consecuencia de ello, tienen limitantes para desarrollarse en el posgrado y para desenvolverse como profesionistas en el sector productivo.

5. Contexto de la investigación:

Este trabajo está orientado únicamente a estudiar algunos de los alumnos inscritos en diversos seminarios de la maestría en Pedagogía de esta Facultad.

6. Elementos para la investigación empírica

Universo de estudio: Estudiantes de la maestría en Pedagogía en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

Muestra: Estudiantes inscritos en diversos seminario de dicha maestría.

Variabes: Los encuestados provienen de diversas licenciaturas (no todos son licenciados en Pedagogía)

Instrumento de la investigación: Cuestionario con preguntas abiertas con fin indagatorio, para no cerrar las respuestas basándome a mi experiencia como profesional de la Informática.

Dichos cuestionarios se aplicaron entre el 26 de Mayo y el 5 de Abril de este año, días que correspondieron al fin del semestre 2001-2. Cabe destacar que en un grupo en donde fue aplicado dicho cuestionario, tiene dentro de su temario, algunos tópicos relacionados con la Nuevas Tecnologías de la Información y otro utiliza una página WEB como apoyo al seminario, elaborada por el propio maestro.

7. Diseño del cuestionario definitivo:

El cuestionario consistió en 25 preguntas, elaboradas de acuerdo a los objetivos que se plantearon anteriormente. No fueron numeradas con la finalidad de que los encuestados no se negaran a responder el cuestionario por considerarlo largo (Puede consultarse en la sección de anexos).

8. Recopilación de datos

Tabulación – la abreviación (fr) corresponde a la frecuencia de respuestas.

Los datos que presento a continuación fueron obtenidos a través de las respuestas de los encuestados, y fueron organizados en tablas, para facilitar su interpretación, donde a cada pregunta corresponde una tabla. Como algunas preguntas fueron diseñadas para obtener dos o tres respuestas en la misma pregunta fueron clasificadas con los incisos a, b y c, según la pregunta.

En este apartado muestro los resultados obtenidos, sin presentar una relación con el marco teórico, pero en el apartado de interpretación de los resultados, podremos analizar y hacer inferencias de la información obtenida y el marco teórico presentado en esta investigación.

1a. ¿Dónde labora?

	Total	(fr)
1 Sector Público	23	72%
2 Sector Privado	4	13%
3 Desempleado	2	6%
4 No respondió	3	9%
Total respuestas	32	100%

TABLA I

1b. ¿Qué actividades desempeña?

	Total	(fr)
1 Asesoría pedagógica	4	13%
2 Capacitación	1	3%
3 Docencia	14	47%
4 Proyectos pedagógicos (jefes, responsables de proyectos o desarrolladores)	4	13%
5 Otras (no pedagógicas)	1	3%
6 No respondió	6	20%
Total respuestas	30	100%

TABLA 2

2. ¿Qué es una Competencia Tecnológica?

	Total	(fr)
1 Habilidad para manejar instrumentos aparatos o equipo electrónico con fines didácticos	2	6%
2 Habilidad que se tiene para hacer uso de herramientas tecnológicas	15	45%
3 Habilidad para el manejo de Nuevas Tecnologías	3	9%
4 Conocimientos específicos que se tienen para el manejo de alguna tecnología	6	18%
5 Avances científicos, tecnología utilizada para ciertas tareas con ahorro de tiempo, procesamiento de información	4	12%
6 No sabe	1	3%
7 No respondió	2	6%
Total respuestas	33	100%

TABLA 3

3. ¿Qué tipo de competencias tiene?

	Total	(fr)
1 Uso de aparatos Eléctricos (Máquina de escribir)	7	15%
2 Uso de aparatos Electrónicos (Computadora, Calculadora, Hardware)	22	46%
3 Uso de aparatos mecánicos (Bicicleta, Automóvil)	3	6%
4 Uso de Nuevas Tecnologías de la Información (Internet, Multimedia, Software)	9	19%
5 No sabe o Ninguna	4	8%
6 No respondió	3	6%
Total respuestas	48	100%

TABLA 4

4a. ¿Cómo las adquirió?

	Total	(fr)
1 Tomando cursos o por la necesidad de mejorar en el trabajo	9	23%
2 De forma autodidacta o con la práctica	14	37%
3 Por la necesidad del uso de la computadora	4	11%
4 Por la necesidad de comunicarse vía Internet	1	3%
5 Por la carrera técnica estudiada	1	3%
6 No respondió	9	23%
Total respuestas	38	100%

TABLA 5

4b. ¿Cuándo las adquirió?

	Total	(fr)
1 De 1 a 3 años	2	6%
2 De 4 a 5 años	2	6%
3 De 6 a 10 años	4	13%
4 Más de 10 años	3	9%
5 Cuando era estudiante de licenciatura	2	6%
6 No respondió	19	59%
Total respuestas	32	100%

TABLA 6

4c. ¿Dónde las adquirió?

	Total	(fr)
1 En la escuela (secundaria, bachillerato, licenciatura o UNAM)	13	34%
2 En el trabajo	9	24%
3 En la casa	2	5%
4 No respondió	14	37%
Total respuestas	38	100%

TABLA 7

5. ¿Qué entiende por un recurso en red?

	Total	(fr)
1 Servicios que ofrece la red o Internet	4	12%
2 Es el compartir y transmitir información entre usuarios y la comunicación entre ellos vía computadora en puntos geográficos distintos	12	38%
3 Información y ayuda obtenida vía red o Internet	5	16%
4 Recursos informáticos interconectados en una red	4	12%
5 Medios electrónicos	2	6%

6	No respondió o No sabe	5	16%
Total respuestas		32	100%

TABLA 8

6a. ¿Qué entiende por Internet?

		Total	(fr)
1	Red mundial de manejo, obtención y transferencia de información Medio para obtener información actualizada de cualquier tipo y para proporcionar diversos servicios	8	25%
2	Sistema de comunicación en red vía computadora	12	38%
3	Red de redes o Supercarretera de información	7	22%
4	No respondió	4	12%
5	No respondió	1	3%
Total respuestas		32	100%

TABLA 9

6b. ¿Qué servicios conoce?

		Total	(fr)
1	Correo electrónico	15	27%
2	Chat	9	16%
3	Motores de búsqueda	12	21%
4	Compra-venta	6	11%
5	Bases de datos	3	5%
6	No respondió o No sabe	11	20%
Total respuestas		56	100%

TABLA 10

7. Explique "si" hay diferencia entre Internet y un recurso en red.

		Total	(fr)
1	Sí hay	14	44%
2	No hay	7	22%
3	Sí, porque un recurso en red es cierto hardware o software que se comparte e Internet es una red de comunicación donde se comparte información	3	9%
4	No respondió o No sabe	8	25%
Total respuestas		32	100%

TABLA 11

8. Qué es un correo electrónico

		Total	(fr)
1	Medio para enviar y recibir mensajes o información	6	19%
2	Dirección electrónica o buzón personalizado para envío y recepción de información	11	34%
3	Servicios de Internet para envío y recepción de mensajes escritos, gráficos o de voz	4	12%
4	Medio de comunicación y de intercambio de información vía computadora	6	19%
5	No respondió	5	16%
Total respuestas		32	100%

TABLA 12

9. ¿Cómo se construye una dirección de correo electrónico?

		Total	(fr)
1	Nombre del usuario @ servidor de la institución o empresa y país	10	32%
2	Elegir un nombre o clave y registrarlo en un servidor, en una compañía de Internet, en Yahoo o en Hotmail	11	34%
3	No respondió o No sabe	11	34%
Total respuestas		32	100%

TABLA 13

10a. ¿A qué corresponde la dirección lopez@servidor.unam.mx?

		Total	(fr)
1	Es el correo electrónico de Luis López dentro de la UNAM	6	19%
2	Es un correo electrónico	16	50%
3	No respondió o No sabe	10	31%
Total respuestas		32	100%

TABLA 14

10b. ¿A qué corresponde la dirección http://www.correo.unam.mx?

		Total	(fr)
1	Dirección electrónica de una página de la UNAM	4	13%
2	Página de Internet o WEB	9	28%
3	Es donde se consulta el correo	3	9%
4	Una dirección URL	2	6%
5	Un servidor	2	6%
6	No respondió o No sabe	12	38%
Total respuestas		32	100%

TABLA 15

11. ¿Qué es Hipertexto?

	Total	(fr)
Algo más que un texto, contiene texto, imágenes, sonidos, 1 movimiento y es interactivo	3	9%
Texto que ofrece ligas y enlaces a otras partes del mismo texto de 2 acuerdo a la decisión del propio usuario (no secuencial)	8	25%
3 Información escrita muy extensa	1	3%
4 Texto obtenido via Internet	1	3%
Es un programa de aprendizaje asistido electrónicamente 5 (Software Educativo)	1	3%
6 No respondió o No sabe	18	56%
Total respuestas	32	100%

TABLA 16

12a. ¿Qué es un sitio WEB?

	Total	(fr)
1 Una página en Internet	7	23%
Página electrónica que incluye información, anuncios, servicios y 2 conexiones a otras páginas	4	13%
3 Dirección de Internet	2	6%
4 Espacio donde se exponen hipertextos	1	3%
5 No respondió o No sabe	17	55%
Total respuestas	31	100%

TABLA 17

12b. ¿Qué significan las siglas WWW?

	Total	(fr)
1 World Wide Web	8	25%
2 La red	1	3%
3 Una dirección electrónica	1	3%
4 Un sitio Web	1	3%
5 Las siglas de una red	1	3%
6 No respondió o No sabe	20	63%
Total respuestas	32	100%

TABLA 18

13a. Dé un ejemplo de un sitio que conozca

	Total	(fr)
1 Ejemplificó correctamente. (Ejemplo: http://www.sep.gob.mx)	12	38%
2 Escribió una dirección de correo electrónico	1	3%
3 Mencionó un sitio pero sin su dirección URL	4	13%
4 No respondió o No sabe	15	47%
Total respuestas	32	100%

TABLA 19

13b. Explique cómo está constituida su dirección

	Total	(fr)
1 http: que es información presentada en Hipertexto, www: World Wide Web, nombre del servidor y país	5	16%
2 No respondió o No sabe	27	84%
Total respuestas	32	100%

TABLA 20

14. Mencione algún uso de Internet en el aprendizaje

	Total	(fr)
1 Cursos en línea en Educación Continua y a Distancia	5	14%
2 Consulta a Bases de Datos de Bibliotecas o materiales de estudio	4	11%
3 Sitos donde hay cursos con ejercicios y lecciones de alguna asignatura donde los alumnos pueden practicar y tutoriales	6	17%
4 Consulta de Información actualizada como apoyo en las actividades y tareas de los diversos grados escolares	11	31%
5 Investigación	2	6%
6 No respondió	8	22%
Total respuestas	36	100%

TABLA 21

15a. ¿Conoce alguna institución que utilice Internet o alguno de sus servicios en el aprendizaje? Menciónela

	Total	(fr)
1 UNAM	13	35%
2 ITESM (Tec. De Monterrey)	5	14%
3 ILCE (Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa)	2	5%
4 SEP (Secretaría de Educación Pública)	2	5%
5 Otros (diversos)	2	5%
6 No respondió	13	35%
Total respuestas	37	100%

TABLA 22

15b. Explique cómo funciona

	Total	(fr)
El usuario entra a una página determinada y encuentra algunas tareas a desarrollar sobre el tema de estudio	1	3%
Como un foro de discusión, donde se tratan temas relacionados al sujeto de estudio vía red	2	6%
Se realiza búsqueda de información para su análisis posterior	2	6%
A través de programas de estudio desarrollados a distancia	3	10%
No respondió o No sabe	24	75%
Total respuestas	32	100%

TABLA 23

16a. Explique si considera que un sitio WEB puede ayudarle en su proceso de aprendizaje en los seminarios de la maestría. SI NO ¿Por qué?

	Total	(fr)
1 Sí (opiniones diversas imposible de listar todas)	27	84%
2 No, no explica	1	3%
3 No respondió	4	13%
Total respuestas	32	100%

TABLA 24

16b. Respuestas afirmativas más frecuentes

	Total	(fr)
Se puede obtener asesoría sin acudir físicamente a las instalaciones de la Universidad	2	6%
Se puede obtener más información de la que es posible tratar en el trascurso de un seminario	7	23%
Facilita el intercambio de preguntas, tareas y opiniones entre los participantes del seminario y el contacto con personas interesadas en la misma temática	8	26%
Permite la divulgación y distribución de la información relevante del posgrado	5	16%
Otras respuestas diversas	9	29%
Total respuestas	31	100%

TABLA 25

17a. ¿Considera que por las necesidades educativas de nuestro país es importante tener Competencias Tecnológicas? SI NO, Explique

	Total	(fr)
1 Sí, opimones diversas listadas en otra tabla de acuerdo a la frecuencia de respuesta	25	78%
2 No, porque no todas las personas tienen acceso a herramientas tecnológicas	1	3%
3 No respondió	6	19%
Total respuestas	32	100%

TABLA 26

17b. Respuestas afirmativas más frecuentes

	Total	(fr)
1 Las instituciones requieren que los alumnos tengan estas Competencias Tecnológicas para que el aprendizaje se logre con mayor facilidad	2	8%
2 Para estar actualizados y por que forman parte de la actualidad	3	13%
3 La Nuevas Tecnologías crean nuevas formas de organización y generación de conocimiento	1	4%
4 Cada vez en mayor grado el mercado laboral exige estas competencias	4	17%
5 Es una realidad nacional e internacional, y es una avance del conocimiento y la tecnología	7	29%
6 Otras respuestas diversas	7	29%
Total respuestas	24	100%

TABLA 27

18a. En un día de trabajo o estudio cotidiano, ¿cuantas horas utiliza una computadora?

	Total	(fr)
1 De 30 mins. a 1 hora 15 mins. Diariamente	5	15%
2 De 2 a 3 horas diarias	8	24%
3 De 4 a 6 horas diarias	8	24%
4 De 7 a 8 horas diarias	3	9%
5 Más de 8 horas	2	6%
6 No respondió o no la usa	7	22%
Total respuestas	33	100%

TABLA 28

18b. ¿Para hacer qué?

	Total	(fr)
Elaboración de documentos en el procesador de texto para el trabajo o la escuela	18	37%
2 Consulta de correo electrónico	9	18%
3 Búsqueda de información específica en Internet	9	18%
Creación de páginas WEB, documentos PDF y desarrollo de programa Multimedia	2	4%
5 Elaboración de material didáctico y educativo	3	6%
6 No respondió	8	16%
Total respuestas	49	100%

TABLA 29

19. ¿De qué manera tiene acceso a una computadora?

	Total	(fr)
1 Casa	25	49%
2 Universidad	7	14%
3 Trabajo	15	29%
4 No respondió	4	8%
Total respuestas	51	100%

TABLA 30

20. ¿Cómo accede a Internet?

	Total	(fr)
1 En la Universidad	4	9%
2 En el trabajo	14	33%
En la casa vía módem a través de un proveedor de Internet particular	19	44%
4 Café Internet	1	2%
5 No respondió	5	12%
Total respuestas	43	100%

TABLA 31

21. ¿Conoce algún servicio para los estudiantes en esta Facultad, donde se pueda acceder a una computadora o se pueda usar Internet? ¿Cuáles?

	Total	(fr)
1 El Centro de Cómputo de posgrado	21	60%
2 En la Biblioteca	3	9%
3 El laboratorio de cómputo para licenciatura	1	3%
4 En todas las facultades y escuelas de la UNAM	2	6%
5 No los conoce	1	3%

6	No respondió	7	20%
Total respuestas		35	100%

TABLA 32

22. ¿Considera que los recursos informáticos de la Facultad son suficientes para tu grupo? SI NO ;Por qué?

	Total	(fr)
1	Sí, porque es fácil acceder a ellos, están disponibles todo el día, cuentan con Internet y tiene la paquetería básica	
	11	34%
2	No, porque son insuficientes para la población que tiene la Facultad, no son rápidos y están maltratados	
	6	19%
3	No sabe	
	9	28%
4	No respondió	
	6	19%
Total respuestas		32 100%

TABLA 33

23. Considera que un sitio WEB permanente de esta Facultad puede ser una buena herramienta en apoyo del aprendizaje, SI NO ;Por qué?

	Total	(fr)
1	Sí, el tiempo de los seminarios es insuficiente, a través de una página en línea se pueden cubrir los programas completamente y reforzar los conocimientos, además de permitir comunicación entre los participantes, el acceso e intercambio de información, consultas de información a cualquier hora tanto administrativa (horarios, calificaciones, inscripciones) como académica (temática y planes de estudio)	
	20	63%
2	No para el aprendizaje	
	1	3%
3	No sabe	
	4	12%
4	No respondió	
	7	22%
Total respuestas		32 100%

TABLA 34

24. ¿Considera que cuenta con las Competencias Tecnológicas necesarias para aprovechar ese recurso? SI NO ;Por qué?

	Total	(fr)
1	Sí, porque utilizo equipo de cómputo regularmente, sé navegar en Internet, consultar correo electrónico e información y cuento con los conocimientos necesarios para usar dicho recurso	
	11	34%
2	Sí, porque fui formado en el área de la computación	
	2	6%

No, porque no estoy capacitado en el uso de las computadoras, ni de Internet, ni en el uso de páginas Web, ni cuento con recursos		
3	informáticos	6 19%
4	No, porque mis conocimientos y práctica son insuficientes	7 22%
5	No respondió	6 19%
Total respuestas		32 100%

TABLA 35

25a. Mencione alguna medida para resolver la falta de Competencias Tecnológicas en esta Facultad.

	Total	(fr)
Implementar un programa de capacitación para docentes y alumnos del posgrado a través de talleres y cursos diversos que sean actualizados constantemente		
1	12	35%
Incorporar en los planes de estudio de la maestría, materias vinculadas con la computación y las Nuevas Tecnologías		
2	2	6%
Más presupuesto para incorporar mayor infraestructura tecnológica (computadoras, incrementar los nodos en la red)		
3	4	12%
4	3	9%
5	13	38%
Total respuestas		34 100%

TABLA 36

25b. ¿Cree que se puede resolver a corto plazo?

	Total	(fr)
1	3	9%
2	2	6%
3	1	3%
4	26	81%
Total respuestas		32 100%

TABLA 37

26. ¿De ser necesario estaría dispuesto a darme una entrevista para más detalles? SI NO ¿Dónde?

	Total	(fr)
1	26	81%
2	1	3%
3	1	3%
4	4	13%
Total respuestas		32 100%

TABLA 38

1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Desde que comencé a revisar los datos obtenidos en los cuestionarios, tuve una idea de la dirección que tomaría esta investigación, sin embargo a través de ir profundizando en el análisis de los datos encontré aspectos interesantes que no estaban alejadas de mi hipótesis antes planteada. La hipótesis que me planteé al iniciar esta investigación fue que los estudiantes de la maestría en Pedagogía no cuentan con las Competencias Tecnológicas suficientes que exige la Educación Superior actual, y que como consecuencia tienen limitantes para desarrollarse en el posgrado y para desarrollarse como profesionistas en el sector productivo. Dicha hipótesis es afirmativa, y lo pude sustentar a través del análisis de los datos que presento a continuación.

Antes de ir a los datos más significativos solo quiero mencionar unos datos que no fueron presentados en las tablas anteriores pero que me parecen importantes porque con base en ello, haré algunas inferencias durante mi análisis.

La edad promedio de los encuestados es de 41 años, el 16% estudió una licenciatura en el área de Físico Matemáticas o Ingenierías, el 25% en áreas de Ciencias Biológicas y de la Salud, 13% en Ciencias Sociales y el 47% en Humanidades y Artes. El 72% trabaja en el Sector Público, el 13% en el Privado y un 6% es desempleado (el 9% restante no respondió.) La mayoría que representa al 76% de la muestra, realiza actividades de tipo educativo, el resto no respondió o realiza otro tipo de actividades.⁹⁰ (Ver Tabla 39 en el anexo 4). Otro dato adicional, a destacar es que el 84% de los encuestados, cuenta con una dirección de correo electrónico y el 16% restante no respondió, pero más adelante haré una relación en cuanto a estos porcentajes con la información específica relacionada al uso del correo electrónico.

El análisis de mi información está organizada en dos partes para facilitar la lectura de los datos y para presentar una información objetiva y relacionada con el marco teórico. En este trabajo se presentaron dos conceptos fundamentales, por un lado el de Nuevas Tecnologías de la Información y por otro el de las Competencias Tecnológicas, siguiendo esa clasificación, hice el análisis de los datos de acuerdo a las preguntas que hicieron referencia a un concepto o a otro. Empezaré con el análisis de las Competencias Tecnológicas, debido a que el inicio del cuestionario comienza con ese tipo de preguntas, este orden fue arbitrario y no responde a ningún interés en particular.

1.1. Datos relevantes obtenidos en cuanto a las Competencias Tecnológicas

Con base a la pregunta de **¿qué es una Competencia Tecnológica?** se obtuvo que el 60% de los encuestados define a las Competencias Tecnológicas como una **habilidad** para manejar algo, el 18% lo relacionan con los **conocimientos** que se tienen para manejar algo, y el 21% no tiene una idea clara del concepto. (Tabla 40).

⁹⁰ Todas las tablas presentadas en este apartado pueden consultarse en la sección de anexos (anexo 4).

Tras revisar detalladamente los datos obtenidos y hacer el análisis de los casos, puedo señalar que el 78% de ellos, tiene una idea clara de lo que es una competencia, sin embargo, sólo un 9% de ellos, tiene claro el concepto de Competencia Tecnológica tal y como fue descrito en esta investigación.

Dentro del grupo de los que tienen claro el concepto, casi el 4% (corresponde a 2 casos) pertenece a un grupo en el que se utilizó una página Web como apoyo en un seminario de la maestría (el seminario se llama Procesos Cognitivos I) y coincidentemente estos casos tienen estudios de licenciatura no pedagógicos, tienen estudios en el área de Químico-Biológicas, lo que es de llamar la atención, ya que podríamos imaginar que estos dos casos eran los que estudiaron ingeniería, lo que indica que no necesariamente la correcta definición de lo que es una Competencia Tecnológica se logra a través de una formación tecnológica, sino que como lo he mencionado ya antes, las adquisición de competencias es un proceso no lineal y en el que intervienen varios factores. Podríamos haber imaginado que los pedagogos por su especialidad deberían de tener las habilidades para dar una definición correcta por la formación que tienen, sin embargo en esta pregunta podemos inferir que la asociación entre competencias y tecnología no está determinada por la licenciatura que se haya estudiado.

De ese 78%, la mayoría (precisamente el 45%) relaciona el concepto de Competencias Tecnológicas con la **habilidad para el uso de herramientas tecnológicas**, y dan ejemplos entre los que destacan la habilidad para el uso de software, hardware, la computadora, o cualquier tecnología, sin aclarar a qué tipo de tecnología se refieren, por lo que da la impresión que la mayoría hizo una asociación entre el concepto de competencia y el de tecnología, y los demás lo asociaron con algunos usos de la Informática y aún no asocian una habilidad para las Nuevas Tecnologías de la Información porque al parecer tampoco tienen una idea clara de lo que son las NTI. El 21% restante no tiene claro el concepto (Tabla 41).

Al hacer otra lectura de estos resultados podemos decir que si sólo el 9% de los encuestados tienen una idea clara del concepto y el 91% no lo tiene (Tabla 42). El alto porcentaje es una cifra significativa que nos invita a identificar, el por qué no manejan el concepto, sin embargo un resultado positivo es que al menos el 78% sí lo asocia con el concepto de conocimientos o habilidad.

En la pregunta sobre las **Competencias Tecnológicas que tienen** se obtuvo que el 86% de los encuestados asocian las Competencias Tecnológicas que tienen con el concepto de **uso**, y si lo asociamos con la pregunta anterior, podemos inferir que se refieren a la **habilidad para el uso**. Ese 86% se encuentra dividido de la siguiente manera, el 67% señala que tiene habilidades para el uso de aparatos eléctricos, electrónicos y mecánicos, y el 19% restante señala que tiene habilidades para el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información, o sea que según los datos obtenidos, infero que sólo el 19% de los encuestados dice tener las Competencias Tecnológicas como las definí en esta investigación. (Tabla 43).

Por fines prácticos en la mayoría de las preguntas, al elaborar las tablas, las respuestas de los que no respondieron con los que no saben, debido a que solo me interesa

analizar las respuestas con contenido, aunque en algunos caso esas repuestas me permitieron hacer algunas inferencias, lo que aclararé en el caso de que sea necesario.

Para esta pregunta, agrupé a los que no saben con los que no respondieron y los que respondieron ninguna, porque los que dijeron que no saben y los que respondieron que ninguna probablemente respondieron de esa manera, porque no tienen claro el concepto de Competencias Tecnológicas, porque estoy segura de que tienen alguna competencia pero no las han identificado y no tienen los elementos para definir las, y como mi objetivo no es determinar si saben o no, sólo me interesa saber que el 14% no identifica el tipo de Competencias Tecnológicas que tiene. (Tabla 44).

En la pregunta sobre **cómo adquirieron esas competencias**, tenemos que sólo el 14% de los encuestados señalan que las adquirieron por la necesidad de usar alguna Nueva Tecnología de la Información, la mayoría las adquirió por la práctica o tomando cursos (el 60%) y sólo un 3% por la licenciatura estudiada, de hecho del total de los encuestados, hubo dos casos de personas que provenían de la carrera de Ingeniería en Electrónica, entre ellos se encuentra el que respondió lo anterior. En esta pregunta se obtuvo un alto porcentaje de quienes no respondieron, donde si comparamos con los datos anteriores de que sólo el 14% no sabían que competencias tiene ¿cómo podemos explicar que el 23% no respondió cómo las adquirió? En este caso, las respuestas no sabe o no respondió son diferentes, porque es importante saber cómo fueron adquiridas ya que, es probable que saben cómo las adquirieron pero no respondieron o no saben y prefirieron no responder (Tabla 45).

Relevante es saber que el 75% de los encuestados, o sea la mayoría, adquirió esas competencias a través de diversos medios no escolares o como parte del curriculum de sus carreras de origen y señalan que fue a través de la práctica, por el trabajo realizado, o de manera autodidacta, a pesar de que varios de los encuestados no provienen de áreas sociales. lo que debía suponer que en sus carreras de origen hasta cierto punto más tecnológicas tampoco se les proporcionaron los medios para adquirirlas. (Tabla 46).

A través de estos datos puedo inferir que la mayoría adquirió las Competencias Tecnológicas como resultado de la evolución tecnológica y por la necesidad de utilizar las NTI en alguna de sus actividades escolares o profesionales, y no por que los programas de estudios, ni de la licenciatura ni de la maestría lo incluyera, además si tomamos en cuenta que la mayoría tienen un promedio de edad de los 41 años, quiere decir que los planes de estudio que les tocó cursar son de hace varios años, e incluso por lo que revisé a la hora de dividir las áreas de estudio como las clasifica actualmente la UNAM, algunas de ellas ya desaparecieron o cambiaron de nombre, por lo que es casi imposible que en esos planes de estudio alguna materia relacionada con la Informática fuera obligatoria.

Otro dato importante a señalar es que si 16% de los encuestados estudiaron carreras de las áreas Físico Matemáticas o Ingenierías y que sólo el 3% señala que adquirió Competencias Tecnológicas en la escuela, quiere decir que el otro 13%, no obtuvo en su plan de estudios materias relacionadas con las NTI y que se puede inferir estudiaron otro tipo de tecnologías.

En la pregunta sobre **hace cuánto tiempo adquirió esas competencias**, llama la atención que el 59% no respondió a esta pregunta, y por ser tal alto este porcentaje es muy difícil inferir el porqué no respondieron. Un 13% de los encuestados, respondió que adquirió las Competencias Tecnológicas que tiene desde hace 6 a 10 años. Este porcentaje corresponde a 4 casos, de los cuales llama la atención que todos pertenecen al área de Humanidades, uno hizo estudios en Historia y los 3 restantes en Pedagogía. Es curioso, porque podía pensarse que en este grupo debían estar los estudiantes que estudiaron carreras técnicas, y no es así, también es importante señalar que las edades de estos 4 casos son de 44, 24, 42 y 58 años, por lo que también podemos inferir que por su propia edad, tuvieron que utilizar algún tipo de tecnología en sus quehaceres profesionales, propiamente en su trabajo desde antes que el resto de los que respondieron menos años. Claro que como el porcentaje de los que no respondieron es el más alto, no tenemos mucha información para inferir. (Tabla 47).

Con relación a **dónde adquirieron esas competencias**, tenemos tres grupos importantes, los que adquirieron esas competencias en la escuela, es decir, a través de la Educación formal que corresponde al 34% de los encuestados (13 casos), el 29% (11 casos) adquirieron esas competencias a través de la Educación no formal, como el trabajo y la casa, esto hace suponer que de forma autodidacta con la ayuda de un tercero. El restante 37% no respondió. (Tabla 48).

Una vez más el índice más alto, corresponde a los casos que no respondieron, sin embargo los otros porcentajes aportan información interesante, y se confirma lo señalado en el capítulo 2, porque las competencias no sólo se adquieren a través de la Educación formal sino a través de otros medios, “las competencias son amplias y flexibles y se incorporan a través de experiencias sociales, familiares y escolares distintas. Las competencias son individuales y dependen de la trayectoria del individuo, por lo que la adquisición de las competencias es una tarea compleja en la que tienen participación muchos actores en una multiplicidad de espacios, docentes, compañeros de trabajo, los propios alumnos-trabajadores, la escuela, el lugar de trabajo y las instituciones de formación”.⁹¹

En respuesta a la pregunta sobre si consideran que por las necesidades educativas de nuestro país es importante tener Competencias Tecnológicas, se obtuvo que la mayoría de los encuestados reconoce que es necesario contar con Competencias Tecnológicas (el 71% de la muestra).

A este respecto, dieron diferentes razones pero una respuesta de las más frecuente fue que es una realidad nacional e internacional y es un avance del conocimiento y la tecnología (corresponde al 29% de este grupo). La siguiente respuesta más frecuente fue que es cada vez en mayor grado el mercado laboral exige estas competencias (el 17% de este grupo), otro 13% respondió que sirven para estar actualizados y porque forman parte de la actualidad, un 8% respondió que las instituciones requieren que los alumnos tengan estas Competencias Tecnológicas para que el aprendizaje se logre con mayor facilidad y sólo un 4% respondió que las Nuevas Tecnologías crean nuevas formas de organización y

⁹¹ CALDERÓN Torres, María Carmen, en esta tesis, p. 96.

generación de conocimiento y el resto de este 71% dio una serie de respuestas no tan significativas que suman el 29% restante. (Tabla 49).

Estos resultados se relacionan estrechamente con lo señalado en el marco teórico, ya que diversos organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo y la UNESCO, han determinado, que tanto los países desarrollados y subdesarrollados deben de contar con profesionistas y profesores capacitados para enfrentar los nuevos retos de una sociedad altamente informatizada, de tal manera que los individuos deben adquirir diversas competencias que les permitan desarrollarse satisfactoriamente y de acuerdo a las necesidades del mundo actual. La relación es que, por las respuestas obtenidas, es claro que los encuestados que tienen una preocupación sobre el problema de la falta de Competencias Tecnológicas, incluso señalan el por qué es importante adquirirlas, como lo hemos constatado en las respuestas anteriores.

Con base a los datos obtenidos en esta pregunta, puedo señalar que la mayoría de coincide en que es necesario adquirir las Competencias Tecnológicas que les permita para desarrollarse satisfactoriamente en el sector productivo, porque el contexto nacional e internacional lo exige.

En la pregunta sobre si consideran que **cuentan con las Competencias Tecnológicas necesarias para aprovechar una página Web permanente en la Facultad pueda ser una buena herramienta para su aprendizaje en la maestría**, obtuvimos que un 41% dice no tiene las Competencias Tecnológicas necesarias para utilizar un recurso tecnológico como ese, y señalaron respuestas diversas como que no están capacitados en el uso de las computadoras, ni de Internet, ni en el uso de páginas Web, que no cuentan con recursos informáticos ni con los conocimientos ni con la práctica suficiente. Por otro lado, un 40% señala que sí tiene las Competencias Tecnológicas necesarias para usar este recurso debido a que utilizan equipo de cómputo regularmente, saben navegar en Internet, consultan su correo electrónico e información y porque cuentan con los conocimientos necesarios para usar dicho recurso. Dos casos dentro de este 40% responden que tienen dichas competencias porque fueron formados en Ingeniería (uno es Ingeniero Mecánico Eléctrico y otro, Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica). El 19% restante que también es significativo, no respondió a la pregunta. (Tabla 50).

Por la información obtenida en esta respuesta, puedo señalar que debido al contexto nacional e internacional, es urgente, incorporar en la Facultad de Filosofía y Letras, algunos seminarios que permitan a los estudiantes de la maestría, adquirir dichas competencias, por lo que más adelante propongo alternativas de solución para ayudar a resolver esta falta de Competencias Tecnológicas en los estudiantes.⁹²

El 47% de los encuestados no mencionaron alguna **medida para resolver la falta de Competencias Tecnológicas en la Facultad**, lo que representa a una mayoría que no aporta datos significativos, sin embargo un 35% de los encuestados, señala que se puede

⁹² Ver la perspectiva de las Competencias Básicas en Informática y Tecnológicas en los docentes de nivel superior en la Propuesta Pedagógica.

implementar un programa de capacitación para docentes y alumnos del posgrado a través de talleres y cursos diversos que sean actualizados constantemente, otro 12% señala que si se inyecta mayor presupuesto a la Facultad, se puede resolver esa falta de Competencias Tecnológicas y sólo un 6% señala que incorporando materias vinculadas con la computación y las Nuevas Tecnologías en los planes de estudio se puede resolver esa falta de competencias. (Tabla 51).

En cuanto a que si **esa falta de competencias se puede resolver a corto plazo**, la mayoría no respondió (el 81% de la muestra). El 6% dijo que no, el 3% que no sabe en cuanto tiempo y sólo el 9% que corresponde a 3 casos respondió que sí se puede resolver a corto plazo.

Con la información obtenida a través de las preguntas realizadas y tomando en cuenta las necesidades de los encuestados, elaboré una propuesta para resolver la falta de competencias en los estudiantes de esta maestría con el fin de que esta investigación pueda aportar algo a la Facultad.

1.2. Datos relevantes obtenidos en cuanto a las Nuevas Tecnologías de la Información

En este trabajo un recurso es sinónimo de medio y éste es un “dispositivo donde se almacenan datos e instrucciones de programas en el ámbito de los Sistemas de información”.⁹³ Desde el punto de vista de la Informática, una red se define como el conjunto de medios informáticos conectados entre sí a través de protocolos de comunicación en una área geográfica determinada, con el objeto de transmitir información y compartir recursos físicos (hardware) y programas (software), por lo tanto un recurso en red puede definirse como un “**dispositivo que puede almacenar datos y programas, conectado a un conjunto de medios informáticos mediante protocolos de comunicación**”

En la pregunta sobre **qué entienden por recurso en red**, obtuvimos que el 38% de los encuestados dice que es el compartir y **transmitir información** entre usuarios y la comunicación entre ellos vía computadora en puntos geográficos distintos, lo que significa que asocian un recurso en red, con la transferencia de información, y si revisamos el concepto de NTI presentado en el marco teórico, infiero que para 12 de los encuestados, un recurso en red es una Nueva Tecnología de la Información. Y desgraciadamente no es así, ya que una Nueva Tecnología de la Información no necesariamente está conectada a una red, por ejemplo el Hipertexto, la Hipermedia, los simuladores, son NTI pero no son recursos en red. Un recurso en red puede ser una impresora, una computadora con varios programas.

Por otro lado un 28% que corresponde a 9 casos, asocia el término de recurso en red con Internet. Algunos sujetos dicen que un recurso en red es la ayuda obtenida mediante Internet, otros que es la información obtenida a través de Internet y otros dicen que es alguno de los servicios de Internet. En estos casos noté cierta dificultad para entender el término recurso, y confusión con los términos, y de acuerdo a la definición ninguna de las

⁹³ Ver en esta tesis p. 23.

tres explicaciones puede considerarse como correcta. Ya que en realidad un recurso desde el punto de vista de la Informática se asocia a un dispositivo físico y no a algo subjetivo como a la obtención de ayuda, de información o de uso de servicios. Puedo inferir que un recurso en red lo entendieron como un *recurso en Red* donde la *Red* se refiere a Internet.

Otro 6% habla de que un recurso en red es un **medio electrónico**, que si lo comparamos con nuestras definiciones se puede decir que un medio electrónico es un dispositivo donde se almacenan datos e instrucciones de programas en el ámbito de los Sistemas de información a través de circuitos integrados (aunque el concepto de electrónico, se refiere también a los dispositivos que usan bulbos o transistores, sin embargo en la actualidad sólo se usan los circuitos integrados), por lo tanto un medio electrónico puede ser la computadora, la impresora, el scanner, sin embargo si no están conectados a otros medios informáticos, no es un recurso en red.

Sólo un 12% que corresponde a 4 de los encuestados, dan una respuesta acorde a la definición, señalan que en efecto, un recurso en red son los recursos informáticos interconectados en una red. En esta definición hablan de recurso que podemos tomar como sinónimo de dispositivo, de Informáticos referente a la Informática, de interconexión y de red, por lo tanto es una respuesta aceptable de acuerdo a la definición. El 16% restante, no respondió a esta pregunta o no sabe. (Tabla 52)

Esta pregunta nos da elementos interesantes, lo primero que salta a la vista es una confusión entre lo que es un recurso, lo que es una red y lo que es Internet. Puedo inferir que la mayoría de los encuestados muestran un bajo nivel de Competencias Básicas en Informática por lo que es necesario generar los mecanismos y las acciones dentro de los seminarios de la Facultad para crear los escenarios propios para la adquisición de esas competencias. Es importante que las tengan por las necesidades actuales y porque el quehacer educativo lo exige.

Con relación a lo que los encuestados **entienden por Internet** se obtuvo que la mayoría (un 38%) señala que Internet es un **medio** para obtener **información** actualizada de cualquier tipo y para proporcionar diversos servicios, según estos datos, los encuestados identifican a Internet como un medio, que desde el punto de vista de nuestra definición, Internet es considerada como una Nueva Tecnología de la Información, es decir, es un **medio informático que permite la transferencia y el intercambio de información electrónicamente, de manera síncrona o asíncrona**. Por lo que podemos tomarla como una respuesta muy cercana a la definición del concepto, e inferimos que los encuestados aunque no tienen una idea clara de lo que es Internet al menos identifican que es un **medio de información**.

El 37% asocia a Internet con el concepto de red e información, se obtuvieron respuestas diversas como que es una red de redes, una supercarretera de la información o una red mundial.

Otro grupo, que constituye el 22% de los encuestados asocia tres términos, **red, comunicación y computadora**, lo interesante de este grupo es que a diferencia de los otros, introduce el concepto de computadora como si no fuera hasta cierto punto evidente,

que al hablar de Internet, o de red, nos referimos intrínsecamente a las computadoras, es probable que en su acervo del conocimiento tengan algún otro concepto de red o de sistema de comunicación en el que no se utiliza la máquina, es posible, pero no lo puedo afirmar.

Por las definiciones hasta cierto punto similares, podemos decir que el 97% de los encuestados señalan que Internet es un **Sistema de Comunicación en Red vía Computadora, para la obtención y transferencia de Información**, además de que proporciona otros servicios. Con base en esta definición global obtenida, puedo afirmar que los encuestados conocen lo que es Internet y sólo un 3% no respondió (Tabla 53) y se encuentran en el nivel dos de Competencias Tecnológicas (ver Competencias Tecnológicas en los docentes de nivel superior en la siguiente parte).

En la pregunta sobre los servicios de Internet que conocen, un 27% mencionó al **correo electrónico**, el 21% a los **motores de búsqueda**, otro 16% el **Chat** (que señalamos en el primer capítulo como Internet Relay Chat), otro 11% señala que se pueden realizar operaciones de **compra-venta**, un 5% identifican a las **Bases de Datos** como un servicio y un 20% no sabe o no respondió.

Los que mencionaron al correo electrónico, a los motores de búsqueda y al Chat, dieron respuestas correctas, ya que efectivamente son servicios de Internet, sin embargo, en cuanto a la compra-venta no se puede considerar propiamente un servicio de Internet, ya que inferimos que los encuestados se refieren al **comercio electrónico**, que se conoce como **el intercambio de bienes y servicios realizado a través de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con soporte en plataformas y protocolos estandarizados**, siguiendo esta definición, entonces la compra-venta no es un servicio que proporciona Internet. Afirmativo es que a través de algunos portales de Internet se pueden realizar esas transacciones, sin embargo es un servicio que proporcionan esos portales a través de Internet, pero no es un servicio propio de Internet.

En cuanto a la respuesta en la que dicen que un servicio de Internet son las Bases de Datos, es parcialmente aceptable, ya que desde el punto de vista de la Informática, una Base de Datos se define **como un conjunto de datos organizados a través de registros y campos, a los cuales se acceden mediante un sistema de administración de Bases de Datos**, y es que efectivamente, a través de Internet se puede acceder a algunas Bases de Datos, anteriormente se usaban los servidores **WAIS** (Wide Area Information Servers - Servidores de Información de Área Amplia) que era un servicio de información distribuida, anterior al **WWW**, que permitía hacer preguntas en lenguaje simple a través de una búsqueda indexada que obtenía información con rapidez además de contar con un mecanismo de retroalimentación de información relevante para que el resultado de una búsqueda inicial repercutiese en búsquedas subsiguientes.

Con base a lo anterior, de manera general podemos decir que en sí misma Internet puede considerarse como una gran Base de Datos, ya que en efecto, una parte de la red es un conjunto de datos organizados a través de registros y campos, donde su sistema de administración es el **WWW**. Los encuestados identifican a las bases de datos como un servicio de Internet, ya que a través de ésta han accedido a ellas, por lo que basándonos en esta inferencia, esta respuesta puede ser aceptable, pero si nos apegamos a los servicios de

Internet presentados en el capítulo I, esta respuesta es incorrecta. Puedo decir entonces, que el 64% de los encuestados reconocen los servicios de Internet, el 16% responde a otros que no son propios de Internet y un 20% no respondió o no sabe. (Tabla 54).

En cuanto a la explicación que dan sobre si **hay una diferencia entre un recurso en red e Internet** se obtuvo que un 44% respondió que sí hay una diferencia pero no explicaron el por qué, otro 22% señalan que no la hay y sólo el 9% responde que si hay una diferencia, argumentando que la diferencia es que un recurso en red es hardware o software compartido e Internet es una red de comunicación donde se comparte información. El 25% restante no sabe o no respondió a la pregunta. (Tabla 55).

De las respuestas obtenidas son más significativas las que dieron una respuesta afirmativa y aunque la mayoría no explica la diferencia, los que la dan tienen razón. Esto representa al 53% de lo encuestados esto muestra que, aunque no tengan clara la diferencia al menos intuyen que hay alguna, lo que considero como positivo porque indican que tienen un nivel 1 de Competencias Básicas en Informática y al nivel 2 de Competencias Tecnológicas.⁹⁴ Sin embargo, el otro 22% de los que señalan que no hay diferencia, no explicaron el por qué, por lo que es una respuesta ambigua, que no aporta ninguna idea, por ello yo los consideraría dentro del grupo que no sabe o no respondió, y diría entonces, que un 47% no sabe cuál es la diferencias entre un recurso en red e Internet, cifra que me parece es muy alta y preocupante, y que de alguna manera se puede traducir como una falta de Competencias Tecnológicas.

En cuanto a la pregunta sobre lo que es el **correo electrónico** obtuve que la mayoría dijo que es un medio para envío y recepción de mensajes con información a través de una dirección electrónica (el 65%), que corresponde a la definición que señalamos en el capítulo 1. Un 19% dio una respuesta que se aproxima más a la definición de Internet, señalan que es un medio de comunicación y de intercambio de información vía computadora, por lo que no puede considerarse como correcta. El 16% restante no respondió. (Tabla 56)

Esta pregunta muestra que la mayoría reconoce lo que es el correo electrónico por lo que puedo inferir que la mayoría lo usa, y les es fácil conceptuar algo que conocen, además hay una congruencia con los datos que presenté al principio de este apartado, ya que el 84% cuenta con una clave de correo electrónico. Los que dan una respuesta más apegada a la definición de Internet, puede que se deba a que aún no conocen muy bien lo que es Internet y como lo señalé anteriormente algunos encuestados no diferencian sus servicios, por eso para ellos correo electrónico es un sinónimo. y aunque generalmente se accede al correo electrónico mediante Internet, no es exclusivo. ya que el correo también se usa en otro tipo de redes que nada tienen que ver con Internet. De los que no respondieron no puedo hacer una inferencia, para no caer en ambigüedades.

En cuanto a **cómo se construye una dirección de correo electrónico** obtuvimos que el 65% de los encuestados tiene una idea muy aceptable de sobre cómo se construye

⁹⁴ Ver la prospectiva de las Competencias Básicas en Informática y Tecnológicas en los docentes de nivel superior en la Propuesta Pedagógica

una dirección de correo de acuerdo a lo señalado en el marco teórico, de ese 65%, 10 casos. dan una respuesta que permite identificar que los encuestados están en el nivel 2 de Competencias Tecnológicas, porque dicha respuesta se apega a la definición técnica a este respecto en el cap. 1, señalan que se construye con el nombre del usuario seguido de la arroba (@), el nombre del servidor de una institución y el país al que pertenece, el resto no da una descripción tan detallada, pero es muy similar. Una vez más, puedo inferir que como el correo electrónico es uno de los servicios más usados de Internet y tal vez, el más utilizado por los encuestados, su nivel de competencia corresponde al nivel que mencioné anteriormente, con un poco de esfuerzo por parte de ellos, pueden elevar sus niveles de Competencias Tecnológicas para poder hacer un buen uso de las Nuevas Tecnología de la Información en su práctica educativa. (Tabla 57).

Por otra parte, si regresamos a las competencias que los docentes y alumnos deben tener con respecto al uso de Internet en actividades pedagógicas, según el Ministerio de Educación en Chile (MINEDUC), podría afirmar entonces, que si los encuestados saben cómo se construye una dirección de Internet pueden considerarse como que están en lo que el (MECH) señala como la etapa de iniciación en el uso de recursos de Internet, donde el profesor tiene su primer contacto con las NTI, se interesa por ellas, comienza a explorarlas y las incorpora a su actividad profesional, en esta etapa el profesor debe saber (en cuanto al correo electrónico se refiere) enviar y recibir mensajes de correo electrónico, imprimir mensajes de correo electrónico, responder y re-enviar mensajes de correo electrónico, leer y guardar archivos adjuntos de mensajes recibidos electrónicamente y adjuntar archivos de texto a sus mensajes de correo electrónico, sin embargo como lo comenté en el capítulo de las Competencias Tecnológicas, yo no considero a estas acciones como parte de la iniciación en el uso de recursos de Internet, sino como uno de los niveles de Competencias Tecnológicas que los docentes de nivel superior deben tener.

El 34% no sabe cómo se construye una dirección de correo electrónico, esto puede deberse a que no se han interesado en saber qué significa cada elemento de una dirección de correo y les parezca intrascendente aunque envíen y reciban mensajes por ese medio, sin embargo mi opinión es que es importante que reconozcan las direcciones de correo porque así pueden saber la procedencia de los mensajes que reciben y evitar el contagio de virus informáticos a través de su correo electrónico.

Independientemente de los que no saben cómo se construye una dirección de correo. puedo señalar que la mayoría de los encuestados está en el nivel 2 de Competencias Tecnológicas. sin embargo, aún queda mucho por hacer para que superen los niveles básicos de competencias en Informática y los de Competencias Tecnológicas, ya que logrando los niveles más altos, estoy segura que podrán incorporar en actividades pedagógicas, tanto a los programas de cómputo como las Nuevas Tecnologías de la Información y de esa manera elevarán la competitividad de los estudiantes de nivel superior.

En cuanto a si saben a lo que corresponde la dirección luis_lopez@servidor.unam.mx, encontramos que un 69% la identifica como una dirección de correo electrónico, por lo que podemos considerar que tiene los conocimientos necesarios que le permiten identificar una cuenta de correo, con estos resultados puedo señalar que los

encuestados están en el nivel 2 de Competencias Tecnológicas. Estos datos también nos permite decir, que la mayoría de los estudiantes del posgrado en Pedagogía conocen una dirección de correo electrónico y el 31% restante no respondió o no contestó a la pregunta. (Tabla 58).

En cuanto a, si identifican lo que es <http://www.correo.unam.mx>, se obtuvieron respuestas muy diversas, sin embargo el 47% de los encuestados dio una respuesta asociada al término página, otros fueron más explícitos señalando que se refiere a una página Web ó URL, este porcentaje es alto y representa que la mayoría de los encuestados sí puede diferenciar una dirección de correo electrónico con la de una página en Internet. El 15% dio respuestas incorrectas que muestran que tienen una idea muy ambigua, por lo que no puedo interpretar algo significativo al respecto. Un 38% no respondió o no sabe. (Es un porcentaje alto, inferimos entonces que un alto porcentaje de los encuestados no tiene idea clara de cómo se hace referencia a una página Web). Los encuestados muestran un nivel 2 de Competencias Tecnológicas. (Tabla 59).

En la pregunta sobre la definición de **Hipertexto** se obtuvo que un porcentaje del 34% respondió de acuerdo a la definición que se presentó en el capítulo 1, señalan que es el texto que ofrece ligas y enlaces a otras partes del mismo, de acuerdo a la decisión del propio usuario, e incluso contiene imágenes y sonidos. El 9% respondió ambiguamente y un alto 56% no respondió o no sabe. Esta pregunta permite medir los niveles de Competencias Tecnológicas de los encuestados que correspondería al nivel 1. (Tabla 60).

Con estos resultados puedo señalar que entonces sólo un 34% de los encuestados está en el nivel 1 de Competencias Tecnológicas definidas en esta investigación, y el resto debe adquirir esas competencias e ir subiendo de nivel conforme vayan adquiriendo otros conocimientos.

En la pregunta sobre lo **qué es un sitio Web**, se obtuvo que el 39% dice que un sitio Web es una página electrónica información que incluye anuncios, servicios y conexiones a otras páginas que se consulta en Internet. Un 6% dio respuestas ambiguas, y una 55% no respondió o no sabe. Esta pregunta corresponde al nivel 2 de Competencias Tecnológicas de los docentes, donde deben identificar lo que es el WWW y como consecuencia un sitio Web. Sólo un 39% de los encuestados tienen las Competencias Tecnológicas del nivel 2 que corresponden al conocimiento de lo que es el World Wide Web. (Tabla 61).

Para la pregunta **sobre qué significan las siglas WWW**, sólo el 25% respondió que significa World Wide Web, el 12% respondió ambiguamente y un alto 63% no respondió o no sabe. Esta pregunta está ligada con la que se refiere a lo que es un sitio Web, con los resultados obtenidos para esta pregunta podemos inferir entonces que sólo el 25% tiene las Competencias Tecnológicas que corresponden al nivel 2, por lo que alguna de las alternativas de solución que propongo, puede incrementar los niveles de competencias de los estudiantes de la maestría. (Tabla 61).

En otra pregunta obtuvimos que sólo el 38% de los encuestados sabe **ejemplificar un sitio Web** con una dirección URL correcta. como por ejemplo <http://www.sep.gob.mx>,

un 16% mencionó un sitio sin dar la dirección correcta y un alto 47% no respondió o no sabe. Esta pregunta se relaciona con las dos anteriores, si alguien sabe lo que es un sitio Web y lo que es WWW generalmente puede ejemplificar a un sitio, sin embargo puedo inferir que la mayoría no cuenta con las Competencias Tecnológicas de nivel 2, por lo que considero que con alguna de las propuestas que presento más adelante se puede ir solucionando esta falta de competencias. (Tabla 62).

En la pregunta sobre **cómo está construida una página Web**, sólo el 16% respondió acertadamente, diciendo que se construye con el texto http: que es información presentada en Hipertexto, www: World Wide Web, nombre del servidor y país, y un alto 84% no sabe o no respondió a la pregunta. Esta pregunta ligada a la anterior muestra una falta de conocimiento en cuanto a lo que son los sitios Web y cómo se construye una dirección, el saberlo es muy importante sobre todo cuando se hacen búsquedas de información, ya que si los docentes tienen una habilidad para reconocer los sitios Web a través de su nombre y su país, pueden seleccionar más fácilmente la información y optimizar su tiempo. También este tipo de conocimientos los he considerado dentro del nivel 2 de las Competencias Tecnológicas. (Tabla 63).

La pregunta sobre si los encuestados conocen algún **uso de Internet en el aprendizaje** nos aporta datos muy sorprendentes, ya que un 78% de ellos menciona un uso de Internet en el aprendizaje que se puede encontrar entre los que señalamos anteriormente en el marco teórico, y sólo un 22% no respondió. (Tabla 63).

Esta cifra es interesante porque puedo inferir, que los encuestados conocen teóricamente el uso de Internet en el aprendizaje, sin embargo contrasta con los datos anteriormente obtenidos, porque hay un alto porcentaje de estudiantes de la maestría que no cuentan con las suficientes Competencias Tecnológicas, sin embargo, también aportan un dato positivo, porque a pesar de que en la práctica no tienen las Competencias Tecnológicas que señalo en el nivel 2, están informados sobre los usos de Internet en el aprendizaje, aunque probablemente no los utilicen.

En la pregunta sobre **cómo funciona un sitio de Internet para el aprendizaje**, un 25% respondió el funcionamiento de dichos sitios y un alto 75% no respondió o no sabe. Estos datos muestran que es probable que una minoría de los encuestados tiene alguna experiencia en el uso de sitios de Internet en el aprendizaje y los demás no, por ello no pueden explicar su funcionamiento. Este tipo de Competencias Tecnológicas de nivel 3, sólo se desarrollan con el uso constante del recurso, por lo que considero que es importante que los estudiantes de la maestría se involucren en la adquisición de esas competencias a través de alguna de las soluciones propuestas. (Tabla 65).

En lo relativo a saber si los encuestados **consideran que un sitio Web puede ayudarle en el aprendizaje en los seminarios de la maestría**, un 84% opinó que sí (en el siguiente párrafo señalaré las respuestas más frecuentes), lo que muestra que la mayoría de ellos están interesados en la aplicación de uno de estos recursos tecnológicos en su desarrollo en la maestría y sólo un caso dice que no, pero no explica las razones (este equivale a un 3%). El 13% restante, no respondió a la pregunta. (Tabla 66).

Entre las explicaciones más frecuentes de los encuestados fueron que con un sitio Web en la maestría se puede obtener asesoría sin acudir físicamente a las instalaciones de la UNAM. Se puede obtener más información de la que es posible tratar en el transcurso de un seminario. Facilita el intercambio de preguntas, tareas y opiniones entre los participantes del seminario y el contacto con personas interesadas en la misma temática y también permite la divulgación y distribución de la información relevante del posgrado.

Estas respuestas señalan que los estudiantes de la maestría están interesados en utilizar las NTI en su desarrollo escolar, no sólo como profesores sino como alumnos del posgrado. Considero entonces, que las NTI se pueden ir incorporando paulatinamente en la maestría, se puede ir comenzando los propios profesores, al incorporar una páginas Web correspondiente a su seminario, en la pagina general de la Facultad de Filosofía, como ya lo han hecho algunos profesores

En la pregunta sobre el **uso diario de la computadora** por parte de los encuestados, obtuvimos que un 48% de los encuestados utilizan diariamente la computadora entre 2 y 6 horas, lo que señala que un alto porcentaje de los encuestados usa constantemente una máquina, esta pregunta la voy a ligar con la siguiente para inferir, si este porcentaje de encuestados tienen las Competencias Básicas en Informática. Un 15% de los encuestados usa la máquina solamente entre 30 min y 1 hora, lo que señala que probablemente la usan para revisar su correo o hacer algún documento escolar, porque quienes están laborando, generalmente usan la computadora un número mayor de horas. Por otro lado, un 15% usa la computadora 7 horas diarias o más. por lo que puedo deducir, que la mayoría de las actividades que realizan en su trabajo las elaboran y las administran en una computadora, incluso por ello puedo decir, que muy probablemente llevan trabajo a casa y también ahí la usan. Un 21% no respondió, por lo que podemos inferir que no la usa. (Tabla 67).

Por el número de horas que la mayoría usa la computadora diariamente, puedo inferir que la mayoría tiene el nivel 2 de Competencias Básicas en Informática para poder realizar ese tipo de tareas, estos datos no permiten identificar sus niveles de Competencias Tecnológicas.

En la pregunta sobre las **actividades que realizan los encuestados en la computadora**, obtuvimos que el 37% de los encuestados usa la computadora como procesador de texto, el 18% para consulta de correo electrónico, otro 18% para buscar información en Internet, un 4% realiza páginas HTML (cifra que corresponde a 2 casos detectados de estudiantes de la maestría que estudiaron Ingeniería) y sólo un 6% señala que utiliza la computadora para elaborar material didáctico. El 16% restante no respondió. (Tabla 68).

Si tomamos en cuenta que un 84% de los encuestados realiza alguna tarea en la computadora, podemos inferir que aunque no cuentan con altos niveles de Competencias Tecnológicas, si cuentan con las Competencias Básicas en Informática (correspondería al nivel 2), pues las necesitan para realizar las tareas que señalan porque están familiarizados con la computadora.

En la pregunta sobre **dónde utiliza la computadora** obtuvimos que un 49% la utiliza en su casa, esto nos dice que su situación económica tal vez no es tan mala, como para acceder a los recursos informáticos, un 29% señala que la usa en el trabajo, es probable que estos encuestados sean los que usan la computadora entre 2 y 6 horas, debido a que en el campo laboral ya es muy común el uso de la computadora. Un 14% de los encuestados usa el laboratorio de cómputo del posgrado, que corresponde a 7 casos, podría pensarse que este porcentaje corresponde a los que son desempleados, y que probablemente no tuvieran computadora en sus casas, pero no es así, ya que varios de estos casos usan la computadora en el trabajo, en su casa y en la Universidad, lo que indica que algunos de estos casos tienen las Competencias Básicas en Informática y algunos están en el nivel 2 de Competencias Tecnológicas. (Tabla 69).

En la pregunta sobre **dónde utilizan Internet**, obtuvimos que un 88% de los encuestados tiene acceso a Internet a través de diversos lugares. Un 12% no respondió a la pregunta. De toda la muestra el 44% utiliza Internet desde su casa, un 33% desde su trabajo, un 9% en la Universidad y otro 2% en un Café Internet. Si revisamos la tabla que presento en cuanto a esta pregunta en la sección de tabulación, veremos que el total no corresponde a 32 que es el número de encuestados sino al número de respuestas obtenidas, ya que varios de los encuestados usan Internet en su trabajo, en su casa y en la Universidad, otros solo en su casa y su trabajo. (Tabla 70).

Los resultados obtenidos en esta pregunta, nos señalan que un alto porcentaje de los encuestados tiene acceso a Internet (independientemente desde dónde lo use) y este resultado contrasta con la pregunta que se hizo para saber qué servicios conocen, porque en esa pregunta obtuve un bajo porcentaje de conocimiento de dichos servicios, esta contraposición de datos, me permite inferir que los estudiantes de la maestría cuentan con los recursos tecnológicos pero les faltan las Competencias Tecnológicas para saber acerca de ellos y cómo usarlos. O sea que cuentan con los recursos tecnológicos, pero tienen niveles bajos de Competencias Básicas en Informática y de Competencias Tecnológicas, por lo que es importante que a través de diversas acciones de su parte y por parte de la Facultad, se puedan ir desarrollando estas competencias, ya sea por iniciativa propia o a través de alguna de las propuestas de solución que presento.

El 60% de los encuestados sabe que puede utilizar una computadora para usar programas como un procesador de texto por ejemplo o para utilizar Internet. en el Laboratorio de Cómputo para el posgrado, un 18% señala otros lugares dentro de la Facultad y de la UNAM. Sólo un 3% que corresponde a un caso, señala que no los conoce. El 20% de los encuestados no respondió a la pregunta. (Tabla 71).

Con los resultados obtenidos en esta pregunta puedo una vez más inferir que los estudiantes de la maestría, tienen acceso a recursos informáticos, pero les hacen falta algunas competencias para hacer uso de ellos.

El 34% de los encuestados señala que **los recursos informáticos de la Facultad son suficientes para su grupo** porque es fácil acceder a ellos, están disponibles todo el día, cuentan con Internet y tiene la paquetería básica. Un 19% señaló que no son suficientes además de que dicen que están maltratados y no son rápidos. Un 28% respondió que no

sabe y otro 19% no respondió. Al menos el 53% dio alguna opinión al respecto, sin embargo el 47% restante de los encuestados, es decir 15 personas, no dan alguna opinión, lo que representa a casi la mitad de la muestra. Es probable que estos 15 casos no hayan deseado dar una opinión aunque la tengan, pero no lo puedo afirmar ya que desgraciadamente no obtuve la información esperada. (Tabla 72).

Por último el 63% de los encuestados señalan que un sitio Web permanente en la Facultad puede ser una buena herramienta de apoyo en el aprendizaje porque el tiempo de los seminarios es insuficiente y a través de una página en línea se pueden cubrir los programas completamente y reforzar los conocimientos adquiridos, también permite la comunicación entre los participantes, facilita el acceso e intercambio de información, además hacer consultas a cualquier hora tanto de información administrativa (horarios, calificaciones, inscripciones) como de información académica (temática y planes de estudio). Un caso, que corresponde al 3% de la muestra, señala que no sería una buena herramienta para el aprendizaje, y el 12% no sabe y el 22% no respondió (Tabla 73)

Un buen número de encuestados opina que efectivamente **un sitio Web puede ser una herramienta para el aprendizaje** y señalan las razones y con base en sus respuestas puedo deducir que los estudiantes de la maestría están conscientes de lo importante que es usar uno de estos recursos como es el caso de Internet en su proceso de aprendizaje. Por ello, considero que es muy importante que desarrollen esas habilidades que les permitan usar adecuadamente esos recursos.

Por otro lado, sólo un caso dice que no serviría para el aprendizaje y no da sus argumentos. Desgraciadamente un buen número de encuestados no respondió a la pregunta (11 casos) por lo que no puedo aseverar mis inferencias anteriores, ya que este número tan representativo de la muestra pudo haber aportado otros datos relevantes, pero para evitar ambigüedades, no puedo agregar alguna inferencia al respecto.

Como hemos podido observar, los datos que obtuve son muy interesantes porque lo que más salta a la vista es que una gran mayoría de los encuestados carece de Competencias Básicas en Informática y de Competencias Tecnológicas, por lo que es necesario que los propios encuestados asuman el compromiso de adquirir dichas competencias porque en la sociedad globalizada en la que vivimos actualmente donde la tecnología y las Nuevas Tecnologías de la información juegan un papel fundamental, es preciso caminar paralelamente a ellas para desarrollarnos competitivamente con un enfoque colaborativo en las actividades educativas que realizamos cotidianamente y desde los más diversos escenarios.

Con base en mi análisis e interpretación de resultados, me he permitido realizar dos aportaciones:

1. Prospectiva de las Competencias Básicas en Informática y Tecnológicas en los docentes en el nivel superior, y
2. Prospectiva para la adquisición de Competencias Tecnológicas en alumnos de la maestría en Pedagogía

Ambas derivadas de esta investigación, apegadas a mi marco teórico y a mi experiencia como estudiante de la maestría en Pedagogía y como egresada de la licenciatura en Informática, espero que puedan servir a los estudiantes y a la propia Facultad.

1. PROSPECTIVA DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN INFORMÁTICA Y TECNOLÓGICAS EN LOS DOCENTES EN EL NIVEL SUPERIOR

Siguiendo la definición de las Competencias Tecnológicas de este trabajo y por los resultados obtenidos en la investigación realizada, propongo el siguiente modelo de niveles de competencias de los docentes de nivel superior en cuanto a Informática y a las Nuevas Tecnologías de la Información

1.1. COMPETENCIAS BÁSICAS EN INFORMÁTICA

Nivel 1. Adquisición de la Cultura Informática básica.

Este nivel corresponde a los mínimos conocimientos en Informática que debe tener un profesor de nivel superior, es decir, un individuo que tenga actividad docente y que tenga como mínimo una licenciatura. En este nivel deben:

- a) Saber diferenciar al Software del Hardware.
- b) Adquirir los conocimientos teóricos básicos del funcionamiento de una computadora
- c) Conocer cómo funciona un Sistema Operativo y cuáles son los más comunes.
- d) Conocer las diferentes aplicaciones de la Informática en las disciplinas universitarias, y
- e) Las aplicaciones de la Informática en la Educación.

Nivel 2. Puesta en práctica de conocimientos.

Este nivel corresponde a la puesta en práctica de los conocimientos teóricos básicos adquiridos en el nivel anterior. en este nivel el docente aprende a realizar trabajos a través de los programas de la computadora y es su primer contacto con la computadora. En este nivel deben:

- a) Saber utilizar el Windows 9x o posteriores.
- b) Saber utilizar Software como procesadores de texto y hojas de cálculo, y
- c) Realizar una buena administración de archivos en su computadora

Nivel 3. Detección y corrección de errores en los trabajos.

En este nivel los docentes tienen los conocimientos básicos para utilizar a las computadoras en sus actividades académicas y profesionales, aún no cuentan con las Competencias Tecnológicas necesarias que les permitan utilizar adecuadamente a las NTI en la Educación, sin embargo, pueden desarrollarse de acuerdo a las necesidades que exige la sociedad actual, y se pueden considerar competentes tecnológicamente hablando.

- a) Detección de errores en archivos elaborados a través de procesadores de texto u hojas de cálculo (WORD o EXCEL por ejemplo)
- b) Corrección de errores en los archivos elaborados por el docente a través de los programas de aplicación (por ejemplo WORD o EXCEL)

Además de tener los conocimientos antes descritos, el docente debe adquirir las competencias para detectar errores y corregirlos, para poder continuar con su trabajo. No se refiere a un grado de especialidad en Informática, pero sí a un alto grado de inferencia, que le permita darse cuenta por sí mismo, la causa de algún error causado por él mismo en los procesadores de texto o en las hojas de cálculo. Tampoco se trata de que los docentes sean especialistas en software y hardware pero sí que a prueba de ensayo y error puedan eliminar sus errores en la operación de la computadora.

Nivel 4. Incorporación de varias herramientas en la elaboración de trabajos.

En este nivel el docente es capaz de generar trabajos a través de otros programas, no sólo a través de procesadores de texto u hojas de cálculo, sino empieza a utilizar otros programas para hacer presentaciones o plantillas de documentos que le faciliten elaborar sus materiales de trabajo. En este nivel los docentes cuentan con

- a) Los conocimientos básicos para realizar una presentación a través de programas para ello (Power Point, por ejemplo)
- b) Elaboran plantillas de documentos en WORD
- c) Saben mezclar información a través de estos programas (importar, exportar)
- d) Saben manejar imágenes
- e) Saben realizar documentos muy bien presentados y de muy buena calidad.

Estas competencias son las que a través de la experiencia como docente y como egresada de la licenciatura en Informática, puedo considerar como básicas e indispensables en cualquier docente de nivel superior, sobre todo si tomamos en cuenta algunas de las características que algunos autores como Daniel Ramos, han señalado como el perfil de profesionista del siglo XXI.

Me parece muy difícil pensar en que un docente, pueda adquirir las Competencias Tecnológicas a las que me he referido a lo largo de este trabajo, sin contar con las Competencias Básicas en Informática antes mencionadas, al menos las de nivel 1 y 2, sin embargo se pueden ir adquiriendo paralelamente, ya que se relacionan entre sí.

1.2. COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN LOS DOCENTES DE NIVEL SUPERIOR

Nivel 1. Conocimiento de las Nuevas Tecnologías de la Información

En este nivel inicial los docentes establecen su primer contacto con las Nuevas Tecnologías de la Información y comienzan a identificar las que se relacionan con su disciplina de estudio, y comienzan a buscar relaciones con ellas y su práctica docente. Este nivel supone que los docentes al menos tienen los niveles 1 y 2 de las Competencias Básicas en Informática.

- a) Identificar a las Nuevas Tecnologías de la Información en el campo de la Educación Superior.
- b) Las computadoras
- c) La Simulación
- d) Los Sistemas Expertos
- d) La Realidad Virtual
- g) Hipertexto e Hipermedia

Nivel 1. Conocimiento de las Nuevas Tecnologías de la Información

a) Identificar a las Nuevas Tecnologías de la Información en el campo de la Educación Superior.	El docente es capaz de identificar las Nuevas Tecnologías de la Información desde sus aspectos conceptuales hasta sus aplicaciones en la Educación Superior, aunque pueden identificar también si se relacionan con otros niveles educativos.
b) Las computadoras	En las competencias básicas de Informática el docente aprende el funcionamiento básico de las computadoras, pero en este modelo de Competencias Tecnológicas, identifica sus usos ya en su disciplina del nivel superior y profundiza en ello.
c) La Simulación	El docente debe ser capaz de identificar el funcionamiento de los simuladores y deber identificar algunos ejemplos de ellos en la disciplina que le interese y de acuerdo a su propio contexto.
d) Los Sistemas Expertos	De la misma manera que los simuladores, identifica su funcionamiento y busca ejemplos de ellos en su disciplina.
d) La Realidad Virtual	Identifica los elementos que constituyen esta tecnología y buscan ejemplos en su disciplina de acuerdo al contexto.
g) Hipertexto e Hipermedia	Identifican la diferencia entre Hipertexto e Hipermedia y buscan la relación entre esta tecnología y su disciplina.

Es importante señalar que las competencias que los docentes desarrollan en cuanto a las tecnologías anteriores y están enfocadas al nivel superior, sin embargo, como la adquisición de las competencias es un proceso no lineal, pueden aplicarse también a otros niveles educativos, si el docente se desarrolla en otros diferentes al de nivel superior.

Nivel 2. Conocimiento de Internet y sus servicios

Internet es considerada una más, de las Nuevas Tecnologías de la Información más utilizadas en la actualidad, sin embargo por su amplitud y la gama de servicios que ofrece se eleva a un segundo nivel de competencias, ya que requiere es necesario que los docentes conozcan a las anteriores para seleccionar entre ellas la que sea más adecuada en su práctica educativa.

- a) Saber lo que es Internet
- b) Conocer los servicios de Internet más utilizados
- c) World Wide Web (WWW)
- d) Correo electrónico
- e) Listas de Interés
- f) Grupo de noticias (NEWS)
- g) Internet Relay Chat
- h) Telnet
- i) FTP
- f) Videoconferencia

Nivel 2. Conocimiento de Internet y sus servicios (detalle de actividades)

a) Saber lo que es Internet	El docente es capaz de diferenciar a Internet de las otras Nuevas Tecnologías de la Información desde su concepción general hasta sus usos educativos.
b) Conocer los servicios de Internet más utilizados	Identifica los servicios que proporciona Internet y selecciona los que son aplicables en la Educación y comienza a seleccionar los que se aplican en su disciplina de estudio.
c) World Wide Web (WWW)	<p>Aprende a navegar Internet a través del Internet Explorer o Netscape Navigator a través de motores de búsqueda como Yahoo o Altavista.</p> <p>Aprende a obtener información relevante.</p> <p>Selecciona la información de su interés.</p> <p>Aprende a bajar información de la red (Downloads)</p> <p>Aprende a acceder a programas gratuitos (Antivirus, por ejemplo)</p> <p>Aprende a identificar lo que es un portal y un motor de búsqueda de información.</p> <p>Aprende a bloquear página de contenido o violento para él o sus alumnos.</p> <p>Aprende a seleccionar las páginas de su interés para salvarlas como archivo o guardarlas en sus favoritos (o Bookmarks).</p> <p>Aprende a crear folders o carpetas en su navegador para administrar las ligas a sus páginas.</p> <p>Aprende a trabajar sin conexión a Internet, para no usar la línea telefónica constantemente si es que se conecta vía módem.</p> <p>Aprende a actualizar su navegador.</p>

<p>d) Correo electrónico</p>	<p>Aprende a usarlo a través de diversas programas (Outlook, Eudora o desde página Web por ejemplo) y selecciona la que más de lo conviene de acuerdo a sus necesidades. Realiza acciones como envío y recepción de mensajes. Aprende hacer réplicas (Reply) y reenvíos (Forward) de mensajes. Aprende a adjuntar archivos en sus mensajes (Attachments). Aprende a administrar su correo electrónico (elimina los mensajes que no le interesan, identifica los que son de dudosa procedencia, reconoce lo que traen archivos adjuntos de texto, imagen o sonido) Aprende a tener cuidado con los virus que se transmiten vía correo electrónico Aprende a crear listas de correo para envío de mensajes a varios destinatarios Aprende a intercambiar información con otros usuarios. Aprende a diferenciar una cuenta de correo POP de una gratuita. Identifica a los usuarios por los componentes de la dirección de correo. Aprende a obtener cuentas de correo gratuitas. Aprende a bloquear direcciones de correo de las cuales no le interese recibir mensajes.</p>
<p>e) Listas de Interés</p>	<p>Identifica que a través del WWW puede acceder a las listas de interés Aprende a suscribirse a ellas mediante el uso del correo electrónico Aprende a salirse de las listas de interés</p>
<p>f) Grupo de noticias (NEWS)</p>	<p>Selecciona un servidor de Noticias de su interés y se suscribe a él Aprende a configurar su programa especial para ello (como el Outlook Newsreader por ejemplo). Aprende a administrar sus correos de noticias mediante el programa que utilice. Aprende a suscribirse con la cuenta de correo que considere necesaria para evitar el mailbombing y el spam. Aprende a desconectarse del servicio de noticias.</p>
<p>g) Internet Relay Chat</p>	<p>Aprende a hacer Chats y elige el programa que le permite <i>Chatear</i>, que sea de su preferencia (MSN Messenger, Yahoo Messenger, ejemplo) Aprende a usar Chats que proporcionan algunos portales de Internet. Una vez en el Chat aprende a protegerse de los usuarios anónimos, ociosos y ofensivos de la red. Aprende a generar salones privados para intercambio de mensajes sólo con los usuarios que desea.</p>

h) Telnet	Identifica las características de Telnet y se interesa por su uso sólo si justifica su uso en la práctica docente. De acuerdo a su criterio y formación identifica si es necesario el aprendizaje básico del UNIX para poder usar este servicio.
i) FTP	Identifica el manejo y administración de archivos mediante programas FTP (FTP Explorer o Ws_ftp, por ejemplo) Identifica las diferencia entre el uso de FTP mediante programas elaborados para ello o mediante el WWW. Aprende la diferencia entre una dirección de una página y un servidor FTP (por ejemplo http://correo.unam.mx y ftp://ftp.microsoft.com) Aprende a buscar servidores FTP en Internet y los beneficios del uso de tranferencia de archivos mediante FTP.
f) Videoconferencia	Aprende a realizar videoconferencias a través de programas elaborados para ello (Microsoft Netmeeting por ejemplo, o ICQ) Aprende a comunicarse mediante videoconferencia con otros usuarios e identifica los beneficios de su uso en la Educación. Identifica los hipermedios en esta tecnología y los relaciona con otras Nuevas Tecnologías de la Información.

Como podemos constatarlo en este nivel, el docente conoce todos los servicios de Internet y se apropia de los que más se adecuan a sus necesidades personales, profesionales y académicas, y empieza a desarrollar habilidades que lo convierten en especialista en ciertos servicios, en comparación con otros.

En este nivel, el docente es capaz de identificar a la mayoría de las Nuevas tecnologías, y es capaz también de identificar otras no incluidas e inferir las diferencias entre las llamadas tecnologías nuevas de las viejas, con el fin de descartar las que no son necesarias en su actividad pedagógica.

Nivel 3. Conocimiento de las aplicaciones de las Nuevas Tecnologías de la Información e Internet en la Educación de nivel superior.

Este nivel es uno de los más importantes para esta investigación y es donde se desarrollan las habilidades propias del docente a diferencia de otros profesionales. Si revisamos las competencias anteriormente explicadas, se puede pensar que no son Competencias Tecnológicas específicas para docentes y que son competencias a desarrollar por cualquier estudiante de nivel superior, pero no es así, ya que estas competencias (conocimientos, habilidades y destrezas en el manejo de las NTI) están estrechamente ligadas a las actividades educativas de los docentes aunque también pueden aplicarse a estudiantes de posgrado que laboran paralelamente como docentes. Y es que, como lo hemos visto a lo largo de este trabajo la adquisición de las habilidades no es un proceso aislado que se desarrolla en un solo escenario, sino que se desarrolla en diversos ambientes

a través de diversos actores, se desarrollan tanto en las actividades educativas como en las que no lo son.

Cuando los docentes han desarrollado las habilidades señaladas en el nivel 1 y 2, intrínsecamente se van desarrollando las que les permiten detectar las aplicaciones educativas de las NTI del nivel 1 y las de Internet, sólo que en este nivel, el docente es capaz de descartar aquellas tecnologías y servicios de Internet que a pesar de ser útiles para algunas actividades, no lo sean en sus actividades específicas. Por ejemplo, para un profesor de Matemáticas, le puede ser más útil un Sistema Experto que uno de los servicios de Internet, o para uno de Biología cuyo objetivo es enseñar la reproducción celular, le puede resultar muy difícil decidir qué tecnología le puede ayudar más para ese aprendizaje si un Simulador o una página Web. Este nivel es donde el criterio del profesor y su experiencia disciplinaria, lo diferencia de los demás niveles, porque en este nivel adquiere la competencia que le permite realmente seleccionar el recurso tecnológico más adecuado para cierto aprendizaje. A ese respecto era mi crítica del modelo planteado por los chilenos, porque un docente no debe ser un profesor de Internet, sino un especialista competente para decidir cuál es el recurso que permitirá a los alumnos acceder al conocimiento adecuada y exitosamente.

En este nivel, el docente debe lograr un alto nivel de conocimiento de las Nuevas Tecnologías, claro de acuerdo a su disciplina, de tal manera que en ese sentido sí supere al alumno en experiencia y conocimientos de su área, de tal manera que ese proceso de enseñanza/aprendizaje sea enriquecedor para ambos, y en ese sentido concuerda con el documento presentado en el capítulo de la UNESCO, donde se habla de los nuevos docentes con un enfoque colaborativo.

Nivel 4. Aplicación de las Nuevas Tecnologías de la Información en la Educación de nivel superior.

En este nivel, el docente ya ha identificado qué Nueva Tecnología de la Información es la mejor para su clase, incluso, puede hacer uso de varias de ellas, no solamente una, por ejemplo, un profesor de medicina puede usar un motor de búsqueda como Yahoo o Altavista para encontrar las opiniones de pacientes con alguna enfermedad específica como la diabetes por ejemplo y enviar por correo electrónico a los alumnos dichas opiniones, para intercambiar esa información y discutirla en clase y además pueden hacer uso de un Sistema Experto en diagnóstico de la diabetes, que les permita desarrollar habilidades propias de los médicos. Otro ejemplo puede ser que, en una clase de Economía, el docente y los alumnos pueden utilizar un servidor de Noticias para obtener las últimas de ellas sobre los bloques económicos leerlas durante una semana, para que después de esa lectura se realice un debate en clase, y que las conclusiones de ese debate puedan ser consultadas en una página Web a la que cualquier interesado pueda ingresar y leerlas, en este ejemplo, se estarían usando recursos no tecnológicos y tecnológicos, por un lado los servidores de noticias de Internet, el Hipertexto para crear la página Web, y la discusión en clase.

En este nivel el docente conoce muy bien las NTI y hace una adecuada selección de ellas para aplicarlas en clase, el docente está en un nivel alto de competencias.

Nivel 5. Prospectiva de uso de las Nuevas Tecnologías de la Información en la Educación de nivel superior.

Este es el nivel más alto que considero con respecto a las Competencias Tecnológicas, en este nivel el docente está muy involucrado con las Nuevas Tecnologías de la Información, las sabe diferenciar profundamente y es capaz de argumentar muy claramente la selección de una u otra, ya ha probado varias de ellas en sus clases, por lo que es capaz de señalar cuáles le han funcionado mejor que otras y en qué condiciones.

En este nivel, el docente no es experto en Nuevas Tecnologías de la Información, pero es un experto en el uso de ciertas tecnologías en su propia disciplina, es capaz de compartir sus experiencias con sus colegas, y es capaz de proponer un modelo de enseñanza/aprendizaje específico para el nivel superior y para una disciplina en específico.

En este nivel, el docente se ha involucrado ampliamente con los alumnos y ha desarrollado junto con ellos una manera de aprender haciendo, con el uso de recursos tecnológicos y no tecnológicos, de tal manera que es capaz de formar profesionistas altamente competitivos que puedan cubrir con las necesidades de una sociedad altamente informatizada y tecnologizada, de acuerdo a nuestras limitantes socioeconómicas.

El docente, con los recursos y conocimientos que cuenta es capaz de generar conocimiento de acuerdo a nuestro contexto, es decir, es capaz de seleccionar la NTI que considere permitirá cumplir con los objetivos de aprendizaje de la mejor manera y no elegirá, por ejemplo, a la Realidad Virtual como una excelente herramienta educativa, cuando en nuestro país, se desarrolla muy limitadamente, ni tampoco seleccionará a los Sistemas Expertos, si en nuestro país hay muy pocos recursos económicos para desarrollarlos.

Lo más significativo de este nivel, es que el docente desarrolla las Competencias Tecnológicas que le permiten seleccionar una tecnología u otra de acuerdo a los recursos con los que él cuenta, de acuerdo al acceso a tecnología por parte de los alumnos y a los propios recursos tecnológicos de las universidades.

2. PROSPECTIVA PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN ALUMNOS DE LA MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

Nuestra Facultad no es la única dentro de la UNAM, que se enfrenta a la falta de Competencias Tecnológicas por parte de los estudiantes, ese problema se extiende a otras facultades y universidades del Distrito Federal y del país en su conjunto, y es como lo señalé en capítulos anteriores la adquisición adecuada de las competencias implica acciones conjuntas por parte de diversos sectores, como el educativo y el productivo, por lo que es un proceso lento, sin embargo, a través de la investigación que realicé detecté que una minoría, de los estudiantes encuestados, de la maestría en Pedagogía cuentan con las Competencias Básicas en Informática y con las Competencias Tecnológicas, que les permita utilizar recursos tecnológicos en su práctica educativa.

Para resolver esta problemática, a corto plazo propongo una posible solución que me parece es viable y con un poco de esfuerzo por parte de las autoridades, maestros y alumnos considero que puede lograr la adquisición de las Competencias Básicas en Informática y tecnológicas por parte de los alumnos.

Solución 1: (Viable y emergente)

Propongo construir un grupo formado por alumnos de la maestría, interesados en las Nuevas Tecnologías de la Información y su aplicación en la Educación y que además cuenten con al menos algunas Competencias Tecnológicas para iniciar al resto de los estudiantes de la maestría en el manejo de las NTI para que no estén en desventaja con relación a otros profesionistas de otras universidades, y para que puedan adquirir las Competencias Tecnológicas que consideren necesarias para su práctica educativa.

Ese grupo formado por algunos elementos de la Facultad, egresados de carreras técnicas o de las ciencias sociales y con experiencia en Informática, podría colaborar directamente con los profesores titulares de los seminarios, de tal manera que cada alumno pudiera ser evaluado a través de sus actividades de apoyo con otros estudiantes. Esas actividades de apoyo pueden consistir en dar por ejemplo, un curso de Internet en el laboratorio de posgrado, un curso de HTML, o de alguna Nueva Tecnología que les permita a los alumnos ir incorporando la tecnología en el ámbito educativo. Por la información obtenida en la interpretación de los resultados, los estudiantes necesitan más conocimientos sobre Internet y sus servicios.

Estas actividades, podrían comenzar a desarrollarse próximamente semestre empezando en los seminarios que tratan de temas tecnológicos como el del Dr. Roberto Pérez Benítez o el del Dr. Miguel Ángel Campos Hernández, con la ayuda de estudiantes que están actualmente inscritos y que pude identificar en mis encuestas, están interesados en temas educativos y cuentan con una buena formación tecnológica. Menciono dichos cursos porque son los únicos que conozco personalmente.

Con acciones de este tipo, que no implican mas que un esfuerzo adicional por parte de los docentes y alumnos, y con los recursos tecnológicos que ya existen en la Facultad como el laboratorio para los estudiantes de posgrado, pueden comenzar a elevarse los niveles de competencias de los estudiantes de la maestría en Pedagogía y lograr una paulatina incorporación de los recursos tecnológicos en una Facultad orientada a las humanidades, que sin embargo ha mostrado un gran interés en incorporarlos.

Solución 2: (Esta es un poco más complicada pero es más acorde a la realidad de la Facultad).

El plan de estudios de la Facultad requiere de su actualización, en caso de que las autoridades lo actualizaran propongo incluir un seminario dentro de la maestría, como parte de su plan de estudios (como una de las materias que se estudian actualmente) denominado:

Nuevas Tecnologías de la Información aplicadas en la Educación de nivel Superior

Este seminario deberá estar dirigido por un responsable de la materia (un profesor de los ya reconocidos por la Facultad y que actualmente trabajan esos temas) y un profesor cooresponsable del seminario pero que tenga como formación alguna área tecnológica (un ingeniero o un Informático que esté involucrado con las NTI). Deberá desarrollarse en dos semestres y será concebido como un laboratorio, ya que la puesta en práctica de la teoría será uno de los elementos más importantes del éxito del seminario.

Primer semestre:

Nuevas Tecnologías de la Información aplicadas en la Educación de Nivel Superior I.

Objetivo del seminario: Propiciar la adquisición de las Competencias Tecnológicas que se requieren en los docentes de nivel superior, para formar profesionistas altamente competitivos de acuerdo a la evolución tecnológica actual. (Que corresponderían a los niveles 1, 2 y 3 que propuse en el modelo anterior, en este seminario entonces se deben conocer a las Nuevas Tecnologías de la Información e Internet y sus servicios, y por último sus aplicaciones en la Educación)

Duración: 3 horas semanales presenciales divididas entre la teoría y la práctica en el laboratorio de cómputo para el posgrado además de contar con el apoyo a distancia por parte de los responsables del seminario y la práctica extra-clase por parte de los alumnos).

Requisitos:

1. Presentar examen de conocimientos básicos en Informática y del Sistema Operativo Windows, de Word y de Excel (con el fin de medir los niveles de competencia de los solicitantes, no con el fin de seleccionarlos)
2. Entrevista con uno de los dos responsables del seminario, dependiendo de la licenciatura de la cual provenga, por ejemplo, un pedagogo se entrevistaría con el responsable, y un ingeniero con el otro profesor de áreas tecnológicas, con el fin de exponer tanto los objetivos del seminario como el de los estudiantes.

Propuesta de materias para el seminario I:

Las Nuevas Tecnologías de la Información

Teoría:

1. ¿Qué son las Nuevas Tecnologías de la Información?
2. Autores nacionales e internacionales que han analizado a las Nuevas Tecnologías de la Información en el ámbito educativo
3. Teorías del aprendizaje asociadas a las NTI
4. Las computadoras y sus usos educativos en el nivel superior
5. La Simulación, los Sistemas Expertos y la Realidad Virtual (conceptos y aplicaciones a nivel nacional e internacional)
6. Hipertexto e Hipermedia (conceptos y aplicaciones e Introducción al HTML)
7. Internet y sus servicios más utilizados
8. Usos educativos de las NTI en la Educación

Práctica:

El alumno seleccionará entre las NTI el recurso que le parezca más adecuado y elaborará un proyecto que desarrollará completamente en el seminario II. En este seminario concluirá con la fundamentación sobre la cual sustenta haber seleccionado una tecnología u otra y presentará su modelo a desarrollar y aplicar en el siguiente semestre.

Metas a alcanzar:

El alumno obtendrá las herramientas necesarias que le permitan adquirir las Competencias Tecnológicas previstas en el modelo propuesto hasta el nivel 3, y el que las adquiera o no, dependerá en gran medida del tiempo que le dedique a su formación. Los dos responsables serán el motor del seminario, y propiciarán el intercambio de ideas e información a través de los recursos disponibles como Internet y sus servicios y los recursos tecnológicos con lo que ya cuenta la Facultad en el laboratorio de posgrado.

Segundo Semestre:

Las Nuevas Tecnologías de la Información aplicadas en la Educación de Nivel Superior II.

Objetivo del seminario: Propiciar la adquisición de las Competencias Tecnológicas que requieren los docentes para desarrollar un proyecto que les ayude en el aprendizaje en la Educación de nivel superior, a través de las NTI. (Este objetivo correspondería a los niveles 4 y 5 que propuse en el modelo anterior, en este seminario entonces se deben aplicar las Nuevas Tecnologías de la Información y proponer alternativas de solución en la solución de problemas de aprendizaje en el nivel superior a través del uso de NTI).

Duración: 3 horas semanales presenciales (y apoyo a distancia por parte de los responsables del seminario y práctica extra-clase por parte de los alumnos).

Requisitos:

Haber aprobado satisfactoriamente el semestre anterior y contar con su proyecto para la aplicación de una o varias NTI en la Educación (no limitada al nivel superior, si no al nivel de interés del alumno).

Propuesta de materias para el Seminario II:

Aplicaciones de las Nuevas Tecnologías de la Información en la Educación

Teoría:

1. Profundización conceptual y operativa de las Nuevas Tecnologías de la Información seleccionada con el apoyo de los dos responsables del seminario.
2. Búsqueda de documentos pedagógicos y técnicos de las NTI seleccionadas a través de los recursos tecnológicos al alcance de los alumnos (Internet, bases de datos especializadas, revistas electrónicas, medios impresos, etc.)
3. Justificación pedagógica del uso de las NTI en la Educación, según el proyecto del alumno.

Práctica:

El alumno (en muchos casos a la vez docente) desarrollará su proyecto utilizando los recursos tecnológicos de la Facultad, propios o de su trabajo y lo aplicará en donde lo había previsto, y de ser posible será capaz de evaluar la efectividad de su proyecto o de replantearlo en caso de que no haya obtenido los resultados esperados.

Metas a alcanzar:

En este seminario el alumno obtiene las herramientas necesarias que le permiten adquirir las Competencias Tecnológicas previstas en el modelo propuesto hasta el nivel 5, el que las pueda adquirir o no, dependerá de varios factores, sin embargo el más importante será el tiempo adicional al presencial que le dedique a su formación.

Los encuestados relacionan el concepto de competencias con una "habilidad para hacer algo" y con "conocimientos para hacer algo" y una minoría tiene claro el concepto de Competencias Tecnológicas, esto me permite concluir con que los estudiantes de la maestría en Pedagogía, tienen una idea más o menos clara del concepto, ya que, efectivamente una competencia hace referencia a las habilidades, conocimientos y destrezas que tienen los individuos para realizar ciertas tareas, sin embargo en la actualidad no hay una asociación directa entre las competencias de los individuos para el uso de tecnología, por lo que me permito augurar que en un futuro próximo, las instituciones encargadas de elaborar las normas de competencia en nuestro país, deberán incluir en sus propuestas para elevar la competitividad de los profesionistas del siglo XXI, un concepto que vincule a las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI) con las competencias de los estudiantes y docentes de nivel superior, debido al acelerado desarrollo tecnológico que existe en la actualidad y a que es innegable la relación que existe entre el sector educativo y el productivo, la escuela en sí misma nos prepara para la vida y para el trabajo.

Es evidente que el concepto de Competencias Tecnológicas aún no es reconocido ni por los estudiantes, ni por el propio Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER), y esto puede deberse al atraso tecnológico que existe en nuestro país que indudablemente tiene repercusiones en el ámbito educativo, sin embargo, a pesar de que existe ese atraso, en nuestra Universidad, de hace cinco años a la fecha, se ha visto un notable cambio en la incorporación de herramientas tecnológicas en las aulas y los centros de cómputo se han multiplicado así como los servicios que prestan, por lo que considero que, en un corto período de tiempo y aún cuando exista la discusión entre el sector educativo y el productivo para definir a las Competencias Tecnológicas, estarán ya incorporadas en los estudiantes y docentes de nivel superior a través de las actividades cotidianas que realizan, como consecuencia del desarrollo tecnológico actual.

Mientras un grupo de personas estará discutiendo si las Competencias Tecnológicas son una u otra cosa, los actores en el proceso de enseñanza/aprendizaje, ya habrán superado esas discusiones y estarán en el proceso de su adquisición.

Otra conclusión a la que llego es que la adquisición de las competencias, es un proceso en el que intervienen diversos factores y esa adquisición es diferente para cada individuo, sin embargo por los resultados obtenidos, la mayoría de los encuestados adquirió los niveles de competencias que tiene, a través de métodos no escolares y por la necesidad de utilizar algún tipo de tecnología, donde esa necesidad fue generada por actividades propias de su trabajo. Ni las personas que estudiaron carreras del área de las ingenierías, las adquirieron a través de los programas de estudio propios de su licenciatura.

Debido a la falta de un concepto de Competencias Tecnológicas, los encuestados no pueden identificar claramente las competencias que tienen, y menos si son tecnológicas. sin embargo, las tienen, ya que lo pude constatar a través de las respuestas que señalaron en el instrumento que apliqué, por ello señalé que en realidad no importa si se les llame Competencias Tecnológicas o simplemente competencias, lo que realmente es importante, es que los estudiantes y a la vez docentes de nivel superior, cuenten con los conocimientos habilidades y destrezas en el uso de Nuevas Tecnologías de la Información que les permita

elevar el nivel académico de nuestra Universidad, no porque sin tener Competencias Tecnológicas no puedan desarrollar sus actividades pedagógicas con calidad, sino porque esta *sociedad red* o *sociedad de la información*, lo demanda.

Las afirmaciones anteriores, no son personales ni muestran un interés propio, como profesional de la Informática, sino porque los propios encuestados señalaron que el tener Competencias Tecnológicas es una realidad nacional e internacional y porque eso les permite elevar sus condiciones profesionales, incluso opinaron que el uso de un recurso tecnológico como Internet es una buena herramienta para el aprendizaje en la maestría. A este respecto también expresaron su necesidad de que a través de esta Facultad puedan adquirir esas competencias a través de cursos de formación continua que se actualicen constantemente con contenido relacionado con las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI) e Internet, y agregaron que su falta de competencias puede resolverse a corto plazo.

En cuanto al tema propio de las NTI puedo afirmar que existe falta de conocimientos en algunos temas importantes relacionados con estas tecnologías, por ejemplo existe una gran dificultad para diferenciar a Internet con las NTI y con la Tecnología Educativa. pero esto no es un problema que los ataque sólo a ellos, sino también a los autores que han escrito al respecto, algunos se refieren a unas o a otras tecnologías, como si fueran lo mismo, el problema no es que los encuestados no puedan definir las, sino que con base en las características propias de cada recurso tecnológico, se pueden desarrollar aplicaciones educativas diferentes. Por ello, es importante diferenciarlas, porque a través de conocerlas se pueden detectar los alcances y limitaciones de un proyecto pedagógico apoyado con recursos tecnológicos.

Los encuestados conocen teóricamente el uso de Internet en el aprendizaje y aunque hay un alto porcentaje de estudiantes de la maestría que no cuentan con las suficientes Competencias Tecnológicas están informados sobre esos usos, y la mayoría los utiliza pero no como parte del proceso de enseñanza/aprendizaje.

Con estos datos puedo señalar que como en otras carreras, existe poca relación entre la teoría y la práctica, y por ello sus niveles de Competencias Básicas en Informática y de Competencias Tecnológicas resultaron en su mayoría del nivel 2, aunque un muy alto porcentaje presentó niveles más bajos. Con relación a estos datos, me parece que en futuras investigaciones, puede estudiarse, a qué se debe esa falta de competencias, ya que, la mayoría tiene acceso a una computadora, ya sea en su casa, en su trabajo y en la Universidad, con programas de aplicación y con Internet, por lo que es difícil inferir a qué se deba esa falta de competencias, incluso también la mayoría de ellos considera que en la Facultad existen los recursos tecnológicos necesarios para adquirir dichas competencias

El problema está presente, y hay que atacarlo, pero definitivamente, poder solucionarlo depende de varios factores que deben tomarse en cuenta, y tal vez uno de ellos es la resistencia al cambio, y al temor del que se ha hablado desde hace cincuenta años donde se pensaba que las computadoras iban a desplazar al hombre, pero eso es algo imposible, y creo que con una educación sólida por parte de los individuos la tecnología puede usarse en beneficio de ellos mismos y en beneficio de la sociedad en su conjunto.

Los estudiantes de la maestría están interesados en utilizar las NTI en su desarrollo escolar, no sólo como profesores sino como alumnos del posgrado, por lo que las NTI se pueden ir incorporando paulatinamente en la maestría, comenzando por los propios profesores, al incorporar una página Web, correspondiente a su seminario, en la página general de la Facultad de Filosofía, como ya lo han hecho algunos profesores, ya que de esa manera se abre un camino para la adquisición de competencias.

Me parece importante también señalar que un buen número de estudiantes que encuesté pertenecía a dos seminarios de la maestría donde se usaba un sitio Web como apoyo del aprendizaje, uno de ellos se llamó Procesos Cognitivos y el otro Teoría y Desarrollo Curricular, Evaluación y Comunicación, Nuevas Tecnologías en el campo de la Educación, en el primero no se discutían temas relacionados con la tecnología si no con las estructuras del conocimiento y procesos cognitivos asociados, sin embargo al estudiar esos casos, pude observar que ese grupo de encuestados tuvieron niveles aceptables de competencias y en el segundo, se discutieron temas relacionados con las Nuevas Tecnologías de la Información, y también pude observar un nivel de competencias aceptable. Considero que estos dos seminarios son pioneros en la Facultad, ya que han incorporado un recurso tecnológico como parte de su contenido, y me parece que han dado frutos al lograr que sus participantes hayan adquirido más Competencias Tecnológicas

Por último quiero señalar que la propuesta pedagógica presentada anteriormente no pretende de ninguna manera, afirmar que los niveles de competencia de los estudiantes de la maestría son bajos o altos, sino que trato de presentar una problemática en la que como estudiantes y profesores estamos involucrados y requiere de atención, con la participación de docentes y alumnos, podremos lograr incorporar paulatinamente las Nuevas Tecnologías de la Información en beneficio de nuestra formación y de nuestra práctica educativa.

1. ADELL, Segura, Jordi: *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información* [en línea]: EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, no.7. Noviembre de 1997. <<http://www.adi.uam.es/~paredes/lecturas/adell1.html>> [Consulta: 11 de Julio 2001].
2. ALI, Ismail y GANUZA, José Luis: *Internet en la educación*, Madrid, Anaya MULTIMEDIA, 1997, 223 p.
3. ALLAL, Linda: Impliquer l'apprennant dans le processus d'évaluation : promesses et pièges de l'autoévaluation". En DEPOVER, Christian et Bernadette NOEL (Éds.) *L'évaluation des compétences et des processus cognitifs Modèles, pratiques et contextes*. Bruxelles, DE Boeck Université, 1999, 351 p./pp. 35-56.
4. AMADIEU, Jean Francois y Loïc CADIN: *Compétence et organisation qualifiante*, Paris, Ed. ECONOMICA, 1996, 110 p./ pp. 5-70.
5. ANDER-EGG, Ezequiel: *Diccionario de Pedagogía*, 2ª. ed., Magisterio del Río de la Plata, Argentina, 1999, 320 p.
6. ARGÜELLES, Antonio (comp.): *Competencia Laboral y Educación Basada en Normas de Competencia*, 1a. ed., México, D.F., Limusa, 1999, 319 p
7. ARGÜELLES, Antonio: *La educación tecnológica en el mundo*, 1ª. ed., México, D.F., Limusa, 1998, 377 p.
8. AVILA Muñoz, Patricia (comp.). *Nuevos escenarios educativos*, México, ILCE, 1998, 79 p.
9. BANGEMANN, Martin y otros: *Recommendations to European Council*, [en línea]: Bruselas, 26 de Mayo de 1994. «Chap. I. The information Society – new ways of living and working together» <<http://www.bild.nct/bangeman.htm>> [Consulta. 9 agosto de 2001].
10. BARTOLOMÉ, Antonio R. *Nuevas Tecnologías en el aula: guía de supervivencia*, Barcelona, Grao: Universidad de Barcelona, Instituto de Ciencias de la Educación, 1999 217 p.
11. BATES, A. W.: *La tecnología en la Enseñanza Abierta y la Educación a Distancia*, trad. por J. S. y J. L. Santiago Cruz, México, Trillas, 1999. 334 p.
12. BRAUNER, Josef y BICKEMANN, Brauner: *La Sociedad Multimedia*, trad. por Nérida Machain, Barcelona, Gedisa. 1996, 157 p.
13. CABERO, Almenara Julio: *Nuevas Tecnologías. Comunicación y Educación*. [en línea]: EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. no. 1. Febrero de 1996. <<http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>> [Consulta: 11 de Julio 2001].
14. CASTELLS, Manuel: *El poder de la identidad*, en la serie: La era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura Vol. 2, México, Siglo XXI, 1999, 495 p.
15. CASTELLS, Manuel: *Fin de Milenio*, en la serie: La era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura Vol. 3. México, Siglo XXI, 1999. 446 p.
16. CASTELLS, Manuel: *Internet y la Sociedad Red* [en línea]: en Revista Etcétera, México, mayo 2001, <<http://www.etcetera.com.mx.pag48ne7.asp>> [Consulta: 17 julio 2001].
17. CASTELLS, Manuel: *La ciudad informacional tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. versión castellana por Raúl Quintana Muñoz, Madrid, Alianza Editorial, 1995, 504 p.

18. CASTELLS, Manuel: *La Sociedad Red*, en la serie: La era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura Vol. 1, México, Siglo XXI, 1999, 590 p.
19. CASTILLO, Enrique y ÁLVAREZ, Elena: *Sistemas Expertos, aprendizaje e incertidumbre*, Madrid, Paraninfo, 1989, 334 p.
20. CONOCER: *Catálogo argumental* [cd-rom]: en CD *INTERACTIVO*, México, 2000.
21. CORALDYN, Danielle: *La gestion des compétences*, Paris, P.U.F., 1996. Col. Pédagogie d'aujourd'hui, 228 p. / pp. 1-68.
22. CROVI, Druetta, Delia: *Tecnología Satelital para la Enseñanza*, México, ILCE, 1998, 135 p.
23. DE KERCKHOVE, Derrick: *The skin of the culture, investigating the new electronic reality*. Toronto, Somerville House Publishing, 1995, 226 p
24. DE LANDSHEERE, Viviane: "Objetivos de la educación, competencias mínimas y necesidades". En Huarte, Fernando (coordinador) *Temas actuales sobre psicopedagogía y didáctica*, Madrid, II Congresos Mundial Vaso / Narcea, 1998, 271 p./ pp. 34-41
25. DERTOZOS, Michael L : *Qué será. cómo cambiará nuestras vidas el nuevo mundo de la Informática*, trad. de M. Aurelio Galmarini, México, PLANETA, 1997, 428 p
26. FAINHOLC, Beatriz (comp.) *Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza*, Argentina, Aique. 1998, 101 p.
27. FERNÁNDEZ, Calvo Rafael: *Glosario básico inglés español para usuarios de Internet. Versión HTML 4.0 (julio 2001) de la cuarta edición (mayo 2001)* [en línea]: Revista Novática., ATI Asociación de Técnicos en Informática, España, 2001 <<http://www.ati.es/novatica/iglointv2.html>> [Consulta. 11 de Julio 2001].
28. FLORES, Olea Víctor y GASPAR DE ALBA, Rosa Elena: *Internet y la revolución cibernética*, México, Océano. 1997, 140 p.
29. GARCÍA, Duarte Nohemy: *Educación Mediática* México, SEP, Coed. con la Universidad Pedagógica Nacional, Miguel Ángel Porrúa, 2000, 99 p
30. GONCZI, Andrew: "Problemas asociados con la implementación de la educación basada en la competencia. de lo atomístico a lo holístico". En *Formación basada en competencia laboral situación actual y perspectivas*, Montevideo, Cinterfor/OIT. 1997, 261 p.
31. GUTIERREZ Martín, Alfonso: *Educación Multimedia y Nuevas Tecnologías*, 1a. ed., Madrid, Ediciones de la Torre, 1997. 286 p.
32. Information Society Forum Tercer reporte anual: *Una vía europea hacia la sociedad de la información* [en línea]: Órgano asesor de la Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas, 1999, <http://europa.eu.int/ISPO_policy/isf/documents rep-99.ISFRReport-Es.pdf> [Consulta. 8 agosto de 2001].
33. LAENG, Mauro: *Vocabulario de Pedagogía*, trad por C. Genovart Roselló, 3ª. ed., Barcelona. Herder, 1982, 305 p.
34. LÉVY, Pierre: *Cyberculture Rapport au Conseil de l'Europe dans le cadre du projet « Nouvelles technologies : coopertaion cuturelle et communication »*, France, Odile Jacob, éditions du Conseil de l'Europe, 1997, 313 p.
35. LÉVY, Pierre: *L'intelligence collective Pour une anthropologie du cyberspace*, Paris, La Découverte, 1997, 246 p.

36. LÉVY, Pierre: *Les technologies de l'intelligence. L'avenir de la pensée à l'ère informatique*, Paris, La Découverte, 1990, 235 p.
37. LÉVY, Pierre: *Qu'est-ce que le virtuel ?*, Paris, La Découverte, 1998, 160 p.
38. MARKUS, John: *Diccionario de electrónica y técnica nuclear*, trad. por Jaime Canals Casbó, Barcelona, Marcombo, 1972, 1034 p.
39. MARTÍNEZ, Sánchez Francisco: "La enseñanza ante los nuevos canales de comunicación". En GARCÍA-VALCÁRCEL, Ana y TEJEDOR, Fco. Javier, *Perspectivas de las Nuevas Tecnologías en la Educación*, Madrid, NARCEA, 1996, 231 p.
40. MENA Merchan, Bienvenido y MARCOS Porras, Manuel. *Nuevas Tecnologías para la Enseñanza, Didáctica y metodología*, Madrid, Ediciones de la Torre, 1994, 141 p.
41. MENA Merchan, Bienvenido y MARCOS Porras, Manuel: *Nuevas Tecnologías para la Enseñanza*, Madrid, de la Torre, 1994, 141 p.
42. MERTENS, Leonard.: *Competencia Laboral: sistemas surgimiento y modelos*, Montevideo, Cinterfor/OIT, 1996, 119 p.
43. MINET, Francis. : *L'analyse de l'activité et la formation des compétences*. Paris, L'Harmattan, 1995 ; Série Guide, 157 p./ pp. 7-54.
44. MORALES, Cesáreo, KNEZEK, Gerald, CHRISTENSEN, Rhonda y AVILA, Patricia.: *Impacto de las Nuevas Tecnologías en la Enseñanza y el Aprendizaje*, México, ILCE, 2000, 196 p.
45. MOSCO, Vincent, *Fantasías electrónicas: crítica de las tecnologías de la información*, trad. por Graziella Baravalle, Barcelona, Paidós Comunicación, 1986, 253 p.
46. MOURA, Castro Claudio (comp.): *La educación en la era de la Información* , trad. de Education in the information age: what works and what doesn't, Washintong. D. C., Banco Interamericano de Desarrollo, 1998
47. PFAFFENBERGER, Bryan: *Diccionario de Términos de Computación*, trad. por César G. Romero S. y Rebeca A. Sánchez L., México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1999, 560 p.
48. PLANT, Malcom: *Diccionario de Microelectrónica*, trad. por Javier Ojeda, Madrid, Paraninfo, 1987, 227 p.
49. PODER EJECUTIVO FEDERAL: "Desarrollar Mecanismos de Reconocimiento de Aprendizajes Empíricos y Competencia Laboral". En *PLAN DE DESARROLLO EDUCATIVO 1995-2000*, México.
50. POOLE, Bernard John: *Tecnología Educativa: educar para la sociocultura de la comunicación y del conocimiento*, trad. por Beatriz Martínez de Murguía, Madrid, McGraw-Hill Interamericana de España, 1999, 390 p.
51. POZO, Juan Ignacio: *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid, Morata, 1989, 285 p.
52. RAMOS Sánchez, J. Daniel y ÇIPRIANO Marín, Filiberto: *Las ventajas competitivas y los profesionistas en México*, México, IPN, 1998. 172 p.
53. RAMOS Sánchez, J. Daniel: *El perfil del profesionista del siglo XXI*. México, IPN, 1998, 68 p.
54. REINBOLD, Marie-France y Jean Marie BREILLOT: *Gérer la compétence dans l'entreprise*. Paris, Éd. L'Harmattan, 1993, 171 p./ pp. 13-54.

55. RESNIK, Sara: *Habilidades básicas en Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Canadá y Gran Bretaña, y el Estudio de Análisis Ocupacional*, México, CONOCER, 2000, 94 p.
56. RINCÓN, Antonio y PLÁGARO, Julio María: *Diccionario Conceptual de Informática y Comunicaciones*. Madrid, PARANINFO, 1998, 616 p.
57. RODRÍGUEZ, Diéguez, José L: "Tecnología Educativa y Lenguajes. Funciones de la imagen en los mensajes verboicónicos". En TEJEDOR, Francisco Javier y GARCÍA, Valcárcel, Ana: *Perspectivas de las Nuevas Tecnologías en la Educación*, Madrid, NARCEA, 1996, 231 p.
58. ROMAGNOLI E, Claudia; FERMEÑAS C., Guillermo, y CONTE C., Paola: *Internet, un nuevo recurso para la educación, material de apoyo para profesores*. Chile, Ministerio de Educación, Red enlaces, Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad en la Educación, 1999. 130 p.
59. RUIZ Iglesias, Magalys: *Didáctica del enfoque comunicativo*, México, IPN, 1999, 158 p.
60. RUIZ Iglesias, Magalys: *El enfoque integral del currículo para la formación de profesionales competentes*. México, IPN, 2000, 189 p.
61. RUIZ Iglesias, Magalys: *La arquitectura del conocimiento en la educación superior*. México, IPN, 1999, 242 p.
62. SÁNCHEZ Cerezo, Sergio: *Diccionario de las ciencias de la Educación*, Madrid, Santillana, 1983. Vol. I, 744 p.
63. SÁNCHEZ Cerezo, Sergio: *Diccionario de las ciencias de la Educación*, Madrid, Santillana, 1983. Vol. II, 1528 p.
64. SHUNK, Dale H: *Teorías del aprendizaje*, trad por J. F. Javier Dávila Martínez, México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, 512 p.
65. SIGEL, Efrem y otros: *Videotex: la inminente revolución de la recuperación de la información en el hogar y la oficina*, trad. por Lidia Porta, Barcelona, ATE, 1982, 154 p.
66. SOTO Sánchez, Raymundo y GARCÍA, Carrillo, José A. (Coords.): *Planteamiento y Análisis para la Utilización de Normas Técnicas de Competencia Laboral en la elaboración de Programas Educativos*. Consejo Consultivo. Comisión de Estudios de Educación y Capacitación. México, CONOCER, 1998, 169 p.
67. SOTO, González Angel Pío. GISBERT, Mercé y otros: "Las Nuevas Tecnologías en la Educación", en Salinas et al. *Redes de comunicación. redes de aprendizaje*, EDUTEC'95, Universitat de les Balears. España. 23 de Octubre de 1997. <http://www.uib.es/depart_gte_greuhidi.hum> [Consulta: 11 de Julio 2001].
68. STAKE, Robert E: *Investigación con estudio de casos*, trad. por Roc Filella, 3ª. Edición, Madrid, Morata, 1999, 159 p.
69. TEJEDOR, Francisco Javier y GARCÍA, Valcárcel Ana: *Perspectivas de las Nuevas Tecnologías en la Educación*, Madrid, Narcea, 1996, 231 p.
70. THIERRY G., David René: "La competencia laboral para enseñar en programas de formación y desarrollo". En DIDRIKSSON, Axel (coordinador), *Escenarios de la educación superior al 2005*. México, CESU. UNAM, 1998. 182 p./ pp 97-114.
71. TIFFIN, John; RAJASINGHAM, Lalita: *En busca de la clase virtual: la educación en la sociedad de la información*, trad por Alicia Barajas García, Barcelona, Paidós Ibérica, 1997, 274 p.

-
72. TUIJMAN, Albert: "Hacer del aprendizaje para toda la vida una realidad para todos: un planteamiento de la OCDE". En *Formación basada en competencia laboral: situación actual y perspectivas*, Montevideo, Cinterfor/OIT, 1997, 261 p.
 73. UNESCO: Conferencia mundial sobre la Educación Superior-La Educación Superior en el siglo XXI, visión y acción *De lo tradicional a lo virtual: las Nuevas Tecnologías de la información* [en línea]: UNESCO. París, 1998, <<http://www.unesco.org/education/educprog/wche/principal/nit-s.html>> [Consulta: 9 agosto de 2001].
 74. VIZCARRO, Carmen y LEON, José A.: *Nuevas Tecnologías para el aprendizaje*. Madrid, Pirámide, 1998, 248 p.

María Carmen Pastora Calderón Torres

e-mail: macct@servidor.unam.mx

LUGAR Y FECHA

DE

NACIMIENTO: Guadalajara, Jal., México, el 22 de Julio de 1970.

FORMACIÓN ACADÉMICA

POSGRADO: **Maestría en Enseñanza Superior**
Facultad de Filosofía y Letras
Universidad Nacional Autónoma de México, Ene.95-May 97
<http://www.filos.unam.mx/POSGRADO/>

LICENCIATURA: **Licenciatura en Informática,**
Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Nacional Autónoma de México, Oct.87-Ene 93
<http://server.contad.unam.mx/html/licencia/infor/infor.html>
Cédula Prof. No. 2128040

IDIOMAS:

Español	Lengua materna
Francés	100% lectura, 80% oral y escrito.
Inglés	100% lectura, 80% oral y escrito

OBJETIVO PROFESIONAL:

Mi principal objetivo es el de desarrollarme en el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en sistemas sociales y tecnológicos. Tengo experiencia académica como docente en Informática y con algunas actividades relacionadas con el soporte técnico a usuarios. Colaboré en el consorcio editorial Sayrols como articulista, en la revista Personal Computing (actualmente se llama Cómputo y Negocios) y en el periódico PC Semanal, la primera con un tiraje de 25,000 ejemplares, ambos de circulación nacional.

Continuaré próximamente mi formación académica a través del estudio de un Doctorado pluridisciplinario en la Universidad de París en Francia, que me permitirá adquirir las competencias profesionales necesarias para reincorporarme exitosamente a la vida profesional y académica de mi país.

EXPERIENCIA PROFESIONAL MÁS RECIENTE

Dell Computer de México http://support.dell.com	Analista Help Desk. Soporte Técnico vía telefónica. Detección de errores de hardware en equipo DELL. laptops, desktops, workstations y servidores. Levantamiento de reportes para atender servicios en garantía. Feb.99 – Abril 2000
---	--

Consortio Sayrols http://www.sayrols.com.mx/	Colaboradora Externa. Laboratorio de pruebas. Evaluación e Software y Hardware para su publicación en la sección de guía de compra, así como en la de contenido. Feb.99 -- Abril 2000
---	---

ACTIVIDADES LABORALES DOCENTES O ACADÉMICAS

Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM http://server.contad.unam.mx	Profesor Ordinario de Asignatura Nivel A Interino con 4 hrs. Semanales. Impartir la materia de Análisis y Diseño de Sistemas. Ago.95 -Mar.96
Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM http://dgenp.unam.mx/	Profesor Ordinario de Asignatura Nivel A Interino con 12 horas. Semanales. Impartir la materia de Introducción a la Informática Ene.95 - Set.95
Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM	Adjunto de Investigador. Manejar la computadora. Aprender el uso del Software. Editar documentos. Administrar el contenido de los planes de estudio de la facultad. Oct.88 - Jul.90

CURSOS Y MATERIAS IMPARTIDAS:

- INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA
- SISTEMA OPERATIVO MS-DOS
- WINDOWS 95
- MICROSOFT OFFICE 97 (WORD. EXCEL. POWER POINT)
- SERVICIOS DE INTERNET
- CONEXIÓN A INTERNET VIA MÓDEM

PUBLICACIONES

Títulos de algunos artículos publicados:

- **Entre a Internet por la puerta Grande**, en *Personal Computing*. Abril 1999.
- **El Alma del Servidor**, en *Personal Computing*, Abril 1999.
- **Una red para el Hogar**, en *Personal Computing*, Mayo 1999.
- **Hable con su máquina**, en *Personal Computing*. Mayo 1999.
- **Conferencias Remotas a bajo costo**, en *Personal Computing*, Junio 1999.
- **Impresión por todas partes**, en *Personal Computing*. Julio 1999.
- **Almacenamiento a la medida**, en *Personal Computing*, Agosto 1999.

GLOSARIO TÉCNICO

Ciberespacio: Término creado por William Gibson en su novela fantástica "Neuromancer", del año 1984 para describir el 'mundo' de los ordenadores y la sociedad creada en torno a ellos.

Computadora: Máquina electrónica capaz de procesar información siguiendo instrucciones almacenadas en programas. Antes que electrónicas estas máquinas fueron mecánicas o electromecánicas. **(Inf.)** Dispositivo o sistema que es capaz de realizar una secuencia de operaciones en una forma definida y distinta y explícitamente. Con frecuencia, las operaciones son computaciones numéricas o tratamientos de datos pero también comprenden la entrada/salida. las operaciones dentro de la secuencia pueden depender de valores particulares de datos.

Dispositivo: Conjunto de piezas que constituyen un aparato una máquina. el mismo aparato: un dispositivo electrónico, es sinónimo de máquina o aparato electrónico.

Electrónica: Rama de la ciencia y tecnología que trata de los dispositivos electrónicos, entre los que se incluyen los tubos electrónicos, amplificadores magnéticos, transistores, y otros dispositivos que ejercen la función de tubos electrónicos en el control del flujo de electricidad en el vacío, gas, líquido, semiconductor, conductor y superconductor. **Electrónico:** Referente a dispositivos electrónicos o a circuitos o sistemas utilizando dispositivos de esta naturaleza, como tubos electrónicos, amplificadores magnéticos, transistores y otros elementos que ejercen las funciones de tubos electrónicos.

Hardware: Dispositivo electrónico para manejo y transmisión de datos. Componentes físicos de una computadora (materia tangible). Ejemplo: Monitor, Teclado, Impresora, Scanner, Disco Duro, Tarjeta de Red, Tarjeta de Sonido, etc.

Hipermedia: Conjunto de dos tecnologías de procesamiento de información, el Hipertexto y la Multimedia.

Hipertexto: Aunque el concepto en sí es muy anterior al WWW (fue creado por el físico norteamericano Vannevar Bush en 1945), en Internet el término se aplica a los enlaces existentes en las páginas escritas en HTML. enlaces que llevan a otras páginas que pueden ser a su vez páginas de Hipertexto. Las páginas hipertextuales son accedidas normalmente a través de navegadores WWW.

HTML: HyperText Markup Language -- HTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto) Lenguaje en el que se escriben las páginas a las que se accede a través de navegadores WWW. Admite componentes hipertextuales y Multimedia.

Informática. Disciplina técnica y científica dedicada al estudio y procesamiento de la información, en particular mediante procedimientos y máquinas automáticas. Estudio de las computadoras, de sus principios básicos y de su utilización. Comprende materias tales como: Programación, Estructura de la Información, Ingeniería del Software, Lenguajes de Programación, Compiladores y Sistemas Operativos, Diseño y Prueba del Hardware, Arquitectura de Computadoras, Redes de Computadoras, Telecomunicaciones, Análisis y Diseño de Sistemas de Información, Sistemas y Computación Matemática y Electrónica Aplicables,

Inteligencia Artificial, Aspectos Sociales, Económicos, Organizativos, Políticos, Legales e Históricos de la Computación. No es una ciencia en el estricto sentido de disciplina que emplea métodos científicos para explicar fenómenos en la naturaleza o en la sociedad (aunque tiene conexiones con la física, la Psicología y las ciencias del comportamiento) sino más bien en el sentido más amplio de conocimiento sistemático, con una base teórica, se ocupa de problemas prácticos relacionados con el diseño y la construcción de sistemas útiles dentro de las limitaciones de costo y factibilidad.

Inteligencia Artificial: Disciplina que se ocupa de la construcción de programas informáticos que realizan trabajos inteligentes, propios de los seres humanos. Sin embargo, por regla general, se excluyen los trabajos, que siendo inteligentes, requieren un procedimiento de decisión (por ejemplo la inversión de matrices) en tanto que los de percepción (por ejemplo, ver) se suelen incluir. Por esta razón, se define mejor la Inteligencia Artificial cuando se indica su clase. Como ejemplo de los trabajos que realiza esta disciplina pueden citarse los juegos, deducciones, aprendizaje, comprensión del lenguaje natural, formación de planos, comprensión del lenguaje natural, comprensión de la lengua hablada, comprobación de teoremas y percepción visual, Robótica y Sistemas Expertos.

Internet: Red de telecomunicaciones nacida en 1969 en los EE.UU. a la cual están conectadas centenares de millones de personas, organismos y empresas en todo el mundo, mayoritariamente en los países más desarrollados, y cuyo rápido desarrollo está teniendo importantes efectos sociales, económicos y culturales, convirtiéndose de esta manera en uno de los medios más influyentes de la llamada

Sociedad de la Información y en la Autopista de la Información por excelencia. Fue conocida como ARPANET hasta 1974

Medio (s): Dispositivos donde se almacenan datos e instrucciones de programas en el ámbito de los Sistemas de información.

Microelectrónica: Producción y uso de chips de silicio sobre los cuales se forman circuitos complejos que contienen miles de componentes. La microelectrónica tiene tanta influencia en nuestras vidas, que ha llegado a producir un cambio social muy importante. Estos cambios se notan, sobretodo, en la industria, donde los robots han sustituido a las personas. Hay cada vez más gente dedicada al proceso de información, para satisfacer la demanda de su conocimiento. Consiste en la elaboración y en el empleo de circuitos complejos en pequeñísimas microplaquetas, laminillas, oblea o chip de silicio.

Multimedia: Información digitalizada que combina texto, gráficos, imagen fija y en movimiento, así como sonido. Por lo general se entiende como Multimedia cualquier sistema, hardware o aplicación, destinado a la integración dentro de un sistema informático, de información procedente de diferentes fuentes, como puede ser audio, video, o cualquier otro tipo de información que un ser humano pueda captar.

Navegador: (Del inglés browser.) Aplicación para visualizar todo tipo de información y navegar por el espacio Internet. En su forma más básica son aplicaciones Hipertexto que facilitan la navegación por los servidores de información Internet; cuentan con funcionalidades plenamente Multimedia y

permiten indistintamente la navegación por servidores WWW, FTP, el acceso a grupos de noticias, la gestión del correo electrónico, etc.

Nuevas Tecnologías de la Información: medios informáticos que permiten la transferencia y el intercambio de información electrónicamente, de manera síncrona o asíncrona.

Realidad Virtual: Del inglés Virtual Reality, sistema de computación que puede introducir al usuario en la ilusión de un mundo generado por computadora y permitirle recorrer ese mundo a voluntad. Por lo general, el usuario se coloca un *dispositivo de visualización* (HMD), que despliega una imagen estereoscópica, y se enfunda en un *guante sensor*, que le permite manejar objetos en el ambiente virtual

Red: una red se define como el conjunto de medios informáticos conectados entre sí, al menos con otra computadora, a través de protocolos de comunicación en una área geográfica determinada, con el objeto de transmitir información y compartir recursos físicos (hardware) y programas (software.)

Simulación: Representación de sistemas y fenómenos físicos mediante computadoras o cualquier otro tipo de equipo electrónico. Cuando se emplea una computadora, ésta tomará como datos los mismos del proceso real, produciéndose unos resultados que representan al propio proceso.

Software: Término genérico que se aplica a los componentes de un sistema informático que no son tangibles o físicos. Se utiliza generalmente para referirse a los programas ejecutados por un sistema informático (elemento no tangible de la computadora), que

comprende formas simbólicas y ejecutables de dichos programas. Ejemplo: Sistema Operativo (Unix, Windows), Procesadores de Texto (Word) Hojas de Cálculo (Excel), Lectores de correo electrónico (Outlook, Eudora, Pine), etc.

WWW: WWW W3 (Malla Mundial, Telaraña Mundial, *WWW*) Sistema de información distribuido, basado en Hipertexto, creado a principios de los años 90 por Tim Berners-Lee, investigador en el CERN, Suiza. La información puede ser de cualquier formato (texto, gráfico, audio, imagen fija o en movimiento) y es fácilmente accesible a los usuarios mediante los programas navegadores. Es preciso destacar el hecho poco habitual de que tanto Berners-Lee como el CERN renunciaron a la explotación comercial de este extraordinario invento.

ANEXO 1. NIVELES DE COMPETENCIA EN MÉXICO

Lectura Nivel

5	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de vocabulario profesional. ○ Habilidad para identificar ideas implícitas. ○ Habilidad para Interpretar información compleja y aplicarla a distintas situaciones. ○ Habilidad para encontrar el razonamiento implícito en procedimientos y políticas escritos. ○ Habilidad para encontrar el significado de términos técnicos complicados o jerga poco común.
4	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de vocabulario especializado. ○ Habilidad para interpretar conceptos que están en términos técnicos o en jerga. ○ Habilidad para identificar el significado apropiado de palabras que tienen múltiples acepciones dentro de un texto. ○ Habilidad para identificar las ideas principales y secundarias de un texto y deducir los principios generales.
3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de vocabulario técnico básico. ○ Habilidad para deducir el significado de palabras no definidas en un texto ○ Habilidad para identificar detalles importantes que podrían no ser obvios. ○ Habilidad para comprender instrucciones escritas relativas a un proceso o secuencia de eventos. ○ Habilidad para identificar la relación causa-efecto en un texto ○ Habilidad para interpretar el concepto de las siglas que se definen en un texto.
2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para leer y entender el vocabulario común en el lugar de trabajo ○ Habilidad para leer e interpretar oraciones sencillas relacionadas con temas familiares. ○ Habilidad para identificar la idea principal de un párrafo. ○ Habilidad para identificar el significado de una palabra dentro de un párrafo. ○ Habilidad para interpretar instrucciones sencillas. ○ Conocimiento de vocabulario común del lugar de trabajo.
1	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para reconocer números, letras y palabras familiares relacionadas con necesidades inmediatas. ○ Habilidad para leer señales, mapas y menús sencillos y direcciones. ○ Habilidad para identificar, mediante la lectura, la información que se requiere para llenar una solicitud de trabajo

Escritura Nivel

5	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para elaborar textos, utilizando estructuras gramaticales correctas y un estilo específico.
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de ortografía y de vocabulario técnico. ○ Habilidad para utilizar lenguaje profesional. ○ Habilidad para desarrollar escritos originales y creativos. ○ Habilidad para presentar al lector información nueva con claridad y precisión.
4	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para redactar oraciones de estructura compleja que conectan ideas en un orden lógico para transmitir claramente un significado. ○ Habilidad para utilizar lenguaje especializado. ○ Conocimiento de términos técnicos comunes al lugar de trabajo. ○ Habilidad para elaborar informes, resúmenes, manuales, instructivos y otros documentos en el lugar de trabajo. ○ Habilidad para utilizar términos técnicos de manera apropiada. ○ Habilidad para utilizar un lenguaje adecuado al contexto. ○ Habilidad para transmitir ideas de manera clara, organizada y estructurada en documentos de trabajo.
3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de técnicas de escritura formal que permitan utilizar oraciones con estructuras compuestas con consistencia en la forma y el tiempo verbal y concordancia del verbo, el sustantivo, el adjetivo y el 9dverbio. ○ Conocimiento de la ortografía y definiciones de palabras que son comunes en el lugar de trabajo ○ Habilidad para comunicar de manera escrita, ideas completas y comprensibles por compañeros y superiores en el lugar de trabajo. ○ Conocimiento de distintos formatos de documentos comunes en el lugar de trabajo como minutas, oficios, memorandos, cartas, etcétera. ○ Habilidad para redactar instrucciones sencillas.
2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de técnicas básicas de escritura, que permitan combinar sustantivos y verbos para formar oraciones simples y usar reglas básicas de puntuación. ○ Conocimiento de palabras comunes de uso diario. ○ Conocimiento de la estructura de oraciones simples interrogativas, exclamativas e imperativas. ○ Habilidad para elaborar informes sencillos y claros, hilando dos o más frases.
1	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de técnicas de escritura básica, que permitan expresar una idea sencilla. ○ Habilidad para llenar solicitudes o formatos que requieren de datos sencillos (ej. el nombre de una persona, números de teléfonos, hora y fecha). ○ Habilidad para redactar frases o listas de palabras.

Comunicación Oral

Nivel

5	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para concebir y desarrollar ideas sobre un tema, con el propósito de hablar articulada y elocuentemente a distintos grupos. ○ Habilidad para organizar y escoger ideas relacionadas y presentarlas de
---	--

	<p>manera convincente</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para manejar con tacto preguntas negativas, vagas, incompletas y engañosas. ○ Habilidad para diferenciar entre ficción/emociones y hechos reales en una comunicación verbal. ○ Habilidad para dar y recibir retroalimentación verbal explícita e implícita. ○ Habilidad para desarrollar entrevistas que permitan obtener información relevante para la toma de decisiones.
4	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para persuadir, mediante el uso de argumentos y el aprovechamiento de circunstancias. ○ Habilidad para comprender, evaluar y generalizar información obtenida en grupos de discusión. ○ Dominio de lenguaje especializado. ○ Habilidad para expresarse oralmente, considerando sutilezas y signos no verbales de los interlocutores. ○ Habilidad para formular preguntas claras, a fin de obtener información especializada. ; ○ Presentar verbalmente un tema específico ante un público determinado y resolver dudas adecuadamente.
3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para organizar y expresar ideas, instrucciones y datos en secuencia lógica. ○ Habilidad para fórmulas preguntas. que permitan complementar la información recibida verbalmente. ○ Habilidad para interpretar mensajes. considerando sutilezas y algunos signos no verbales en el sitio de trabajo ○ Habilidad para utilizar lenguaje técnico básico, dentro de un contexto laboral específico.
2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para hacer preguntas relevantes para la clarificación de instrucciones e información. ○ Habilidad para expresar dos o tres frases de manera congruente. ○ Habilidad para entender una serie de instrucciones para desarrollar procesos sencillos de trabajo. ○ Habilidad para informar irregularidades en procesos de trabajo sencillos de manera oportuna. ○ Habilidad para el manejo de vocabulario básico del centro de trabajo. ○ Habilidad para verbalizar la comprensión propia, en relación con instrucciones e información.
1	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para hacer y responder preguntas en forma clara. ○ Habilidad para entender instrucciones relativas a una secuencia de dos o tres actividades sencillas. ○ Habilidad para informar o reportar rutinariamente, de acuerdo con instrucciones preestablecidas. ○ Habilidad para expresarse de manera clara, sencilla y respetuosa. ○ Habilidad para confirmar instrucciones recibidas.

Matemáticas

Nivel

5	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para resolver problemas complejos de “pasos múltiples” que podrían requerir la manipulación de la información original. ○ Habilidad para calcular razones, compararlas y usarlas para realizar otros cálculos. ○ Habilidad para resolver problemas que involucran más de una variable desconocida y/o no lineal. ○ Conocimiento de cálculos en porcentajes de cambio. ○ Habilidad para calcular áreas irregulares y volúmenes de esferas, cilindros, conos, etc. Habilidad para calcular razones y proporciones complejas. ○ Habilidad para determinar el mejor valor económico de varias alternativas. ○ Habilidad para encontrar errores en cálculos de “operaciones múltiples”.
4	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para realizar cálculos, usando números positivos, negativos, fraccionarios, mixtos y complejos. ○ Habilidad para resolver problemas, que involucran el uso de las fórmulas y operaciones descritas en este nivel, aplicados a los distintos conjuntos numéricos. ○ Habilidad para calcular y comparar los costos de uno o dos procesos y determinar la mejor opción. ○ Habilidad para manejar las operaciones requeridas en las hojas de balance. ○ Habilidad para encontrar errores de cálculo, en las operaciones descritas en este nivel. ○ Habilidad para hacer cálculos de volúmenes de sólidos rectangulares.
3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para reordenar información y eliminar información irrelevante para resolver un problema matemático ○ Habilidad para realizar conversiones de unidades de medida entre el sistema métrico decimal y el sistema inglés. ○ Habilidad para solucionar problemas que requieran dos operaciones aritméticas, tanto con números negativos como con positivos ○ Habilidad para determinar promedios, relaciones simples, proporciones y razones, usando números enteros y decimales. ○ Habilidad para efectuar operaciones aritméticas con fracciones, decimales y porcentajes. ○ Habilidad para representar e interpretar datos en diagramas y gráficas simples (ej. líneas, barras y esquemas). ○ Habilidad para calcular perímetros y áreas de formas geométricas básicas (ej. rectángulos, triángulos y circunferencias).
2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento para resolver problemas que requieren una sola operación. ○ Habilidad para multiplicar y dividir números enteros con cifras de hasta dos dígitos. ○ Habilidad para efectuar sumas y restas, usando números positivos y negativos. ○ Habilidad para convertir fracciones, porcentajes y decimales entre sí. ○ Habilidad para convertir distintas unidades de medida en el sistema métrico decimal (ej. de metros a centímetros o de gramos a kilogramos).

1	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para leer números hasta de dos dígitos. ○ Habilidad para contar cifras hasta de dos dígitos (ej. el número de artículos en una caja o el número de unidades que quedan en existencia). ○ Habilidad para diferenciar entre números enteros, altos y bajos (ej. escoger cuál es el mayor y cuál es el menor). ○ Habilidad para relacionar números enteros o secuencias de números con el mismo número o secuencia que aparece en otra lista (ej. comparar un número de "stock" que parece en una hoja con el número de "stock" impreso en una caja). ○ Habilidad para hacer sumas y restas de números enteros hasta de dos dígitos.
---	---

Localización de información

Nivel

5	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para sacar conclusiones de varias fuentes de información, a partir de la aplicación de un método. ○ Conocimiento de vocabulario profesional. ○ Habilidad para aplicar la información en diferentes situaciones. ○ Habilidad para identificar las tendencias, patrones e ideas principales, derivados de información compleja. ○ Habilidad para manejar métodos de análisis cualitativo y cuantitativo del área específica. ○ Habilidad para hacer un manejo actualizado de las principales fuentes de información disponibles en su campo. ○ Habilidad para discriminar y seleccionar información especializada y relevante para un fin determinado. ○ Conocimiento de los sistemas de información disponibles en la actualidad.
4	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de vocabulario especializado. ○ Habilidad para comparar tendencias e ideas principales en documentos e identificar las similitudes y diferencias. ○ Habilidad para resumir varios documentos (extensos) de forma concisa. ○ Habilidad para aplicar información en situaciones parecidas. ○ Habilidad para identificar tendencias, patrones e ideas principales de un conjunto de datos. ○ Habilidad para discriminar y seleccionar información relevante para un fin determinado. ○ Conocimiento de los sistemas de información para obtener información relevante en el lugar de trabajo.
3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de vocabulario técnico común al lugar de trabajo. ○ Habilidad para extraer información diversa de un documento escrito o un gráfico. ○ Habilidad para extraer información de diferentes documentos. ○ Habilidad para comparar las tendencias y las ideas principales de dos documentos e identificar similitudes y diferencias. ○ Habilidad para resumir un documento sencillo en un párrafo corto. ○ Conocimiento de los sistemas de información institucionales.
2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento del vocabulario básico del centro de trabajo.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para interpretar mapas y planos sencillos y ubicar direcciones. ○ Habilidad para identificar información similar en distintos documentos o gráficas. ○ Habilidad para insertar información en el lugar adecuado de un documento o una gráfica.
1	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento del orden numérico y alfabético. ○ Habilidad para reconocer símbolos, colores o patrones indicativos de determinadas categorías o clasificaciones. ○ Habilidad para reconocer formatos relativos al ámbito laboral. ○ Habilidad para reconocer títulos, nombres de autor u otras clasificaciones, para obtener información.

Relaciones interpersonales

Nivel

5	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para negociar, persuadir y motivar. ○ Habilidad para promover proyectos y alcanzar las metas deseadas. ○ Habilidad para ganar aceptación y mantener la credibilidad en circunstancias difíciles. ○ Habilidad para impulsar el desarrollo de los potenciales de otros, de acuerdo con sus necesidades y nivel de calificación actual. ○ Habilidad para reconocer las fortalezas y debilidades propias y de los demás.
4	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para manejar frustraciones y críticas, tanto negativas como positivas. ○ Habilidad para reconocer y responder adecuadamente a situaciones interpersonales y culturales. ○ Habilidad para resolver conflictos. ○ Habilidad para responder positivamente ante situaciones diversas e imprevistas.
3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de los principios básicos que rigen la dinámica de grupos. ○ Habilidad para coordinar y facilitar las relaciones con los compañeros de trabajo. ○ Habilidad para percibir las necesidades de otros y ofrecer ayuda o apoyo.
2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad de trabajar en cooperación, tanto con sus compañeros como con sus superiores. ○ Habilidad para demostrar actitudes positivas de cooperación en el trabajo. ○ Habilidad para ganar y mantener la confianza de compañeros y superiores ○ Habilidad para apoyar las ideas de otros. ○ Habilidad de adaptación a diversas situaciones. ○ Actitud de compromiso con la empresa.
1	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para demostrar una actitud positiva ante el cambio. ○ Habilidad para actuar con cortesía y respeto hacia sus compañeros y superiores. ○ Habilidad para comprender y respetar los derechos, obligaciones y sentimientos propios y de los otros. ○ Habilidad para respetar los puntos de vista de los demás.

- Habilidad de mostrar respeto a las disposiciones internas.
- Conocimiento de cuáles son los comportamientos y el lenguaje aceptables e inaceptables, en el lugar de trabajo.
- Habilidad para saber escuchar a los demás.

Entorno Organizacional

Nivel

5	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento global de la organización y su contribución económica y social, dentro del esquema local, regional y nacional. ○ Conocimiento de las leyes estatales / nacionales necesarias para el funcionamiento de la organización. ○ Conocimiento de la organización y sus operaciones nacionales e internacionales. ○ Habilidad de administrar diversos proyectos. ○ Habilidad para concertar acciones e intereses de quienes integran la organización. ○ Conocimientos sobre contratos, sindicatos, costos, recursos, etcétera, necesarios para la organización. ○ Conocimiento de la complejidad de los trámites requeridos en el ramo o Sector.
4	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento sobre la forma en que la imagen y la ejecución de la organización pueden afectar la opinión pública o las percepciones del consumidor. ○ Conocimiento sobre cómo la organización es afectada por las tendencias del mercado a nivel regional y nacional. ○ Habilidad para la aplicación de técnicas de administración y liderazgo a diversos grupos. ○ Habilidad para adaptar los procedimientos y regulaciones a nuevas situaciones o a las necesidades del consumidor. ○ Habilidad para tomar decisiones que afectan las operaciones de trabajo y los procedimientos organizativos. ○ Habilidad para negociar servicios, precios y horarios con los consumidores.
3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de la relación del grupo o del área en que se trabaja, con otros grupos dentro de la organización en general, para cumplir con las metas laborales o cómo se relaciona un pequeño negocio con otras compañías para cumplir una tarea o prestar un servicio. ○ Conocimiento de los efectos y características básicas del mercado (ej. oferta y demanda). ○ Conocimiento de las funciones y estructuras organizativas (ej. depto. de ventas, administración, línea de producción, recursos humanos, departamento de servicio al consumidor, desarrollo de productos, etcétera). ○ Conocimiento del propósito de las reglas y procedimientos básicos de un lugar de trabajo, así como de las razones en que se basan. ○ Conocimiento de técnicas básicas de administración y liderazgo ○ Habilidad para calcular costos o ganancias en los productos o servicios para un pequeño negocio o un departamento.

2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de la estructura básica pérdida / ganancia y la relación de ésta con el trabajo que realiza un individuo (ej. la baja producción puede causar bajas ganancias o pérdidas, lo que a su vez afecta el salario). ○ Conocimiento básico de las regulaciones del trabajo, procedimientos y formatos. ○ Conocimiento de la relación básica entre el consumidor y la organización. ○ Conocimiento de las funciones de otras personas que están en asociación cercana. ○ Conocimiento del valor general del trabajo de uno dentro del grupo o negocio al que pertenece. ○ Habilidad para hacer cálculos en cuanto a costos / ganancias sobre productos o servicios prestados por un individuo o un grupo.
1	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de las funciones a desempeñar en el puesto para el que lo contratan. ○ Conocimiento de cualidades básicas que agregan valor al trabajo (ej. calidad, velocidad y precisión). ○ Conocimiento de las condiciones básicas de contratación (tanto monetario como de otros tipos). ○ Conocimiento de los derechos básicos de los trabajadores (ej. salario justo y condiciones de trabajo).

Tecnología aplicada

Nivel

5	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para aplicar principios complejos a la solución de problemas. ○ Habilidad para comprender las causas de excepciones a la regla. ○ Habilidad para resolver problemas que implican principios múltiples. ○ Habilidad para relacionar herramientas, maquinaria o sistemas para usos y aplicaciones novedosas y adecuadas. ○ Habilidad para aplicar procedimientos de prueba para resolver problemas que impliquen sistemas complejos. ○ Habilidad para interpretar correctamente la relación existente entre varios sistemas físicos. ○ Habilidad para diseñar pruebas de diferentes hipótesis para diagnosticar un problema. ○ Conocimiento del funcionamiento y aplicaciones de una amplia gama de herramientas y sistemas complejos. ○ Habilidad para seleccionar el equipo adecuado para elaborar un diagnóstico, con el fin de resolver una serie de problemas.
4	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de principios más complejos (ej. reacciones químicas básicas, circuitos eléctricos integrados y sistemas hidráulicos). ○ Habilidad para utilizar herramientas, maquinarias o sistemas más complejos. ○ Habilidad para resolver problemas que implican varias etapas o sistemas que se operan al mismo tiempo o en secuencia. ○ Conocimiento de las propiedades básicas de los materiales y productos para

	<p>determinar en qué condiciones resultaría peligrosa su manipulación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para manipular dos o tres variables dentro de un sistema, para resolver un problema. ○ Conocimiento de procedimientos de prueba para diagnosticar problemas en sistemas complejos.
3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de equipo, herramientas complejas, máquinas o sistemas y de sus aplicaciones prácticas. ○ Habilidad para relacionar principios de mayor complejidad que los elementales con su uso adecuado o aplicación. ○ Habilidad para relacionar equipo, maquinaria o sistemas simples con su uso adecuado o aplicación. ○ Habilidad para resolver problemas que requieren la manipulación de dos variables. ○ Habilidad para diagnosticar equipo, sistemas o maquinaria, con base en la inspección ordenada de hasta 10 componentes que pueden ser fuente del problema. ○ Habilidad para predecir los posibles efectos que resultarían de la alteración de dos variables en un sistema.
2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de equipo y sistemas simples (ej. herramientas eléctricas, calibradores/manómetros y circuitos eléctricos básicos). ○ Habilidad para identificar síntomas evidentes al diagnosticar un problema. ○ Habilidad para resolver problemas que implican decisiones simples. ○ Habilidad para relacionar el tipo de herramientas, materiales y productos con el tipo de uso adecuado o aplicación. ○ Habilidad para relacionar principios tecnológicos elementales con el tipo de uso adecuado o aplicación.
1	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento de principios elementales (ej. conceptos como calor, corriente, resistencia y presión). ○ Conocimiento de componentes y partes básicas (ej. tornillos, travesaños y engranajes). ○ Conocimiento de herramientas, materiales y productos básicos (ej. niveladores, martillos, aceites, arena y líquidos para limpieza) ○ Habilidad para determinar relaciones sencillas de causa-efecto.

Toma de decisiones

Nivel

5	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para responsabilizarse de la toma de decisiones que afecten a toda ○ la organización. ○ Habilidad para combinar opciones parciales para satisfacer una necesidad o resolver un problema. ○ Habilidad para evaluar las repercusiones tanto reversibles como irreversibles de las opciones a corto, mediano y largo plazo. ○ Habilidad para evaluar los efectos de las opciones sobre terceros y tomar ○ una decisión. ○ Habilidad para evaluar riesgos de opciones complejas, relacionando las
---	---

	<p>probabilidades de éxito o fracaso con su costo económico y social, y con las consecuencias en el proceso y en el producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para manejar simultáneamente numerosas consecuencias de varias opciones. ○ Habilidad para establecer criterios de satisfacción de necesidades, para integrar y confrontar opciones, y para elegir una de manera consciente y sistemática. ○ Habilidad para tomar decisiones en situaciones de presión con poca disponibilidad de tiempo.
4	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para responsabilizarse de la toma de decisiones que afecten a una parte de la organización ○ Habilidad para planear nuevas opciones que permitan satisfacer una necesidad o resolver un problema. ○ Habilidad para identificar los efectos tanto reversibles como irreversibles a corto y mediano plazos, de las alternativas por las que se pueda optar al tomar decisiones. , ○ Habilidad para relacionar las probabilidades de éxito o fracaso de las distintas opciones, con su costo económico y organizacional, y con las consecuencias en el proceso y en el producto. : ○ Habilidad para identificar simultáneamente numerosas consecuencias de una alternativa. ○ Habilidad para establecer criterios de satisfacción de necesidades, para estructurar y confrontar opciones y para elegir una, de manera consciente y sistemática. ○ Habilidad para tomar decisiones en situaciones de presión en un margen razonable de tiempo.
3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para responsabilizarse de la toma de decisiones individuales y grupales que afecten a terceros. ○ Habilidad para plantear opciones, a partir de otras. ○ Habilidad para considerar los efectos reversibles a corto y mediano plazos de las alternativas por las que se pueda optar. ○ Habilidad para considerar los efectos sobre el grupo y terceros, de las alternativas por las que se pueda optar. ○ Habilidad para relacionar las probabilidades de éxito o fracaso de las alternativas por las que se pueda optar, con su costo sobre un equipo de trabajo y las consecuencias sobre una parte del proceso de trabajo ○ Habilidad para identificar simultáneamente hasta seis consecuencias de alternativas por las que se pueda optar. ○ Habilidad para plantear, confrontar y elegir una opción con base en la experiencia. ○ Habilidad para tomar decisiones con poca presión y en un margen razonable de tiempo.
2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para compartir la responsabilidad, al participar en la toma de decisiones grupales o con un tercero. ○ Habilidad para adoptar una opción, con base en criterios preestablecidos. ○ Habilidad para considerar los efectos reversibles a corto plazo de las

	<p>alternativas por las que se pueda optar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para identificar los efectos de las acciones sobre sí mismo y sobre el grupo de trabajo, de las alternativas por las que se pueda optar. ○ Habilidad para relacionar las probabilidades de éxito o fracaso de las distintas alternativas por las que se pueda optar, con su costo personal y sobre un tercero. ○ Habilidad para identificar simultáneamente hasta cuatro consecuencias de las distintas alternativas por las que se pueda optar. ○ Habilidad para confrontar y adaptar alternativas por las que se pueda optar y elegir una, de manera intuitiva.
I	<ul style="list-style-type: none"> ○ Habilidad para responsabilizarse de la toma de decisiones con repercusión directa sobre sí mismo y sus actividades. ○ Habilidad para elegir una opción, con base en criterios preestablecidos ○ Habilidad para identificar los efectos sobre sí mismo, de las distintas alternativas por las que se pueda optar. ○ Habilidad para identificar simultáneamente dos o tres consecuencias inmediatas y reversibles de las alternativas por las que se pueda optar. ○ Habilidad para relacionar las probabilidades de éxito o fracaso de las alternativas por las que se pueda optar, con su costo personal. ○ Habilidad para aprovechar la experiencia al tomar decisiones con repercusión directa sobre sus actividades, de manera intuitiva.

ANEXO 2.**NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL DEL CONOCER****Elaboración de Documentos Mediante Herramientas de Cómputo****I. Datos Generales de la Calificación**

Código	Hasta agosto	Título
CINFO276.01		Elaboración de documentos mediante herramientas de cómputo (corresponde a la descripción global de documento consultado)

Propósito

Establecer un referente para la evaluación de la competencia en la elaboración de documentos de texto, Hojas de cálculo y presentaciones gráficas mediante herramientas de cómputo.

Los desempeños que se refieren implican el uso adecuado del hardware y software básicos que permiten los propósitos antes enunciados, así como prácticas de trabajo seguras para los equipos, las personas y la información.

Nivel de Competencia: Dos

Justificación del Nivel Propuesto

El establecimiento del nivel 2 de Competencia se debe a que las funciones que aquí se refieren se consideran variadas, complejas y no rutinarias. No se requiere un alto grado de responsabilidad, ya que se asume que las actividades aquí referidas se realizan para otra persona, quien deberá establecer los requerimientos y dar su aprobación.

Área de Competencia

Servicios de finanzas, gestión y soporte administrativo

Sub área de Competencia

Trabajo de oficina

Tipo de Norma

Nacional

Cobertura

Nacional

Tiempo en que deberá revisarse

2 años después de la fecha de publicación

Justificación

Se establecen dos años para su revisión debido a la rapidez en que pueden incorporarse nuevas funciones a las herramientas, las cuales determinan los desempeños básicos para su operación.

II. Unidades de Competencia Laboral

a) Operar las herramientas de cómputo

Unidades Obligatorias que Conforman la Calificación

Código	Hasta agosto Titulo
UINFO649.01	Operar las herramientas de cómputo (corresponde al inciso I del documento consultado)

Clasificación

Genérica

Propósito de la Unidad

Establecer el referente para la evaluación de la competencia en la operación del software y hardware básicos que se requieren para la elaboración de documentos mediante herramientas de cómputo.

Los desempeños que se refieren implican un uso autosuficiente del software y hardware, considerando la instalación, encendido y operación del primero y la configuración de aspectos básicos, así como la operación del segundo. El software que aquí se refiere es el Sistema Operativo y el software de utilería para administración del disco y prevención/ corrección de ciertos problemas básicos.

Elementos que conforman la Unidad

Referencia	Código	Título del Elemento
1 de 2	EO1736	Emplear el Sistema Operativo y las utilerías para el manejo de aplicaciones de oficina (Corresponde al número 1, del inciso I)

Criterios de desempeño

La persona es competente cuando:

1. Los comandos son ejecutados mediante los elementos de la interfaz del usuario
2. La administración de los archivos es realizada conforme a los requerimientos especificados.
3. El ambiente de trabajo es configurado de acuerdo con los requerimientos especificados.
4. Las herramientas de compresión y descompresión de archivos son usadas cuando lo requiera el almacenamiento y transferencia de información
5. El mantenimiento al disco se realiza mediante las utilerías correspondientes
6. La integridad de la información y del software es protegida mediante el uso de utilerías preventivas y correctivas.

Campo de aplicación

Categoría:

Clase:

1. Operaciones para la administración de archivos

- Crear
- Copiar
- Mover
- Buscar
- Borrar
- Compartir
- Depurar
- Recuperar
- Organizar la estructura de directorios

2. Aspectos del ambiente de trabajo

- Hora y fecha
- Protector de pantalla

3. Operaciones para el mantenimiento al disco

- Formateo a discos flexibles
- Defragmentación del disco duro
- Verificación de errores lógicos y físicos
- Organización
- Depuración

Evidencia por desempeño

1. Uso de los elementos de la interfaz para 6 requerimientos específicos.
2. Creación de archivos.
3. Copia de archivos.
4. Movimiento de archivos
5. Búsqueda de archivos
6. Borrado de archivos.
7. Compartir archivos.
8. Depuración de archivos.
9. Recuperación de archivos
10. Organización de la estructura de directorios
11. Formateo a discos flexibles.
12. Defragmentación del disco duro.
13. Verificación y corrección de errores lógicos y físicos.
14. Prevención de errores lógicos y físicos.

Evidencia por producto

1. La nueva hora y fecha
2. El nuevo protector de pantalla
3. Tres archivos comprimidos con parámetros distintos.
4. Tres archivos descomprimidos con parámetros distintos.
5. Los archivos organizados
6. Los archivos depurados

Evidencia de conocimiento*Evidencia de actitudes***Orden:**

Evidencias por producto

1. Los Archivos organizados.
2. Los Archivos depurados.

Iniciativa:

Evidencias por desempeño

- 1 Defragmentación del disco duro.
2. Verificación y corrección de errores lógicos y físicos.

Evidencias por producto

- 1.Tres archivos comprimidos con parámetros distintos.
- 2.Tres archivos descomprimidos con parámetros distintos

Responsabilidad :

Evidencia de desempeño

1. Prevención de errores lógicos y físicos.

Lineamientos Generales para la evaluación

Para evaluar el criterio de desempeño 1, se le pedirá al candidato que realice varias tareas utilizando la interfaz, como abrir y cerrar archivos, ejecutar programas, apagar el sistema, etc.

Para evaluar el criterio de desempeño 2, el candidato realizará una práctica con distintos requerimientos de administración de archivos.

Para evaluar el criterio de desempeño 3, el candidato configurará el ambiente de trabajo al menos una vez para cada clase del campo de aplicación 2, de acuerdo con los parámetros establecidos por el evaluador.

Para evaluar el criterio de desempeño 5 puede aplicarse un cuestionario o interrogatorio sobre las medidas que toma para mantener el disco duro funcionando óptimamente.

Para evaluar el criterio de desempeño 6, se aplicará cuestionario o interrogatorio sobre las medidas preventivas y correctivas para evitar el ingreso de programas dañinos al sistema.

b) Operar el hardware para el manejo de aplicaciones de oficina

Referencia	Código	Título del Elemento
2 de 2	EO1737	Operar el hardware para el manejo de aplicaciones de oficina (Corresponde al número 2. del inciso I)

Criterios de desempeño

La persona es competente cuando:

1. La instalación del equipo básico se realiza considerando las medidas de seguridad para el equipo recomendadas por el fabricante y la comodidad para el usuario.
2. La conexión del equipo básico se realiza considerando las medidas de seguridad para el equipo, el usuario y el lugar de trabajo.
3. El encendido y apagado del equipo se realiza conforme al manual de operación del fabricante.
4. La configuración del monitor, teclado, mouse, impresora se realiza conforme al manual de operación y las necesidades del usuario.
5. La operación del monitor, teclado, mouse, impresora, y proyector de datos móvil se realiza conforme a la guía de operación correspondiente.
6. La operación de los dispositivos de almacenamiento se realiza conforme a la guía de operación correspondiente.
7. La utilización de los medios de almacenamiento se realiza conforme a las especificaciones del fabricante

Campo de aplicación

Categoría:

1. Equipo básico

Clase:

- CPU
- Monitor
- Teclado
- Mouse
- Impresora
- Proyector de datos móvil
- Equipo de protección contra variaciones en la corriente eléctrica

2. Aspectos de configuración del teclado

- Idioma
- Velocidad
- Tipo

3. Operación de teclado

- Idioma
- Modo de operación
- Caracteres de teclado extendido
- Función de teclas

4. Aspectos de configuración del monitor

- Tamaño de la fuente
- Colores
- Resolución
- Protector

5. Operación del monitor

- Brillo
- Contraste
- Encendido/apagado
- Modo de ahorro de energía
- Desplazamiento de la imagen

6. Aspectos de configuración del mouse

- Velocidad
- Estela
- Puntero

7. Operación del Mouse

- Click
- Doble click
- Arrastre Botones

8. Aspectos de configuración de impresora

- Dar de alta la impresora
- Tamaño de papel
- Tipo de papel
- Orientación del papel
- Resolución
- Tipo de alimentación Color
- Fuentes

9. Operación de impresora

- Cartuchos/cintas
- Estado de la impresora
- Panel de control
- Papel y transparencias

10. Operación de proyector de datos móvil

- Enfoque
- Brillo y contraste
- Direccionamiento de la salida
- Pausa

11. Dispositivos externos de almacenamiento

- Unidad de discos compactos
- Unidad de discos flexibles

12. Medios de almacenamiento

- Discos compactos
- Discos flexibles

Evidencia por desempeño

1. Manipulación del CPU durante la instalación
2. Manipulación del monitor durante la instalación
3. Manipulación del teclado durante la instalación
4. Manipulación del mouse durante la instalación

5. Manipulación de la impresora durante la instalación
6. Manipulación del proyector de datos móvil durante la instalación
7. Manipulación del equipo de protección contra variaciones en la corriente eléctrica durante la instalación
8. Encendido y apagado del equipo
9. Ajuste del brillo
10. Ajuste del contraste
11. Encendido y apagado
12. Establecimiento del ahorro de energía
13. Uso de los controles de desplazamiento de la imagen
14. Identificación del estado de la impresora
15. Establecimiento de modos de operación mediante el panel de control
16. Alimentación del papel y transparencias
17. Uso de funciones de click del mouse
18. Uso de funciones de doble click mouse
19. Uso de funciones de arrastre del mouse
20. Uso de funciones de los botones
21. Ajuste de brillo y contraste
22. Introducción del disco en el dispositivo
23. Extracción disco en el dispositivo
24. Introducción del disco en el dispositivo
25. Extracción disco en el dispositivo
26. Manipulación de discos compactos
27. Establecimiento de protección contra escritura
28. Manipulación de discos flexibles

Evidencia por producto

1. La CPU conectada
2. El monitor conectado
3. El teclado conectado
4. El Mouse conectado
5. La impresora conectada
6. El Proyector de datos móvil conectado
7. El equipo de protección contra variaciones en la corriente eléctrica conectado
8. El establecimiento de idioma conforme a los requerimientos del usuario.
9. El establecimiento de velocidad del teclado conforme a los requerimientos del usuario.
10. El establecimiento del tipo de teclado conforme a los requerimientos del usuario.
11. Tamaño de la fuente establecido
12. Colores establecidos
13. Resolución establecida
14. Protector de pantalla establecido
15. Velocidad establecida
16. Estela establecida
17. Puntero establecido
18. Nueva impresora establecida
19. Tamaño de papel establecido

20. Tipo de papel establecido
21. Orientación del papel establecido
22. Resolución establecida
23. Tipo de alimentación establecida
24. Color establecida
25. Fuentes establecidas
26. Los cartuchos o cintas instaladas
27. El enfoque de la imagen
28. La imagen de la computadora proyectada
29. Estado de pausa en el proyector

Evidencia de conocimiento

1. Los requerimientos del equipo en cuanto a la alimentación de energía eléctrica.
2. Las medidas de seguridad en la manipulación, conexión y operación del equipo de cómputo.

Evidencia de actitudes**Orden:**

Evidencias por desempeño

1. Encendido y apagado del equipo.

Responsabilidad:

Evidencias por producto

1. El equipo de protección contra variaciones en la corriente eléctrica conectado.

Lineamientos Generales para la evaluación

Para evaluar los criterios de desempeño se puede solicitar al candidato realizar los procesos de instalación, conexión, encendido, apagado, configuración para equipos y dispositivos.

La aplicación de cuestionarios puede ser válida para recabar las evidencias de conocimiento.

ANEXO 3.

Cuestionario definitivo aplicado a los estudiantes de la maestría en Pedagogía de la UNAM

Estudio sobre las habilidades en el uso de la Computadora e Internet

Nombre: _____

Teléfono: _____

Dirección electrónica: _____

Edad: _____

Estudios de licenciatura en: _____

¿Dónde labora y qué actividades desempeña?

Explique qué es una Competencia Tecnológica.

¿Qué tipo de Competencias Tecnológicas posee?

¿Cómo, cuándo y dónde las adquirió?

¿Qué entiende por un recurso en red?

¿Qué entiende por Internet y qué servicios conoce?

¿Explique si hay o no alguna diferencia entre un recurso en red e Internet?

¿Qué es un correo electrónico?

¿Cómo se construye una dirección de correo electrónico?

¿A qué corresponden estas direcciones luis_lopez@servidor.unam.mx .y <http://www.correo.unam.mx>?

¿Qué entiende por Hipertexto?

¿Qué es un sitio WEB y qué significan las siglas WWW?

¿Dé un ejemplo de algún sitio que conozca y explique cómo está constituida su dirección?

Mencione algún uso de Internet en el aprendizaje.

¿Conoce alguna institución que utilice Internet o alguno de sus servicios en el aprendizaje? Mencionala y explique cómo funciona.

Estudio sobre las habilidades en el uso de la Computadora e Internet

Explique si considera que un sitio WEB puede ayudarle en su proceso de aprendizaje en los seminarios de la maestría. SI NO ¿Por qué?

¿Considera que por las necesidades educativas de nuestro país es importante tener Competencias Tecnológicas? SI NO, Explique

¿Cuántas horas utiliza una computadora y qué hace con ella?

¿De qué manera tiene acceso a una computadora? ¿De qué manera accede a Internet?

¿Conoce algún servicio para los estudiantes en esta Facultad, donde se pueda acceder a una computadora o se pueda usar Internet? ¿Cuáles?

¿Considera que los recursos informáticos de la Facultad son suficientes para tu grupo? SI NO ¿Por qué?

Considera que un sitio WEB permanente de esta Facultad puede ser una buena herramienta en apoyo del aprendizaje, SI NO ¿Por qué?

¿Considera que cuenta con las Competencias Tecnológicas necesarias para aprovechar ese recurso? SI NO ¿Por qué?

Mencione alguna medida para resolver la falta de Competencias Tecnológicas en esta Facultad. ¿Cree que se puede resolver a corto plazo?

¿Estaría dispuesto a darme una entrevista en caso de ser necesario?

Anexo 4.

TABLAS DE LA INTERPRETACIÓN DE DATOS.

Estudios de Licenciatura en:		%
1	Área I – Físico Matemáticas o Ingenierías	16%
2	Área II – Ciencias Biológicas y de la Salud	25%
3	Area III – Ciencias Sociales	13%
4	Area IV – Humanidades y Artes	47%
TOTAL		100%

TABLA 39

Conceptos relacionados con Competencias Tecnológicas:		%
Los que relacionan a las Competencias Tecnológicas como una		
1	habilidad para manejar algo	60%
Los que relacionan a las Competencias Tecnológicas con los		
2	conocimientos para manejar algo	18%
3	Los que no tienen una idea clara del concepto	21%
TOTAL		100%

TABLA 40

Conceptos relacionados con Competencias Tecnológicas:		%
Los que relacionan a las Competencias Tecnológicas como una		
1	habilidad o conocimientos para manejar algo	78%
2	Los que no tienen una idea clara del concepto	21%
TOTAL		100%

TABLA 41

Conceptos relacionados con Competencias Tecnológicas:		%
Los que tienen claro el concepto de Competencia Tecnológica tal y		
1	como fue descrito en esta investigación.	9%
Los que no tienen un concepto claro de lo que son las		
2	Competencias Tecnológicas	91%
3	TOTAL	100%

TABLA 42

Asociación de las Competencias Tecnológicas con otros conceptos:		%
Los que asocian las Competencias Tecnológicas que tienen con la		
1	habilidad para el uso.	86%
Los que no identifican el tipo de Competencias Tecnológicas que		
2	tienen.	14%
3	TOTAL	100%

TABLA 43

Las Competencias Tecnológicas que tienen:		%
1	Los que señalan que tienen habilidades para el uso de aparatos eléctricos, electrónicos y mecánicos (considerados en el 86% anterior).	67%
2	Los que señalan que tiene habilidades para el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información (considerados en el 86% anterior)	19%
3	Los que no identifican el tipo de Competencias Tecnológicas que tienen	14%
4	TOTAL	100%

TABLA 44

Cómo adquirieron las Competencias Tecnológicas:		%
1	Los que señalan que las adquirieron por la necesidad de usar alguna Nueva Tecnología de la Información.	14%
2	Los que adquirieron Competencias Tecnológicas a través de medios no escolares.	60%
3	Los que adquirieron Competencias Tecnológicas por la carrera estudiada.	3%
4	Los que no respondieron	23%
	TOTAL	100%

TABLA 45

Cómo adquirieron las Competencias Tecnológicas:		%
1	Los que adquirieron Competencias Tecnológicas a través de medios no escolares.	75%
2	Los que adquirieron Competencias Tecnológicas por la carrera estudiada.	3%
3	Los que no respondieron	24%
	TOTAL	100%

TABLA 46

Cuándo adquirieron las Competencias Tecnológicas:		%
1	Los que no respondieron	59%
2	Los que las adquirieron desde hace 6 a 10 años	13%
3	Periodos de tiempo muy variables.	27%
	TOTAL	100%

TABLA 47

¿Dónde adquirieron las Competencias Tecnológicas?		%
Los que señalan que las adquirieron en la escuela (secundaria, bachillerato, licenciatura o UNAM)		
1		34%
Los que las adquirieron en el trabajo o la casa		
2		29%
Los que no respondieron		
3		37%
TOTAL		100%

TABLA 48

¿Es importante tener Competencias Tecnológicas?		%
Es una realidad nacional e internacional, y es un avance del conocimiento y la tecnología		
1		29%
Cada vez en mayor grado el mercado laboral exige estas competencias		
2		17%
Para estar actualizados y por que forman parte de la actualidad		
3		13%
Las instituciones requieren que los alumnos tengan estas Competencias Tecnológicas para que el aprendizaje se logre con mayor facilidad		
4		8%
Las Nuevas Tecnologías crean nuevas formas de organización y generación de conocimiento		
5		4%
Otras respuestas diversas menos significativas		
6		29%
TOTAL		100%

TABLA 49

¿Cuentan con las Competencias Tecnológicas necesarias?		%
Opinan que no tiene las Competencias Tecnológicas necesarias para utilizar un recurso tecnológico como apoyo en su aprendizaje y dan respuestas como que no están capacitados en el uso de las computadoras, ni de Internet, ni en el uso de páginas Web, que no cuentan con recursos informáticos ni con los conocimientos y la práctica suficiente.		
1		41%
Señalan que tienen las Competencias Tecnológicas necesarias para usar este recurso debido a que utilizan equipo de cómputo regularmente, saben navegar en Internet, consultar correo electrónico e información y porque cuentan con los conocimientos necesarios para usar dicho recurso.		
2		39%
Los que no respondieron		
3		19%
TOTAL		100%

TABLA 50

Medidas para resolver la falta de competencias:		%
1	Los que no saben o porque no respondieron a la pregunta	47%
	Los que señalan que se puede implementar un programa de capacitación para docentes y alumnos del posgrado a través de talleres y cursos diversos que sean actualizados constantemente	35%
2	Señalan que se puede resolver inyectando mayor presupuesto a la Facultad	12%
3	Incorporando materias vinculadas con la computación y las Nuevas Tecnologías en los planes de estudio	6%
4	TOTAL	100%

TABLA 51

¿Qué es un recurso en red?		%
1	Los que respondieron que es el compartir y transmitir información entre usuarios y la comunicación entre ellos vía computadora en puntos geográficos distintos	38%
2	Los que asocian el término de recurso en red con Internet	28%
	Los que dicen que es un Medio electrónico, o sea dispositivo donde se almacenan datos e instrucciones de programas en el ámbito de los Sistemas de información a través de circuitos integrados	6%
3	Los que dicen que un recurso en red son los recursos informáticos interconectados en una red	12%
4	Los que no respondieron o no saben	16%
5	TOTAL	100%

TABLA 52

¿Qué es Internet?		%
1	Los que señalan que es un Sistema de Comunicación en Red via Computadora, para la obtención y transferencia de Información, además de que proporciona otros servicios.	97%
2	Sólo un caso que no respondió a la pregunta.	3%
	TOTAL	100%

TABLA 53

Servicios de Internet:		%
1	Los que señalan servicios que efectivamente son de Internet.	64%
2	Los que señalan otros servicios que no son propios de Internet.	16%
3	Los que no saben o no respondieron	20%
	TOTAL	100%

TABLA 54

Diferencia entre un recurso en red e Internet.		%
1	Los que saben diferenciar un recurso en red e Internet.	53%
2	Los que no saben diferenciar entre un recurso en red e Internet.	47%
TOTAL		100%

TABLA 55

¿Qué es el correo electrónico?		%
Los que dicen que es un medio para envío y recepción de mensajes		
1	con información a través de una dirección electrónica.	65%
2	Los que dan una definición que corresponde a la de Internet.	19%
3	Los que no respondieron	16%
TOTAL		100%

TABLA 56

¿Cómo se construye una dirección de correo electrónico?		%
Los que saben como se construye una dirección de correo		
1	electrónico.	66%
2	Los que no saben.	34%
TOTAL		100%

TABLA 57

¿A qué corresponde esta dirección: luis_lopez@servidor.unam.mx ?		%
1	Los que la identifican como una dirección de correo electrónico	69%
2	Los que no respondieron o no saben	31%
TOTAL		100%

TABLA 58

¿A qué corresponde esta dirección: http://www.correo.unam.mx ?		%
1	Los que dicen que se refiere a una página Web o URL	47%
2	Los que dan respuestas ambiguas, poco claras e incorrectas	15%
3	Los que no respondieron o no sabe	38%
TOTAL		100%

TABLA 59

Concepto de Hipertexto:		%
1	Los que señalan que es el texto que ofrece ligas y enlaces a otras partes del mismo texto de acuerdo a la decisión del propio usuario, e incluso contiene imágenes y sonidos.	34%
2	Los que dan respuestas ambiguas.	9%
3	Los que no respondieron o no sabe	56%
TOTAL		100%

TABLA 60

¿Qué es un sitio Web?		%
1	Los que señalan que un sitio Web es una página electrónica información que incluye anuncios, servicios y conexiones a otras páginas que se consulta en Internet.	39%
2	Los que dan respuestas ambiguas.	6%
3	Los que no respondieron o no sabe	55%
TOTAL		100%

TABLA 61

¿Qué es un sitio Web?		%
1	Los que responden que es el World Wide Web	25%
2	Los que responden ambiguamente.	12%
3	Los que no respondieron o no sabe	63%
TOTAL		100%

TABLA 61

Ejemplifique un sitio Web que conozca		%
1	Los que ejemplificaron correctamente.	38%
2	Los que mencionaron un sitio sin dar una dirección.	16%
3	Los que no respondieron o no saben	47%
TOTAL		100%

TABLA 62

¿Como está construida una página Web?		%
1	http: que es información presentada en Hipertexto, www: World Wide Web, nombre del servidor y país	16%
2	Los que no respondieron o no saben.	84%
TOTAL		100%

TABLA 63

Usos de Internet en el aprendizaje:		%
1	Los que respondieron un uso correcto de Internet en el aprendizaje	16%
2	Los que no respondieron.	22%
TOTAL		100%

TABLA 64

Como funciona un sitio de Internet en el aprendizaje:		%
1	Los que respondieron cómo funcionan dichos sitios	25%
2	Los que no respondieron.	75%
TOTAL		100%

TABLA 65

Un sitio de Internet puede ayudar en el aprendizaje dentro de la maestría?		%
1	Los que respondieron que sí y explicaron porqué.	84%
2	Los que dijeron que no, pero no explicaron.	3%
3	Los que no respondieron.	75%
TOTAL		100%

TABLA 66

Uso diario de la computadora:		%
1	Entre 30 mins. y 1 hora.	15%
2	Entre 2 y 6 horas	48%
3	7 horas o más.	15%
4	No la usa.	22%
TOTAL		100%

TABLA 67

Actividades que realiza en la computadora:		%
1	Para usar el procesador de texto	37%
2	Para consulta de correo electrónico	18%
3	Para buscar información en Internet	18%
4	Para crear páginas Web	4%
5	Para realizar material didáctico	6%
6	No respondieron	16%
TOTAL		100%

TABLA 68

Lugar donde utiliza la Computadora:		%
1	Casa	49%
2	Universidad	14%
3	Trabajo	29%
4	No respondió	8%
TOTAL		100%

TABLA 69

Lugar donde utiliza Internet:		%
1	En la Universidad	9%
2	En el trabajo	33%
3	En la casa vía módem	44%
4	Café Internet	2%
5	No respondió	12%
TOTAL		100%

TABLA 70

Lugar donde utiliza Internet:		%
1	E Laboratorio de Cómputo para el posgrado	60%
2	E otros lugares dentro de la Facultad y de la UNAM	18%
3	No los conoce	3%
4	No respondió	20%
TOTAL		100%

TABLA 71

¿Los recursos informáticos de la Facultad son suficientes?		%
Sí son suficientes porque es fácil acceder a ellos, están disponibles		
1	todo el día, cuentan con Internet y tiene la paquetería básica.	34%
No son suficientes además de que dicen que están maltratados y no		
2	son rápidos	19%
3	No respondió o No sabe	47%
TOTAL		100%

TABLA 72

¿Un sitio Web permanente en la Facultad le puede servir como herramienta en su aprendizaje?		%
1	Sí puede ser una buena herramienta de apoyo en el aprendizaje.	63%
2	No sería una buena herramienta para el aprendizaje.	3%
3	No respondió o no sabe.	34%
TOTAL		100%

TABLA 73