Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD AJUSCO

Área Académica: Teoría Pedagógica y Formación de Profesionales de la Educación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Nivel Superior

Tesina que para obtener el título de Licenciado en Pedagogía presenta:

Abraham Encampira Revilla

Asesor: Alonso Ramírez Silva

México, D. F. **abril, 2013**

Índice

INTRODUCCIÓN 1

CAPITULO I. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) 5

1.1 MARCO HISTÓRICO DE LAS TIC 6

1.2 ¿QUÉ SON LAS TIC? 13

1.3 LAS TIC VAN A LA ESCUELA 16

CAPÍTULO II. ACCIONES Y FUNDAMENTOS DE LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN EL NIVEL SUPERIOR 21

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL NIVEL SUPERIOR DE EDUCACIÓN 21

2.2 INSTITUCIONES Y POLÍTICAS EDUCATIVAS QUE RECOMIENDAN LA INCORPORACIÓN Y EL USO DE LAS TIC EN EL NIVEL SUPERIOR 26

2.3 ENFOQUES PEDAGÓGICOS QUE SUSTENTAN LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC 34

CAPÍTULO III. VALORACIÓN DE LA INCORPORACIÓN Y DEL USO DE LAS TIC EN EL NIVEL SUPERIOR 44

3.1 INCORPORACIÓN Y USO DE LAS TIC EN LAS IES 45

3.2 APORTACIONES E INCONVENIENTES DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR 62

CONCLUSIONES 74

BIBLIOGRAFÍA 79

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS 82

ANEXO 86

Introducción

En la actualidad en el ámbito educativo –en sus diferentes niveles– hay una tendencia a la incorporación y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como medio para resolver problemas como la falta de cobertura –faltan espacios físicos y es alta la demanda de aspirantes–, para responder a la necesidad de mejorar los métodos de enseñanza y de evaluar la calidad de la educación.

La problemática con esta tendencia de incorporación y uso de las TIC en la educación es que no se ha identificado de manera precisa el cómo, el por qué y aún más importante el para qué emplearlas. Como menciona Cabero (2007), en los últimos años hay un discurso ideológico que presenta a las TIC como motores del cambio y de la innovación en el ámbito educativo, pero hay que tener en cuenta dos cuestiones: primero, las tecnologías surgieron fuera del contexto educativo y después se han incorporado a éste, y, en segundo lugar, se pensó primero en la tecnología y después se ha reflexionado sobre el para qué nos puede servir en la educación.

Por falta de reflexión acerca de las aportaciones algunos docentes –de cualquier nivel educativo– ven la incorporación de las TIC como una obligación, pues el Sistema Educativo Mexicano, a través de diversos proyectos y/o programas[1], demanda su empleo en el proceso de enseñanza–aprendizaje. Por ejemplo; en el nivel Preescolar, en el año de 2011, El *Programa de Estudio 2011. Guía para la Educadora*, demanda el uso de las TIC, desde este nivel educativo.

[1] Algunos programas que impulsaron y se basaron en el uso de las TIC son: Micro-SEP en los años 1986 y 1990, Programa de Computación con Grupos Integrales de Hipoacústicos desarrollado por la Dirección de Educación Especial de la SEP en el año de 1984, el programa Computación Electrónica en la Educación Básica (COEBA) de 1985 a 1993, entre otros. (Crovi, en Garay, 2009:119)

Sin embargo, como lo demuestra el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2010) a través del programa de evaluación *La educación preescolar en México. Condiciones para la enseñanza y el aprendizaje,* no se tuvo en cuenta las opiniones de los actores (profesores, estudiantes) del proceso de enseñanza-aprendizaje para la construcción e instrumentación de los programas, y mucho menos tuvieron oportunidad de valorar sus alcances y limitaciones o de determinar para qué pueden ser útiles.

No es que no haya una planeación del uso de las TIC, sino que además es necesaria "una reflexión hacia el uso e incorporación de […] [ellas, en tanto] los contextos educativos actuales deberán apostar por una integración crítica, en la cual se defina el qué, por qué y para qué de su incorporación y aprovechamiento" (Cabero, 2007:5).

En este texto, abordaremos dicha tendencia, particularmente en el nivel de educación superior del Sistema Educativo Mexicano. Intentamos dar respuesta a las siguientes cuestiones: qué son las TIC; cómo se han incorporado a dicho nivel educativo; qué uso se les ha dado: qué políticas educativas o proyectos en relación con tratados internacionales o nacionales impulsan el uso de las TIC. También el porqué de la tendencia a la incorporación y cómo contribuye a la solución de los diversos problemas.

Para dar respuesta a las interrogantes mencionadas, se construyeron tres capítulos, que son los que componen a este trabajo. El primero de ellos se titula *Las Tecnologías de las Información y la Comunicación (TIC)*. En él, exponemos un marco histórico de las tecnologías, porque por lo menos en parte algunas dificultades para incorporar y usar las TIC en la educación se deben a que surgieron fuera del contexto educativo. Un ejemplo es la *Internet,* que fue desarrollada con fines bélicos, pero luego se le empezó a dar otros usos, hasta llegar a incorporarse a la educación.

También en este primer capitulo abordamos la definición de las TIC, para tener una idea precisa de lo que son, porque al hablar de ellas en el ámbito educativo se cree que sólo son las computadora y la *Internet*. Y como veremos no es así, aunque tal vez se crea ésto porque dichas tecnologías son las más utilizadas en la educación.

Para finalizar el capítulo I, presentamos la incorporación de algunas de las TIC en la educación, entre los siglos XX y XXI, pues es en el tránsito del siglo pasado al actual cuando se observa con mayor claridad el inicio de un impulso sostenido para incorporar las TIC en este ámbito.

En relación con el segundo capítulo, titulado *Acciones y fundamentos de la incorporación de las TIC en el nivel superior*, describiremos las características del nivel superior; posteriormente nos enfocaremos en las instituciones y políticas educativas que recomiendan la incorporación y uso de las tecnologías. Porque como lo menciona Crovi (en Garay, 2009:121–122), organismos internacionales como la UNESCO, con la presentación del Informe de Delors *La educación encierra un tesoro,* en 1996, y dos años después, con la *Declaración Mundial sobre la educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción y Marco de Acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior* de la misma institución, recomiendan la incorporación de las tecnologías en la educación.

Después se unieron otras instituciones como la OCDE, el Banco Mundial, BID, que "reforzarían esas perspectivas, mediante acciones directas tales como diagnósticos, recomendaciones y evaluaciones" (Crovi, en Garay, 2009:122). Es decir que en la tendencia de incorporación de las TIC hay una cierta presión de otros contextos –como el político y económico– en el ámbito educativo.

En la parte final del segundo capítulo explicaremos los enfoques que dan sustento a la incorporación y uso de las TIC en la educación. Como veremos son diversos los enfoques, cada unos de ellos tiene sus características y

algunos tienen más presencia que otros. Esto nos permite decir que no es un sólo enfoque el que sustenta la incorporación y el uso de las tecnologías en la educación.

El último capítulo que integra el trabajo se llama *Valoración de la incorporación y del uso de las TIC en el nivel superior*. Para la construcción de dicho capítulo se analizaron siete investigaciones sobre la incorporación y uso de las TIC en el nivel superior de nuestro país. Los estudios localizados nos permitieron constatar la presencia de las tecnologías en las Instituciones de Educación Superior (IES) y además conocer los usos que se hacen de ellas por parte de docentes y estudiantes.

Para finalizar este tercer capítulo, nos orientamos en conocer las aportaciones y los inconvenientes de las TIC. No sólo podemos enaltecer las propiedades de las tecnologías, porque también traen consigo una serie de limitaciones que hay que mencionar para saber realmente qué tanto pueden ayudar o no a la educación. Se trató de corroborar en los siete estudios mencionados, las ventajas y las desventajas de las tecnologías; sin embargo, las investigaciones nos presentan los usos que se hacen de las TIC, y aportan poca información para confirmar con datos los beneficios y las restricciones.

A falta de investigaciones en las que se demuestre cómo, por ejemplo, las TIC favorecen el aprendizaje de los estudiantes de determinadas disciplinas, o bien cómo su uso dificulta el desarrollo de ciertas competencias, por el momento sólo se han planteado en teoría (Cabero, 2005 y 2007) las posibles aportaciones y limitaciones de las tecnologías a la educación, así como una serie de mitos al respecto.

Capítulo I. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

En el presente capítulo se aborda a las TIC, sus características, una visión histórica sobre ellas, su incorporación al ámbito educativo, para analizar su incorporación en el nivel superior, tarea a realizar posteriormente.

En la actualidad las TIC juegan un papel significativo en la vida cotidiana de un gran número de personas. Las computadoras, los celulares, las Tabletas, etc., son artículos que en la sociedad se han vuelto de uso común, no importa si se es un abogado, una secretaria, un ingeniero, las tecnologías están presentes en su vida.

Las TIC tienden a ser relevantes en varios oficios y en muy diversas actividades productivas y no sólo eso, sino que empiezan a abarcar terrenos que en un principio no tenían gran relación con ellas, por ejemplo ahora las tecnologías se han incorporado a ámbitos como el educativo. En un principio las tecnologías fueron desarrolladas con fines que no tenían relación con lo educativo, pero surgió la tendencia a incorporarlas en este ámbito, para ayudar particularmente al proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la sociedad en la que vivimos "el consumo de medios de comunicación [también el uso de la computadora e *Internet*] es la segunda categoría [de] mayor […] actividad después del trabajo y, sin duda, la actividad predominante en casa […] vivimos con los medios y por los medios" (Castells, 2001:366). Esta sociedad en la que nos encontramos tiende a cambiar de forma acelerada, y en las tecnologías el avance es más rápido. Por mencionar el caso de los teléfonos celulares, cada trimestre –a veces en menos tiempo– se producen nuevos modelos; otro caso son los programas de las computadoras o

las *apps* –aplicaciones, programas de los teléfonos inteligentes: *Smartphone*– que cada día se actualizan.

El uso de las TIC en el ámbito educativo también ha tomado el mayor interés, pero hay preguntas que sería pertinente responder antes de entrar en este tema; como son: ¿qué son las TIC?, ¿cómo son?, ¿de dónde vienen? En diversos ámbitos –y no sólo en el que nos compete a nosotros como profesionales de la educación– hay una tendencia a la incorporación de las tecnologías, por diversos factores –económico, social, político–. Pero es necesario saber sobre las TIC para conocer cómo se han incorporado y cómo incorporarlas.

En cuanto a la relación entre los ámbitos pedagógico y tecnológico "desde una perspectiva histórica […] ha habido [una] tensión, siendo una relación polarizada [ya que los personajes del ámbito educativo tienen dos visiones sobre la incorporación. Se encuentran] […] los que tienden a considerar [a] las [tecnologías] […] como una panacea, o un camino para la redención de la humanidad, y los que le atribuyen la futura decadencia o el caos para la misma humanidad" (Morduchowicz, 2008). Para tener una visión sobre las TIC es necesario analizar el marco histórico de ellas. Es lo que se presenta en el siguiente apartado.

1.1 Marco Histórico de las TIC

Las tecnologías han tenido una rápida evolución principalmente a través de los siglos XX y XXI, pero han estado presentes a lo largo de la historia de la humanidad. Para St-Pierre (2001) la historia de las tecnologías de la

información y comunicación se puede dividir en dos: las “tecnologías antiguas” y las “nuevas tecnologías”.

La diferencia entre “tecnologías antiguas” y las “nuevas” es que las primeras “transmiten la información de modo analógico, a través de ondas (de sonido, de color). Las nuevas tecnologías son digitales, es decir, la información está codificada en series de ceros y unos que deben ser interpretadas por una máquina” (St-Pierre, 2001:30).

Tecnologías Antiguas

Las tecnologías antiguas primordialmente datan desde que existió la palabra. Como el hombre desde su origen tuvo la necesidad de comunicarse desarrolló técnicas para poder transmitir información. Mucho antes que la palabra como tal existió la comunicación no verbal; es decir, los gestos y señas fueron el medio para comunicarse con los demás.

El hombre a lo largo de su evolución ha desarrollado técnicas. Por ejemplo, una de las primeras es la escritura, que es una de las tecnologías más importantes que se han inventado. Hacia 1450 se inventó la imprenta y ya en el siglo XIX la máquina de escribir y con ella la mecanografía. Sólo hasta después de mediados del siglo XX fue posible la escritura con el uso de un procesador de textos. En el cuadro No. 1 se presenta lo que St-Pierre (2001:29) llamó Evolución de las “tecnologías antiguas”.

Cuadro No. 1. Evolución de las tecnologías antiguas

Texto/Códigos	Sonido	Imagen
Escritura	Palabra–música	Pintura–escultura
	Danza	
Imprenta (1450) 1694, semáforo Primer telégrafo (Chappe 1792)		
Sistema Braille (1829) *para* Sordomudos Telégrafo eléctrico (1837) Clave Morse (1884) Pluma estilográfica (Waterman 1884) Lapicero (1888)	Teléfono (Bell, 1876) Radio de bombilla (Marconi, 1896) Fonógrafo (Berliner 1900)	Daguerrotipo (1837) Foto (1877) Cinematógrafo (1882)
	Radio AM (1918) Grabadora y banda magnética (1935) Disco de 33 rpm (Columbia, 1948) Radio transistor (1954)	Foto a color (1903) Proyector (fin de los años 30)
Mecanografía Belinógrafo *invento para transmitir fotos a través de líneas telefónicas* (Belin, 1912)	Cine sonoro (1927); cine a color (1934) Televisión pública (BBC, 1936) Magnetoscopio (1956) Televisión a color (1966); cinta magnética (1978) Videocámara (portátil, 1983)	

Fuente: St-Pierre, Armand (2001). Cuadro No. 1. En este cuadro se presentan la evolución de las tecnologías antiguas según la perspectiva de St-Pierre. La lectura del cuadro debe realizarse de arriba hacia abajo y como se puede observar algunas tecnologías abarcan uno o dos de las categorías: textos/códigos, sonido e imagen, –presentadas en columnas– porque se desenvuelven de dichas categorías. Las *cursivas* son nuestras.

Nuevas Tecnologías

Las nuevas tecnologías se han desarrollado en las décadas de los ochenta y noventa y, de manera muy acelerada, en lo que va del siglo XXI. Pero desde comienzos del siglo pasado, estas tecnologías tuvieron su origen, ya sea con

inventos o con la fundación de instituciones que además han contribuido a su desarrollo como lo menciona St-Pierre (2001:30) en el siguiente cuadro sobre la Evolución de las “nuevas tecnologías”.

Cuadro No. 2. Evolución de las nuevas tecnologías

Año	Acontecimiento	Año	Acontecimiento
1924	La empresa Hollerith es rebautizada como IBM.	1975	Altaïr 8800, primera computadora personal.
1939	IBM construye la calculadora programable.	1976	Fundación de la sociedad Apple, minicomputadora Apple–1 (S. Wosniak, S. Jobs).
1943	Calculadora electrónica ENIAC.	1977	Minicomputadora Apple–2.
1947	Semiconductores y transistor.	1980	Nacimiento de Minitel.
1951	UNIVAC es la primera computadora comercializada.	1981	Satélite Telecom 1 A. Microcomputadora IBM PC 8086 DOS 1.0
1953	Townes inventa el “máser” (predecesor del láser).	1982	Comercialización del CD de audio.
1954	Creación del lenguaje informático FORTRAN.	1984	Interfase gráfica con mouse (Apple Macintosh).
1956	Invención del circuito integrado.	1985	Microprocesador Intel 80386.
1960	Maiman perfecciona el láser.	1987	Primer cable óptico submarino trasantlántico, 7560 circuitos numéricos.
1962	Es lanzado el primer satélite de comunicación comercial, Telstar.	1993	Microprocesador Intel Pentium.
1964	IBM 360 primera computadora de circuitos integrados.	1995	Arpanet/Internet se convierte en una interconexión de redes privadas.
1969	Primera red: ARPANET, red militar (ancestro de Internet).	1996	Inicio de la televisión digital para el público en general DVD (17 go).
1970	Primeros sistemas de registro digital del sonido. Invención del mouse (Englebart).	2000	Tecnología de red y multimedia integrada a domicilio (Web TV). Teleaprendizaje y teleenseñanza. Computadora portátil personalizada. Integración del teléfono y la computadora.
1971	Intel inventa el microprocesador.		

Fuente: St-Pierre, Armand (2001). Cuadro No. 2 Como se observa en el desarrollo de las tecnologías han contribuido empresas e inventos –de dichas empresas o de inventores– que contribuyeron a la construcción del tipo de tecnología que se tiene en la actualidad.

Ya que conocemos de manera general el desarrollo las tecnologías, pasaremos a revisar de manera específica uno de los avances tecnológicos más relevantes en la sociedad actual, la red de *Internet*.

Entre los hilos de la red

En la actualidad es de lo más "cotidiano" escuchar de la *Internet*. Cualquier persona (incluido el lector) puede ir a cualquier institución –pública o privada– y escuchar que los empleados mencionan con frecuencia la palabra *Internet*. En algunas instituciones es más trascendental su uso que en otras, pero en todas o en la gran mayoría se ha incorporado para cumplir con diferentes funciones.

Internet es un medio en el cual a través de la computadora –ya sea de escritorio o portátil– se tiene acceso a un universo de información y a diferentes formas de comunicarse –por supuesto si uno tiene contratado un servicio de una empresa que ofrezca ese acceso–. Pero, ¿qué es *Internet*?, ¿de dónde surge?, ¿quién la inventó y por qué la inventó? Como usuarios de la red, sabemos que es una fuente de información esencial en nuestro contexto, donde uno puede encontrar y difundir desde videos, libros, fotografías, hasta información de diversos temas.

Para Brünner (2003:55) la *Internet* es "una malla de redes que combinan oportunidades de negocio, servicio de información, correo electrónico, medios de entretenimiento, modos de enseñanza y aprendizaje, nuevas formas de contacto entre las empresas y los consumidores, acceso a bancos de datos, funciones de museo, prestaciones bancarias y financieras y muchas más". Otro autor que nos menciona su definición de la *Internet* es Aguaded (2002:36), para él es "una Red de redes porque está hecha a base de unir muchas redes locales de ordenadores, o sea de unos pocos ordenadores en un mismo edificio o empresa (…) [También] porque es la más grande. Prácticamente todos los países del mundo tienen acceso" a ella.

Los antecedentes de la *Internet*, como lo menciona Castells (2001:384), son de carácter militar, estuvieron a cargo de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (DARPA por sus siglas en inglés), y se remontan a finales de la década de los cincuenta. El objetivo era crear un sistema de comunicación que resistiera ataques nucleares.

La primera red fue la *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANET) –antecesora de *Internet*– que se puso en funcionamiento en 1969, en los centros de investigación que cooperaban con el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de América, pero los investigadores la empezaron a utilizar como medio de comunicación científica y personal. En el año de 1983 se dividió ARPANET que estaría más dedicada a la comunicación científica y la Military Network (MILNET) con tendencias más militares.

Otra red relevante es la llamada MINITEL de origen francés, creada en el año de 1978 por la Compañía Telefónica Francesas. Esta red está basada en un sistema de videotexto y fue hasta el año de 1984 que fue introducida al mercado comercial.

En 1980 la *National Science Foundation* creó otra red de tintes científicos llamada Computer Science Network (CSNET) y en colaboración con la International Business Machines (IBM) crearon Because It's Time Network (BITNET). Aunque estas redes estaban sustentadas en ARPANET, que fue considerada la red de redes y se le denominó ARPA–INTERNET, y luego se le pasó a llamar *Internet*.

Las instituciones gubernamentales tuvieron demasiado que ver en el desarrollo de la *Internet*, pero no solo ellas, ya que:

> Tras el desarrollo de *Internet* estaban las redes científicas, institucionales y personales que pasaban por el Departamento de Defensa, la National Science Foundation, las principales

> universidades de investigación y los gabinetes tecnológicos especializados (…), creando un medio de innovación interconectado, cuya dinámica y metas se hicieron en buena medida autónomos de los objetivos específicos de la estrategia militar o las conexiones informáticas (Castells, 2001:385).

Las instituciones universitarias también contribuyeron al desarrollo de lo que hoy conocemos como *Internet*. En el año de 1969, en la University of California, Los Ángeles (UCLA), se estableció el primer nodo[2] de ARPANET, y entre los años de 1970 y 1971 se establecieron seis nodos más, en la Universidad de California en Santa Bárbara, la Universidad de Utah, Harvard y otras instituciones. Esta predisposición se generalizó en el resto del mundo, donde la utilización de *Internet* tuvo en su inicio una tendencia universitaria, pero se expandió paulatinamente al público en general (a la gran población).

En síntesis, la *Internet* tiene un origen bélico, apoyado por el Gobierno de los Estados Unidos de América; sus fines eran ajenos a la educación, pero su desarrollo se vinculó a tareas de carácter científico que fueron diversificando su uso.

Las tecnologías fueron creadas con fines específicos ajenos a varios ámbitos de la vida social, pero han tenido una influencia considerable en el desarrollo de varios sectores –económico, político, cultural, educativo, etc.–. Pero ¿qué son las TIC?, es una pregunta fundamental y para responder a ella, se presenta el siguiente apartado.

[2] Por nodo se entiende un punto de intersección, conexión o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar. Actualmente llamamos "nodo" de una red, -Internet-, a cualquier punto de conexión de dicha red, normalmente un ordenador, que tenga una especial importancia para más de un usuario. Lo correcto sería identificar a los nodos por el nombre del ordenador principal de cada red, pero por simpatía llamamos nodo a la empresa que lo alberga. Internet está compuesta por multitud de redes, y por lo tanto tiene multitud de nodos. Tomado de: http://www.duiops.net/manuales/faqinternet/faqinternet4.htm [Consultado 17/09/2012]

1.2 ¿Qué son las TIC?

En el ámbito educativo todavía se tienen dificultades para identificar una idea concreta sobre las TIC, un ejemplo de ello, es que los docentes –de los diversos niveles educativos– tienen un cierto desconocimiento con respecto a lo que son estas tecnologías. Como nos menciona Mominó (2008:60) "el término TIC, de hecho, cobró auge con la popularización de internet y, desde entonces, su uso se ha ido generalizando a costa de las diversas tecnologías que integra. Conviene, por lo tanto, precisar su concepto".

No sólo los docentes tienen problema al tratar de definir a las TIC, también los estudiantes tiene esa complicación. En la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) Unidad Ajusco por ejemplo, la gran mayoría de los estudiantes se refieren a estas tecnologías sólo como la computadora e *Internet*. También son pocos los docentes que tiene una explicación de lo que son las TIC y la gran mayoría concuerdan con lo que los estudiantes piensan. No hay una definición clara sobre las TIC.

Antes de presentar algunas definiciones de las TIC, consideramos que es pertinente hacer una aclaración con respecto a la diferencia entre lo que en un principio se denominó *Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación* (NTIC), y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en este trabajo no hacemos referencia a las NTIC. Esa era la forma en que se denominaba a lo que hoy en día son las TIC, porque la palabra "nuevas" puede quedar muy alejada de lo que se quiere decir, ya que con el cambio tan constante en la actualidad de las tecnologías, llamar nuevas tecnologías a las que pronto dejarán de serlo es ambiguo. El cambio constante hace que lo nuevo deje de ser nuevo en poco tiempo –en meses o días–, por eso es más preciso utilizar sólo el término TIC.

Ahora centrémonos en saber qué son las TIC. A lo largo del proceso de formación profesional en la Licenciatura en Pedagogía nos percatamos que la gran mayoría de docentes que imparten clases, se referían a las TIC como sinónimos de la computadora e *Internet,* a lo mucho incluían el retroproyector como parte de las TIC. Entonces ¿sólo la computadora, *Internet* y los retroproyectores son las TIC? No, las TIC no son el sinónimo de estos inventos, por supuesto que forman parte de ellos pero no las definen. Como Mominó (2008:60) plantea, hablar de TIC es:

> ...referimos […] [a] la integración de medios de comunicación y de procesamiento de la información previamente existentes (los ordenadores, el teléfono, la televisión, etc.), mediante un proceso de digitalización que permite la unificación de los códigos y los formatos. La digitalización proporciona un incremento extraordinario de la capacidad y rapidez con que la información se puede tratar, almacenar y transportar de forma integrada (imagen, sonido, texto y datos) a través de redes de intercomunicación local y global, y viajar de manera casi instantánea de una a otra parte del mundo.

Por el proceso de digitalización que se lleva acabo principalmente por medio de la computadora, es que se ha implantado la idea de que la computadora es sinónimo de TIC, pero recalcamos es solamente parte de ellas. Aunque esta perspectiva de dar por hecho que las TIC son la computadora e *Internet* en el ámbito educativo es de lo más común no importa el nivel educativo, sería más preciso decir que los inventos más representativos de las TIC en las instituciones educativas son la computadora y la *Internet*.

Lo único preciso hasta este momento es que las TIC no son igual a computadora e *Internet,* que estas últimas pertenecen a las primeras. Entonces qué son las TIC. La definición que consideramos más concreta es la que nos propone St-Pierre; plantea que cuando hablamos de las

> Tecnologías de la información y de la comunicación […], generalmente nos referimos a las máquinas (o programas y soportes), más que a los conocimientos que los sustentan […] Es un error. Una tecnología no es un objeto físico. La tecnología es la motivación, el objeto de la herramienta o la utilización que se hace de un objeto […] [Teniendo en cuenta lo mencionado, se puede decir que] la tecnología de la información y de la comunicación es el estudio o el conjunto de las técnicas de información y de comunicación. Todo medio, herramienta, aparato o estrategia aplicada con el objeto de comunicar o de informar constituye una técnica de información y comunicación (2001:28).

A pesar de ampliar el concepto de lo que son las TIC, como nos lo presenta St-Pierre, en el ámbito educativo la computadora e *Internet* son las herramientas más conocidas y utilizadas, se les puede denominar como las herramientas que "representan" a las TIC.

Para nosotros las Tecnologías de la Información y de la Comunicación son todas aquellas herramientas tecnológicas –sean analógicas o digitales– que cumplen con el objetivo informar y comunicar. En esta misma línea, pero en relación con el ámbito educativo, las TIC son todas aquellas herramientas tecnológicas con las que cuenta el docente y el estudiante para complementar o llevar acabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin que ellas sustituyan a alguno de los actores del proceso; son herramientas que pueden contribuir al ámbito educativo, pero es preciso analizar sus aportaciones e inconvenientes, esto se realizará en un apartado posterior de este mismo texto.

1.3 Las TIC van a la escuela

El uso de las tecnologías en la educación, en la actualidad, tiene un gran auge, pero ¿desde qué época se incorporó la tecnología al ámbito educativo? Para Brünner (2003), la incorporación de las tecnologías a la educación se remonta desde la edad media, pero como hemos observado la gran mayoría de avances tecnológicos se han desarrollado en el siglo XX y en de lo que va del siglo XXI, es por eso que nos centraremos en estos siglos. Las investigaciones[3] realizadas sobre la incorporación de la tecnología en la educación se llevan acabo principalmente en los niveles básicos de los diferentes países aunque también se han realizado investigaciones[4] a nivel universitario.

Partiremos de los denominados medios de comunicación masiva; la televisión y la radio. Con el surgimiento de ellos, se presentó una inclinación en la educación para incorporarlos. Es una tendencia muy parecida a la actual, pero en vez de ser los medios de comunicación masiva ahora son las TIC. Otros de los avances tecnológicos que se incorporaron al ámbito educativo son el video (que integra la cámara de video, el magnetoscopio, equipo de edición), las diapositivas, los retroproyectores y el cine.

En la actualidad la tecnología dominante usada en la educación es la computadora –esto no quiere decir que la televisión, la radio, etc., hayan desaparecido, sino que su uso es menor en comparación al que la computadora tiene en esta época– pues, desde la invención de los microprocesadores, a finales de la década de los setenta del siglo pasado, se ha integrado a la educación. No obstante la incorporación de la computadora en las escuelas se ha realizado de manera lenta.

[3] Véase Mominó (2008), *La Escuela en la Sociedad Red,* específicamente el capítulo 4.
[4] Véase Cortes (2010), Garay (2010), Cabero (2007)

Respecto a cómo se ha integrado la computadora en la educación, Poole (1999) a través de la Oficina para la Evaluación Tecnológica de los Estados Unidos, nos explica que a principios de la década de los ochenta, el 90% de las escuelas de primaria de Estados Unidos no contaban con ninguna computadora, y en el nivel subsecuente era el 60% de las escuelas. Para finales de esa misma década, los dos niveles ya contaban con una cobertura del 100% con al menos una computadora por escuela.

La proporción de estudiantes por computadora para el año de 1988 en Estados Unidos era de aproximadamente una por cada 40 estudiantes, y para el año de 1995 esa proporción era de nueve estudiantes por una computadora. Esto nos da una idea de cómo el uso de la computadora en las escuelas se ha ido incrementando con los años.

Ahora, nos encaminaremos a analizar el caso particular de México y cómo se ha incorporado la tecnología a la educación. Algunas de las instituciones que tienen relación con la incorporación de las TIC en el ámbito educativo, en México, son: Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), entre otras que sin su apoyo y sus programas quizá la integración de las TIC en la educación en este país se hubiera complicado.

En el Cuadro No. 3, se presenta una cronología de la integración de las tecnologías en el ámbito educativo en México.[5]

[5] Tomado de: http://www.jlgcue.es/ticmex.pdf [Consultado 17/04/12]

Cuadro No. 3 Cronología de la integración de las Tecnologías en México

Año	Acontecimiento
1955	La UNAM produce sus primeros programas educativos y culturales. Actualmente los hace a través de TeveUNAM (TVUNAM).
1959	El IPN formaliza el canal 11 de televisión con programación educativa y cultural.
1964	La SEP crea la Dirección General de Educación Audiovisual buscando, a través del uso de medios de comunicación, nuevas alternativas de educación con el fin de abatir el rezago educativo, principalmente en zonas rurales.
Ciclo Escolar 1966–1967	Se estableció un modelo piloto que consistía en utilizar medios de comunicación masiva (radio y televisión) para suplir las carencias de escuelas y maestros en el ámbito rural en los niveles básico y medio. En 1971 el modelo se consolidó como Telesecundaria y se amplió a todo el territorio Mexicano.
De 1977 a 1987	Se formalizan programas educativos entre la UNAM y la empresa Televisa.
1985	Inicia la televisión Educativa vía Satélite.
De 1985 a 1995	Se desarrolla el proyecto Computación Electrónica en la Educación Básica (COEEBA) orientado a utilizar la computadora en el aula y familiarizar a los maestros en su uso como instrumento de apoyo didáctico.
1986	El ITESM recibe la señal de la red BITNET del estado de Texas, EEUU.
1989	El ITESM establece el primer nodo de Internet en México e integra el Sistema Interactivo de Educación Vía Satélite.
1990	La UNAM establece el segundo nodo de Internet en México y formaliza la RedUNAM en sus campos.
1992	Diversas Universidades e Instituciones de Educación Superior conectadas a Internet fundaron MEXnet. Diversas Instituciones educativas de México forman parte de la Asociación de Televisión Educativa Iberoamericana (ATEI) junto con otros 20 países.
1993	El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACyT) establece el primer enlace a Internet vía Satelital. Se establece la red de Videoconferencias de la UNAM–RVUNAM.
1994	Se fusionaron las redes MEXnet y la del CONACyT derivándose en la Red Tecnológica Nacional
1995	La SEP creó el sistema de Educación Satelital (EDUSAT) que trabaja en conjunto con el ILCE, la ANUIES e instituciones Públicas y privadas de México. A finales de este se creó el Centro de Información de Redes de México (Network Information Center de México; NIC–México.
1996	El ITESM forma la Universidad Virtual apoyándose de los recursos de videoconferencias e Internet para cursos de Licenciatura, Especializaciones, Postgrados y capacitación empresarial.
1997	La SEP establece la Red Escolar aprovechando los recursos del sistema EDUSAT y las conexiones de Internet. Se instituye la Red Nacional de Videoconferencias para la Educación –RNVE.
1999	Siete universidades de México constituyen la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI) con el fin de utilizar Internet–2 para la docencia, investigación y el servicio.
2000	Se formaliza el programa e–México para integrar las TIC en todos los niveles educativos.
2001	La SEP y el ILCE establecen el programa *SEPiensa* portal educativo de educación básica y media para México y Latinoamérica. Se formaliza la Red de Videoconferencias de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (RVCUDI) con 152 socios y 7 convenios Internacionales.
2003	Se inicia el programa Enciclomedia para equipar con TIC las aulas de quinto y sexto año de educación primaria. La red CUDI de México se integra al proyecto ALICE (América Latina Interconectada con Europa) y forma parte de la Asociación Civil denominada Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas–CLARA.
2004	Se incorporan 22.000 equipos informáticos y pizarras digitales en 11.000 escuelas primarias de México.
2006	Se incorporan 51.000 pizarras interactivas marca SMART Board para continuar con el programa Enciclopedia.

Fuente: http://www.jlgcue.es/ticmex.pdf [Consultado 17/04/12]

Ahora nos centraremos en uno de los programas que ha sobresalido en el proceso de incorporar las TIC en la educación en México, tal vez no fue el más eficaz, pero sí el más conocido en los últimos años en este país.

Enciclomedia fue un recurso tecnológico aplicado en el sexenio del 2000-2006; este programa es:

> Un sistema articulador de recursos que, mediante la digitalización de los libros de texto, ha vinculado a sus lecciones diversos materiales multimedia orientados a promover procesos formativos de mayor calidad.
> Constituye una nueva práctica educativa que acompaña la labor cotidiana de los maestros con ayuda de las TIC, a fin de enriquecer los procesos de aprendizaje con recursos que propicien una mejor comprensión, resignificación y apropiación de los contenidos escolares.[6]

Enciclomedia se puso en marcha en el nivel básico, para resolver las dificultades y contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo las condiciones en las que se realizó, ocasionaron que el programa no tuviera el éxito esperado. Una de las fallas que tuvo el programa es que no se tomaron en cuenta las condiciones de las escuelas, muchas instituciones –más en la zonas rurales de México– no cuentan con los servicios indispensables para su funcionamiento –como la energía eléctrica–, y al efectuar un programa sin tener esa consideración, se pone en evidencia una deficiente planeación y el inadecuado uso que se le dio y hasta la imposibilidad de emplear este programa.

Las tecnologías por sí solas no resuelven los inconvenientes que tiene la educación (el sistema educativo mexicano en particular), porque “la tecnología

[6] Véase: http://www.enciclomedia.edu.mx/Conoce_Enciclomedia/Que_es/index.html [Consultado 27/09/11]

más sofisticada tendrá poca utilidad si la escuela la incorpora como un contenido más y no es capaz de apropiársela para adaptarla a la dinámica de funcionamiento […] y complejidad de retos que se le plantean en el contexto [de la sociedad]" (Mominó, 2008:25).

El uso de las TIC en muchas ocasiones no responde a lo educativo, sino a otros ámbitos –como el político, económico, social–. Para nosotros el programa *Enciclomedia* fue un intento de modernización del sistema, pero que respondía más a la "moda" y a la tendencia de incorporación de las TIC por acuerdos internacionales, que a necesidades educativas concretas previamente identificadas.

Reflexionar sobre la incorporación y el uso que se le ha dado a las TIC es importante, porque al incorporarlas el principal objetivo es favorecer a la educación, ayudar al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y que sirvan como herramientas útiles, no como elementos que se usen sin un fin claro. Además la integración de las tecnologías al ámbito educativo va más allá del simple hecho de disponer de ellas, implica también:

- Las prácticas pedagógicas, es decir, que se usen para favorecer el aprendizaje.
- Los docentes como usuarios de las TIC: alfabetización tecnológica, la variedad de roles que tienen que desempeñar en los actuales ambientes de aprendizaje.

En el ámbito universitario, las TIC también tiene una gran presencia, como se pudo observar en el cuadro que se presentó. Pero es preciso conocer algunas características de la educación superior, adentrarnos en las instituciones y políticas que recomiendan la incorporación de las tecnologías y comprender los enfoques que dan sustento al por qué de la incorporación y uso, es por ello que, en el siguiente Capítulo, trataremos estos asuntos.

Capítulo II. Acciones y fundamentos de la incorporación de las TIC en el nivel superior

En este capítulo se presentarán tres apartados divididos de la siguiente manera: el primero se refiere a las características del nivel superior del Sistema Educativo Mexicano; el segundo es sobre las instituciones –nacionales, internacionales– y políticas que promueven la incorporación y el uso de las tecnologías en el ámbito educativo y que han repercutido principalmente en el nivel superior de nuestro país, y el tercer apartado abordará los enfoques que sustentan la incorporación y el uso de las TIC en la educación.

2.1 Características del nivel superior de educación

El nivel superior se define como "aquella educación que se imparte después del bachillerato o sus equivalentes y las funciones que realizan las instituciones, en lo sustantivo, se refieren a la formación de recursos humanos en los distintos campos de la ciencia, la tecnología y las humanidades" (ANUIES, 2000).

El nivel superior está integrado por los estudios de Técnico Superior que tiene una duración de dos a tres años, y la Licenciatura por su parte es de cuatro a cinco años, en promedio. La educación superior capacita al estudiante para el ejercicio de una profesión y avala la formación profesional mediante la expedición de un título.

El posgrado se cursa después de la licenciatura y se divide en Especialización, Maestría y Doctorado, y su objetivo es la formación de profesionistas con una alta especialización en las diferentes áreas del conocimiento.

Las funciones que deben desempeñar las instituciones de nivel superior, según la Ley para la Coordinación de la Educación Superior de 1978, Artículo 4º, son básicamente tres: docencia, investigación y difusión cultural.

> a) Docencia: se concibe como la actividad sistemática de planificación, desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza y otras actividades relacionadas con la generación y construcción compartida del conocimiento en un área o disciplina determinada, así como su difusión.
> b) Investigación: se considera el proceso de búsqueda mediante diversas formas de descubrimiento e integración; abarca un amplio espectro de actividades, procesos, productos y manifestaciones: científicas, tecnológicas, humanísticas, artísticas y filosóficas, realizadas de forma individual como en grupo.
> c) Difusión de la cultura: es la preservación de la cultura y su difusión, esto implica establecer un diálogo auténtico entre la sociedad y la universidad, para entablar lazos de comunicación que permitan el intercambio de la creación y recreación de la cultura que emana de la propia institución, con las manifestaciones culturales que caracterizan a los diferentes grupos y sectores de la sociedad. [7]

Las instituciones de educación superior (IES) se dividen según el régimen jurídico al que pertenecen, en dos: Instituciones pública y particulares, y se congregan en seis grupos que son: subsistema de universidades públicas; subsistema de educación tecnológica; subsistema de universidades tecnológicas; subsistema de instituciones particulares; subsistema de educación normal y subsistema de otras instituciones públicas.

[7] En: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ladi/alonso_r_s/capitulo2.pdf [Consultado 13/10/2012]

Subsistemas del nivel superior[8]

El subsistema de universidades públicas

Está integrado por las universidades federales y estatales. Realizan las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión de la cultura y de los servicios. La mayor parte de las universidades públicas son autónomas, es decir que tienen el derecho de designar a sus autoridades y a organizarse como mejor lo consideren para expedir sus normas y reglamentos dentro de lo establecido por la ley orgánica respectiva.

La universidad autónoma goza de libertad de cátedra y designa a su personal académico; expide certificados, grados y títulos; otorga validez a los estudios realizados en otros establecimientos nacionales y del extranjero; de acuerdo con sus normas, reconoce o incorpora estudios de bachillerato o licenciatura impartidos en instituciones privadas; administra libremente su patrimonio y determina su presupuesto.

Por ley, las universidades autónomas, tienen la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizar sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios del Artículo Tercero Constitucional, respetando la libertad de cátedra e investigación y el libre examen de las ideas.

El subsistema de educación tecnológica

Fue creado para ofrecer a los jóvenes una alternativa de acceso a la educación superior más directamente vinculada con el mercado de trabajo y el desarrollo

[8] La información presentada en este apartado fue tomada de:
ANUIES, (2000) *La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*. México. En: http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/sXXI.pdf [Consultado17/09/2012]
IESALC-ANUIES, (2003 *Estudio sobre el uso de las tecnologías de comunicación e información para la virtualización de la educación superior en México.*) En: http://www.anuies.mx/e_proyectos/pdf/vir_mx.pdf [Consultado 17/08/2012]

regional, y con el propósito de ofrecer a los estudiantes una formación teórico-práctica de carácter integral que los habilite y forme para hacer frente a los retos del desarrollo nacional.

Está conformado por el Instituto Politécnico Nacional (IPN), los institutos tecnológicos federales, los agropecuarios, los de ciencias del mar, así como un tecnológico forestal; son coordinados por el Gobierno Federal a través de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas de la Secretaría de Educación Pública.

El subsistema de universidades tecnológicas

Las universidades tecnológicas son organismos públicos descentralizados de los gobiernos estatales que ofrecen carreras con programas de dos años para obtener el grado de Técnico Superior Universitario. En estás instituciones se tiene el propósito de favorecer la permanencia de los jóvenes en su lugar de origen y su subsecuente integración al trabajo, con lo cual se contribuye al desarrollo de la región.

Las universidades tecnológicas fueron creadas a partir de 1991. Este tipo de estudios también lo ofrecen otras instituciones –como las pertenecientes al subsistema de educación tecnológica– del nivel superior.

El subsistema de instituciones particulares

Se clasifican de manera oficial en cinco conjuntos: universidades, institutos y centros, escuelas y otras instituciones. Los estudios impartidos por los particulares requieren del Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE) de la Secretaria de Educación Pública o en su caso de los gobiernos de los estados, o bien, estar incorporados a una institución educativa pública facultada para ello.

Algunas de las instituciones pertenecientes a este subsistema son: Instituto Tecnológico y de Estudios Superior de Monterrey (ITESM), Universidad de las Américas, Universidad Anáhuac, Universidad Iberoamericana, entre otras.

El subsistema de educación normal

Prepara a los educandos para que ejerzan la actividad docente en los distintos tipos y niveles del Sistema Educativo Nacional. La carrera tiene una duración de cuatro a seis años y actualmente se forman licenciados en educación preescolar, en educación primaria, en educación secundaria, en educación especial y en educación física. En 1984 el Gobierno de la República elevó a nivel de licenciatura la educación normal, y por ende el número de años de escolarización de los profesores.

El subsistema de otras instituciones públicas

Son Instituciones adscritas a diversas dependencias del sector público que imparten estudios especializados en áreas como la militar, la naval, la agropecuaria, la de salud y la de relaciones exteriores. Estas instituciones son dependientes de la Secretaría de Educación Pública o de otras secretarías de estado.

Algunos datos que nos presenta la Secretaria de Educación Pública (SEP) en el año de 2009 sobre el nivel superior son:

> Ingresó a la educación superior –en el ciclo escolar 2008–2009– el 79.4% de los egresados del ciclo anterior de la educación superior. La matrícula escolarizada (que incluye las modalidades escolarizada y mixta) fue de 2 611 267 alumnos, que equivale al 26.5% de la población de 19 a 23 años de edad (excluyendo al posgrado). A esta cifra debe agregársele 107 931 estudiantes registrados en la

modalidad no escolarizada. Con esta adición, la cobertura en educación superior se eleva a 27.6%[9].

La educación superior se distribuye de la siguiente manera: a) Profesional asociado o Técnico Superior, que constituye el 3.4%, b) licenciatura, con el 89.8% y c) posgrado, que representa el 6.8%.

De la matrícula de educación superior, el 38.8% corresponde al sostenimiento autónomo; el 13.8%, al estatal; el sostenimiento federal cubre el 14.3%, y las instituciones particulares cuentan con el 33.1%. (SEP, 2009)

El nivel superior es el último del Sistema Educativo Mexicano, es la culminación de la preparación –de manera formal– de los estudiantes, es el responsable de formar a los profesionistas que luego ingresarán al mundo laboral.

Una vez que ya conocemos lo que es el nivel superior y cómo esta constituido, nos centraremos en las instituciones internacionales y nacionales que dan impulso a la incorporación y el uso de las TIC en la educación, para ello se presenta el siguiente apartado.

2.2 Instituciones y políticas educativas que recomiendan la incorporación y el uso de las TIC en el nivel superior

México como un país inmerso en la globalización y en el sistema económico neoliberal, no está exento de seguir las recomendaciones emitidas por instituciones internacionales, en relación con los diferentes ámbitos –económico, cultural, político, etc.– para progresar como nación. Dentro de esa gama de orientaciones, se encuentran las referentes al ámbito educativo como

[9] En el ciclo escolar 2011-20012 la matrícula alcanzó alrededor de 3 millones 274 mil estudiantes y se estima que en el ciclo 20012-2013 alcanzará una cifra cercana a 3 millones 500 mil. Datos de la SEP.

parte importante para el desarrollo de nuestro país.

En los últimos años, diversas instituciones –internacionales y posteriormente nacionales– han realizado recomendaciones para la incorporación y el uso de las TIC en la educación en sus diferentes niveles. Varias de esas recomendaciones se plasman en planes, programas y a través de la política educativa se les da impulso. Nos centraremos primero en las acciones emprendidas por las instituciones internacionales y, posteriormente, en las nacionales.

Internacionalización de las TIC

Dentro de las instituciones internacionales más relevantes que recomiendan la incorporación y el uso de las TIC se encuentran: la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Banco Mundial, el Consejo Internacional para el Desarrollo de la Educación (CIDE), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

A partir de la década de los noventa del siglo pasado la UNESCO ha sido una de las instituciones que más impulsan la incorporación y el uso de las TIC en la educación. La causa he dicho impulso es la publicación en el año de 1996 del Informe *La educación encierra un tesoro* de Jacques Delors, donde se plasman los cuatro pilares de la educación, que son: aprender a conocer, a hacer, a vivir y a ser. Este es uno de los documentos más relevantes de los últimos tiempos en el ámbito educativo, ya que la "obra […] [de] Delors, cargada de buenas intenciones y suscrita por nombres destacados del contexto mundial, fue seguida de manera casi inmediata por documentos que refuerzan sus ideales y proponen acciones concretas para alcanzar las metas sugeridas" (Crovi en Garay, 2009:121).

Uno de los documentos que concuerda con la visión de Delors es la

Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción, desprendido de la Conferencia Mundial *La Educación superior en el siglo XXI: Visión y acción,* que se realizó en el año de 1988, por la UNESCO, en París.

En este documento se plasma la idea de que las instituciones de nivel superior deben de aprovechar las ventajas que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicación con fines educativos, para ello es necesario que dichas instituciones cuenten con infraestructura, recursos –humanos, económicos–, y así tener un acceso a ellas, y de ahí partir para construir nuevos entornos pedagógicos –en las diferentes modalidades– para una educación de alta calidad que favorezca el progreso social y económico y contribuya a satisfacer las demás necesidades sociales (UNESCO, 1998).

Las recomendaciones de la UNESCO dan un impulso considerable a la incorporación y el uso de las TIC en la educación superior y por ende muchos de los países –como México–, pertenecientes a esta organización, han retomado las propuestas para realizar acciones en lo particular y cumplir con los propósitos que se solicitan.

Otra de las instituciones importantes a nivel internacional es el Banco Mundial. Esta institución no sólo ha sugerido, sino también ha hecho aportaciones sobre la incorporación y el uso de las TIC en la educación. La aportación que destacamos es el programa llamado *World Links*, que se inició en el año de 1997; es uno de los

> programas de donación más exitosos e innovadores que ha creado el Banco Mundial para ayudar a los países en desarrollo en sus esfuerzos por cerrar la brecha digital existente entre ellos y los países desarrollados. Su objetivo principal, en aras de generar nuevas capacidades, es darle a las escuelas y a los ministerios de educación de los países en desarrollo soluciones sostenibles para

> promover el uso de las tecnologías, habilidades y recursos educativos necesarios para preparar a sus estudiantes y maestros para entrar al Mundo conectado en Red.[10]

No sólo las instituciones que tienen un trato directo con la educación realizan propuestas para incorporar y usar las TIC, asimismo el Banco Mundial, una institución de carácter financiero, aporta ideas sobre el tema.

Las instituciones de educación superior son las que forman a los profesionales que requieren los sectores productivos y contribuyen al crecimiento económico del país. Esa es la razón por la cual instituciones de diverso orden se preocupan por recomendar el uso de las tecnologías en la educación, así como también los gobiernos se interesan en respaldar estas nuevas medidas.

Por su parte la OCDE asimismo tiene sus propias aportaciones en relación con la incorporación y el uso de las tecnologías en las escuelas. Para esta organización es fundamental que las instituciones educativas cuenten con los equipos tecnológicos necesarios y con programas de tipo educativo. Además se plantea que:

> las TIC en el establecimiento escolar requieren un rol profesional extendido por parte del profesor. Los profesores deben tener un rango de destrezas técnicas y pedagógicas, con permanente actualización para calzar los avances en la tecnología y modos de uso. Las TIC se transforman en el medio y el objeto de este desarrollo profesional. Si no se invierte suficiente en desarrollo profesional docente, no es posible la integración efectiva de las TIC en el establecimiento escolar. (CEPAL, 2010)

Las instituciones mencionadas son las principales promotoras de la incorporación y el uso de las TIC en la educación, en todos sus niveles y

[10] Tomado de: http://www.eduteka.org/DiezLeccionesTIC.php [Consultado 9/11/2012]

fundamentalmente en el nivel superior. Estas organizaciones han repercutido en las políticas de las diferentes naciones e influido en instituciones nacionales para promover la utilización de las tecnologías en el ámbito educativo.

En la actualidad hay una gran tendencia a la incorporación y el uso de las TIC, por tanto, cierta "presión" de las instituciones internacionales al respecto. Estas instituciones emiten una serie de recomendaciones, pero que se convierten casi en "leyes" que se tiene que acatar por los sistemas educativos y, en especial, para que las IES se encuentren al nivel marcado. Todo esto nos hace pensar que los países en vías de desarrollo necesariamente tienen que seguir estas recomendaciones para crecer como nación. Se ven obligados, de alguna manera, los gobiernos y las instituciones nacionales a acatar dichas recomendaciones.

Las TIC en México

México es un país que ha tomado muy en cuenta las recomendaciones de las instituciones internacionales y por medio de los gobiernos de la República y de las instituciones nacionales se fomenta la incorporación y el uso de las TIC en la educación. Las instituciones nacionales más relevantes en relación con el impulso a la incorporación y uso de las TIC en la educación y en particular a nivel superior son: la Secretaria de Educación Publica (SEP), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) y de manera destacada la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

La ANUIES es la institución más importante en México para tratar asuntos relacionados con la educación superior y tiene una fuerte presencia respecto a la incorporación y el uso de las TIC. Es la institución que retoma algunas de las recomendaciones realizadas por la UNESCO, como se ve plasmado en el documento *La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*, publicado en el año 2000. En relación con las TIC plantea:

> El impresionante desarrollo de la tecnología, especialmente en los campos de la computación y las telecomunicaciones, permite pensar en una modificación de los modelos educativos con un nivel de profundidad que hace poco tiempo era inimaginable. […] En este contexto tienen un lugar especial las modalidades de educación abierta y/o a distancia, que permiten la ampliación y la diversificación de la oferta educativa para la formación de recursos humanos a nivel profesional, para la actualización de los profesionales en activo y para la capacitación para el trabajo. (ANUIES, 2000).

También en ese mismo documento se refiere a la *Universidad Virtual (UV)*; nos menciona que es

> un tipo de institución mediante la cual se llevan a cabo [los] procesos […] de enseñanza, aprendizaje y gestión, a través de diferentes medios, tales como teleconferencias, videoconferencias, video en demanda, Internet, etc. […] [Donde] se promueve el aprendizaje mediante la interacción entre los participantes, apoyándose en medios electrónicos, […] y la comunicación con estudiantes y profesores". (ANUIES, 2000).

Las TIC a nivel superior son promovidas en México por la ANUIES y responde así a las demandas internacionales. Además ha generado una serie de documentos que justifican y explican diferentes estrategias para la incorporación y el uso de las TIC en dicho nivel, tal es el caso del *Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia. Líneas estratégicas para su desarrollo*. Este "plan se refiere a la educación superior y refrenda dos aspectos: la premisa de que las TIC se están incorporando a los procesos de enseñanza–aprendizaje y el interés por hacer efectivo el uso y apropiación de esas tecnologías" (Crovi en Garay, 2009:122). Mediante estas iniciativas es como se fortalece la incorporación y el uso de las tecnologías en la educación superior en México.

El ILCE, el CONACYT y la SEP son otras de las instituciones que han divulgado la incorporación y el uso de las TIC. Estas tres instituciones tienen una relación muy estrecha, han cooperado entre ellas para realizar diversos programas para el uso de las tecnologías en la educación.

El ILCE –institución de índole internacional pero con sede en México– principalmente tiene relación con la SEP. A lo largo de las últimas décadas han desarrollado varios proyectos, entre los que destacan: el *Programa de educación a distancia* (PROED), del año de 1996; "*Enciclomedia*, *Telesecundaria*, el conjunto de la red televisiva EDUSAT y, recientemente, el programa HDT (Habilidades Digitales para Todos)".[11] También el CONACYT tiene una estrecha relación con la SEP, y han creado programas, como el *Programa de Apoyo a la Ciencia Básica,* SEP–CONACYT y el *Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional,* SEP–CONACYT,[12] entre otros.

A través de la misma SEP, como institución a nivel nacional encargada de regular todos los aspectos relacionados con la educación y como institución del Estado, a partir del sexenio de Carlos Salinas, se propuso la renovación de la política educativa del país a través del Plan Nacional para la Modernización Educativa. Además se

> expidió la Ley General de Educación, que sustituyó la Ley Federal de Educación, enfocada para adecuarse a los requerimientos del Tratado de Libre Comercio suscrito con Estados Unidos y Canadá […] En la reforma al Artículo 3°, entre otras cosas, se estipuló la promoción y atención a todos los tipos y modalidades educativos, incluyendo la educación superior, así como la investigación científica y la difusión de la cultura, cumpliendo con el ordenamiento

[11] Tomado de: http://www.ilce.edu.mx/sunrise/es/quienes-somos/sobre-el-ilce/cooperacion-internacional [Consultado 16/11/2012]

[12] Para mayor información sobre estos programas véase: Rubio Oca, Julio (2006). *La Política Educativa y la Educación Superior en México. 1995-2006: Un balance*. Capítulo V

constitucional de preservar el carácter nacional, aunque en la práctica se dio un mayor impulso a la educación tecnológica.[13]

El proceso de modernización del sistema educativo mexicano, por parte del gobierno de Carlos Salinas, lo continuó su sucesor, quien le dio seguimiento a los diferentes programas que se crearon.[14]

Para inicios del siglo XXI, el gobierno prosiguió con la incorporación y el uso de las tecnologías en la educación, en sus diversos niveles. El programa más relevante de este periodo es *Enciclomedia*, programa dirigido al nivel básico, con la idea de modernizar dicho nivel y elevar la calidad de la educación en nuestro país. También se creó el proyecto *e-México* que dentro de sus objetivos podemos destacar el referente a "Facilitar el proceso de adopción tecnológica de las instituciones educativas, [...] [y] crear las condiciones para acelerar el proceso de adopción y apropiación tecnológica de los mexicanos, especialmente aquellos en condiciones de vulnerabilidad y marginalidad".[15]

El segundo sexenio (2006-2012) del siglo veintiuno también continuó con el impulso de las tecnologías, esto se ve en el *Programa Sectorial de Educación 2007-2012* y el *Programa de Estudio 2011. Guía para al Educadora,* ambos publicado por la SEP, el primero hace énfasis en "impulsar el desarrollo y utilización de […] [las TIC] en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento" (López de la Madrid y Flores Guerrero, 2008); el segundo esta dirigido al nivel preescolar, dicho documento cuenta con un apartado referente al uso de las TIC desde este nivel educativo.

[13] Tomado de: http://www.senado.gob.mx/content/sp/memoria/content/estatico/content/boletines/boletin_33-34.pdf [Consultado 13/10/2012]

[14] Algunos programas que destacamos son: el Fondo para la Modernización de la Educación Superior (FOMES) (1990), el Programa SUPERA (1993)

[15] En: http://www.e-mexico.gob.mx/objetivos#.UN3wsOT8KSo [Consultado 28/12/2012]

Actualmente las TIC, por lo menos en el discurso educativo, se encuentran muy presentes en nuestro país, ya sea por medio de las recomendaciones que han realizado en las últimas décadas las organizaciones internacionales y después retomadas por las instituciones nacionales, también los diferentes gobiernos tienen que ver con la presencia de las tecnologías en las instituciones educativas.

Podemos concluir que hay una exigencia, una demanda de incorporar y usar las TIC en la educación, porque es un ámbito fundamental para el desarrollo de una nación, pero qué enfoques sustentan la incorporación y el uso de las tecnologías en la educación, es lo que se analizará en el siguiente apartado.

2.3 Enfoques pedagógicos que sustentan la incorporación de las TIC

La pedagogía, como otras disciplinas cuenta con diversas teorías que le dan sustento, dentro de esa gama de teorías se encuentran las del aprendizaje. Las teorías del aprendizaje pertenecen primordialmente a la psicología, pero la pedagogía es una ciencia que se ayuda de otras para complementarse.

Por enfoque pedagógico se entiende "una manera de concebir, organizar y realizar la educación y el aprendizaje, que puede dar origen y fundamento a distintas corrientes y modelos pedagógicos. […] Los enfoques son por principio concepciones y percepciones abiertas de la realidad educativa".[16] Algunos de los enfoques más utilizados por la pedagogía son: el enfoque cognitivista,

[16] Tomado de: http://www.uniandesonline.edu.ec/normativas/gestionadministrativa/ModeloPedagogicoUNIANDES.pdf [Consultado 26/10/2012]

escolanovista –más conocido como escuela nueva–, conductista, sistémico, humanista, holístico, hermenéutico, problémico, socio-crítico, ecológico-contextual.

Los diversos enfoques han tenido influencia en la educación, muchas veces unos más que otros, también unos se han “popularizado”, de una manera que se presentan como el enfoque “reinante” y el único que se debe de utilizar, pero en la educación, no hay sólo un enfoque que de solución a la diversidad de problemas que se presentan. Un ejemplo es la construcción de lo que se conoce como Tecnología educativa, que a lo largo de su evolución tomó fundamentos de varios enfoques, como el conductismo y la teoría de sistemas.

En los últimos años en la educación, en sus diversos niveles, el enfoque más importante –tal vez el más conocido– es el constructivismo. En relación con la incorporación y el uso de las TIC en el ámbito educativo, también este es el más utilizado para darles sustento. Aunque hay varios autores –como Cebrián, Mominó– que nos plantean que no hay un solo enfoque o paradigma que sustente la incorporación y el uso de las TIC en la educación.

Para Bartolomé (en Manuel Cebrián, 2003), más que enfoques son modelos los que le dan sustento a la incorporación y uso de las TIC. Y distingue tres modelos, que son: modelo de visión transmisiva, modelo centrado en el estudiante y en el proceso de enseñanza-aprendizaje y el modelo colaborativo. En el cuadro No. 4 se explican las características de cada modelo.

Cuadro No 4. Modelos sobre el uso de las tecnologías en la educación

Modelo sobre el uso de las tecnologías en la educación	Características
Modelo de visión transmisiva	Este modelo tiene como personaje central al docente, situándose en la corriente pedagógica denominada: tradicionalismo. Como en el tradicionalismo, en este modelo es importante la transferencia y la transmisión de la información (y el conocimiento), pero con la diferencia de que aquí el proceso de transmisión se lleva acabo con el apoyo de las tecnologías.
Modelo centrado en el estudiante y en el proceso de enseñanza–aprendizaje	El modelo se centra en el estudiante, pero en especial sobre los procesos interactivos y comunicativos que lleva acabo. Se apoya de la tecnología para construir materiales que favorezcan los procesos de los estudiantes.
Modelo colaborativo	En este modelo se da prioridad a las ventajas que las TIC ofrecen, con respecto a la comunicación. Un ejemplo de este modelo es la educación a distancia.

Fuente: Cebrián (2003)

Por su parte Josep Mominó (2008) menciona dos grandes perspectivas de la integración de las tecnologías y en cada una de ellas se encuentra los diversos enfoques. Las dos perspectivas son: la integración de las TIC desde la perspectiva tecnológica y la integración de las TIC desde la perspectiva educativa.

La integración de las TIC desde la perspectiva tecnológica

Los enfoques que enfatizan las características de la propia tecnología

Este enfoque es uno de los más dominantes cuando se trata de introducir las tecnologías en el ámbito educativo. Se enfatiza a las TIC, ellas son el

personaje principal –los epicentros de la innovación educativa–, es decir no se toma en cuenta mucho los contextos educativos, sólo se preocupa por enfatizar las ventajas que proporcionan las tecnologías. Las TIC ocasionan que los escenarios cambien, pero en función de ellas, es decir que los contextos educativos –y sus cambios en la práctica docente, en los procesos de aprendizaje, relación de los personajes, etc.– se modifican pero subordinados a las TIC.

Una de las necesidades que se pretende cubrir más en este enfoque, es la construcción de la infraestructura necesaria, la dotación de computadoras, la actualización de programas, etc. Con respecto a una teoría que fundamente el enfoque, en la mayoría de las ocasiones, no existe, es

> ateórica desde el punto de vista psicopedagógico (Blanton, Moorman y Traten, 1998), y a veces contradictoria, sobre las razones educativas que justificarían la introducción intensiva de estas tecnologías en la escuela. […] los cambios pedagógicos que se proclaman con la introducción de las TIC son los que las características y potencialidades de la propia tecnología permiten, sin tener en cuenta el grado de compatibilidad entre las propuestas de innovación que se formulan y los propios objetivos de la educación escolar, globalmente considerados, y sin especificar cómo deben ser y a qué concepciones deben responder los contextos de aprendizaje en que se prevé que las TIC estén presentes. (Mominó, 2008:41)

En relación con el papel del docente, se minimiza, ya que se ve como un personaje que monopoliza el conocimiento, que limita al estudiante, quien con el auxilio de las TIC puede ser más autónomo en su proceso educativo. Pero no se ve más allá, se tiene una visión superficial sobre este asunto, porque no se toma en cuenta la complejidad de la educación, del proceso de enseñanza–aprendizaje, de las dinámicas de las instituciones educativas, sólo se centran en las tecnologías y sus aportaciones sin tener en cuenta al contexto donde serán puestas en práctica.

Los enfoques tecnológicos basados en modelos instruccionales

Este tipo de enfoque se sustenta en una posición teórica sobre el aprendizaje, pero no por eso se olvida de colocar a las TIC como elementos principales. “El planteamiento de base continúa enfatizando la capacidad de la tecnología” (Mominó, 2008:43) pero con el soporte de una teoría en concreto, por esto las tecnologías se pueden introducir a los contextos educativos de mejor manera.

Es un enfoque que ha evolucionado en relación con las diversas concepciones sobre los procesos de aprendizaje, –las diversas teorías del aprendizaje aportadas por las psicología– principalmente en el siglo XX. De éste se desprende los dos siguientes diseños, que son:

Los diseños tecnopedagógicos basadas en el conductismo.

Este tipo de diseños se apuntalan en la corriente conductista, un ejemplo es el diseño que se conoce como enseñanza asistida por computadora, el cual enfatiza la tecnología como elemento indispensable pero con base en los principios de la teoría conductista del aprendizaje, para determinar los comportamientos que los estudiantes llevarán a cabo a lo largo del proceso formativo.

Los diseños están constituidos básicamente por programas que ayudan a que los estudiantes desarrollen ciertas habilidades, por ejemplo de la lectura, de escritura, de matemáticas, etc. En esencia “a partir de una información inicial, el programa plantea preguntas y ejercicios a los alumnos, graba sus respuestas y, automáticamente, proporciona el correspondiente *feed-back* y una selección de nuevos ejercicios, en función de las respuestas obtenidas” (Mominó, 2008:43-44). Así los programas pueden sustituir parcial o totalmente a un tutor.

Estos diseños –programas– tienen la ventaja de que el estudiante puede acudir al material de aprendizaje cuantas veces quiera y en el momento que él desee. También puede avanzar en los diversos niveles de acuerdo con su propio ritmo.

Uno de los problemas que enfrenta este tipo de diseño es que fomenta en los estudiantes una actitud y mentalidad pasiva, porque cierra las opciones de buscar más soluciones a los problemas que se presentan en los programas.

Los diseños tecnopedagógicos a partir de las teorías cognitivas

Con el resurgimiento de las teorías cognitivas en la década de los ochenta del siglo pasado, los diseños conductistas pierden fuerza, y se empiezan a crear diseños basados en estas teorías.

Los programas –tutoriales inteligentes– diseñados con base en este enfoque y estas teorías son denominados "sistemas integrados de aprendizaje". En realidad no hay demasiada diferencia con los programas diseñados con la tendencia conductista, pues sólo pretenden ser más eficaces en cuanto a la interacción que los estudiantes tengan con los programas, que estos sean "capaces de adaptarse a las necesidades de los alumnos con cierto grado de individualización" (Mominó, 2008:46). También se desarrollaron entornos multimedia con el mismo propósito, para que el estudiante tenga libertad y pueda aprender de acuerdo a su estilo de aprendizaje.

Sin embargo uno de los diseños más relevantes es el *Computer Supported Intentional Learning Environment (CSILE),* que es un "conjunto de ordenadores conectados en red, con una base de datos compartida que se va construyendo a partir de las aportaciones de los propios alumnos y que les sirve de plataforma para la discusión y la construcción conjunta de conocimiento" (Mominó, 2008:47). Actualmente en el nivel superior se utiliza este tipo de diseño a través de las plataformas; por ejemplo la plataforma *Moodle* permite

crear foros donde los integrantes de un determinado grupo pueden modificar –quitar y/o agregar– el contenido de dicho foro y así construir conocimiento.

La integración de las TIC desde la perspectiva educativa

Los enfoques descriptivos sobre los usos de las TIC en los contextos educativos

Este enfoque no tiene un sustento teórico; su propósito es usar las TIC en la educación para observar y describir qué sucede al incorporarlas, sin tener prejuicio sobre las tecnologías. "Un exponente interesante de este tipo de enfoque los encontramos en Twining (2002) […] propone un modelo de análisis de la incorporación de las TIC (el Computer Practice Framework) que intenta explicar la cantidad de tiempo que profesores y alumnos dedican al uso de las tecnologías, las intenciones que hay tras este uso y la forma en que se utilizan" (Mominó, 2008:49).

El enfoque permite observar el grado de pertinencia que tienen las TIC en las prácticas educativas, y más en particular en la práctica docente; evaluar su presencia en diversos ámbitos y áreas del currículum, la manera en que se han modificado los objetivos, los métodos de enseñanza, las actividades de aprendizaje, por la presencia de las tecnologías.

Los enfoques que abordan los usos de las TIC a partir de una determinada concepción de la enseñanza y el aprendizaje

En este tipo enfoques, las TIC no son el epicentro, sino se consideran más como herramientas que están al servicio de la educación, en especial de la didáctica y de lo objetivos que se quiere cumplir, es decir se analizan los "usos de […] [ellas] en función del valor que añaden a las prácticas pedagógicas y al tipo de resultados escolares que resultan relevantes para una determinada

concepción de la enseñanza y el aprendizaje escolar; implícita o explícitamente definida" (Mominó, 2008:50)

Se puede encontrar una amplia gama de matices dentro de estos enfoques pero podemos destacar dos: los transmisivos y los constructivistas. Los primeros consideran que las tecnologías aportan

> nuevas y mejores maneras de transmitir; presentar y ampliar la información y, desde el punto de vista de los alumnos, formas más efectivas de reproducir el conocimiento y un incremento de la motivación cuando descuben en las TIC una vía más divertida y estimulante para llevar a cabo sus actividades escolares. Complementariamente, también se valora el conocimiento instrumental que los alumnos adquieren al utilizar habitualmente estas herramientas y, por lo tanto, se considera importante que las TIC tengan su lugar en el currículum como objeto de aprendizaje. (Mominó, 2008:52)

Por su parte los constructivistas, se centran en identificar los usos que propicien que las prácticas educativas se promuevan a favor de un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes.

Los enfoques que analizan la integración de las TIC en la educación con una visión holística

Estos enfoques, como los anteriores, se caracterizan por no centrarse únicamente en la incorporación de las TIC en las escuelas, sino que toman en cuenta otros factores que afectan a las diversas actividades educativas y a sus actores. "Desde esta óptica, el principal objetivo no es explicar qué pasa con las TIC en la escuela, sino explicar por qué pasa y describir qué circunstancias y qué factores pueden favorecer u obstaculizar una mayor integración de las TIC en los centros educativos" (Mominó, 2008:54).

Dentro de este tipo de enfoques se encuentran dos grandes propuestas. La primera se centra en describir el cómo se utilizan las tecnologías, en identificar cuáles son las facilidades de acceso y las competencias de los profesores y alumnos para utilizarlas. La segunda propuesta aborda la integración y el uso de las TIC de manera más compleja, es decir, no sólo toma como referencia las características de las tecnologías sino también se considera la cultura de los centros educativos y de quienes los integran. Estas propuestas corresponden al modelo ecológico.

El modelo ecológico según Bartolomé (citado por Luján y Salas, 2009:7) es el "conjunto de relaciones interpersonales que confluyen [en] el sistema educativo mediado por tecnología, de forma que el diseño de la misma no es concebido como una estructura o sistema de relaciones estáticas; sino más bien, se le visualiza como una red fluyente, consecuencia de la presencia o aparición de elementos imprevistos en la interacción entre el aprendiz, el docente y el medio". Este modelo nos propone analizar las diversas tecnologías para saber cuáles y por qué son las más adecuadas para ciertos procesos educativos.

Con hemos podido observar no hay un sólo enfoque que sustente la incorporación y el uso de las TIC en la educación. Varios de los enfoques tienen su sustento en las teorías del aprendizaje, éstas determinan cómo se emplean las tecnologías en la educación. Otros se enfocan en los contextos. También se encuentran lo que pretenden incorporar a las TIC para saber qué sucede con su presencia en las instituciones educativas.

Pero todos estos enfoques se localizan en dos grandes perspectivas: la primera tecnológica y la segunda educativa. Y de acuerdo con la perspectiva y el enfoque –en particular– es como se incorporan y usan las tecnologías. Tal vez concentrarse en un solo enfoque puede ocasionar que no se incorporen y usen las tecnologías en pro de la educación. Lo importante es saber que cada uno de los enfoques aporta conocimientos para reflexionar acerca de la incorporación y el uso de las TIC en la educación.

Consideramos que dentro de esta gran variedad de enfoques, los que contribuirían a una introducción y uso más reflexivo y crítico de las TIC, son los que plantean la integración desde la perspectiva educativa, porque dicha perspectiva trata de responder dos preguntas fundamentales, que son: cuáles y por qué utilizar ciertas tecnologías en el ámbito educativo; las respuestas a estas interrogantes, no sólo permiten el empleo de las tecnologías más pertinentes, sino también el enfoque más apropiado para los fines que se pretendan.

Como sabemos en la educación no hay un método que sea universal para el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el caso de la incorporación y uso de las TIC tampoco hay un enfoque universal, es preciso emplear a veces más de un enfoque para una integración y uso apropiados de las tecnologías en la educación.

Capítulo III. Valoración de la incorporación y del uso de las TIC en el nivel superior

Las TIC en las últimas dos décadas han tenido una creciente presencia en la educación y particularmente en el nivel superior. Y a pesar de esta creciente presencia de las tecnologías en el ámbito educativo, no hay suficientes investigaciones en relación con el tema, no es que no existan estudios, porque sí existen, algunos realizados por las propias IES, otros por la ANUIES, pero a pesar de estas investigaciones, aún son insuficientes para tener una perspectiva completa sobre los enfoques y criterios en los que se han fundado la incorporación y uso de las TIC en la educación superior de nuestro país.

Los propósitos de este capítulo son: identificar cómo se han incorporado y qué usos se han dado a las TIC en las IES, y analizar cuáles han sido sus aportaciones y desventajas. Para cumplir con dichos propósitos, no se realizó una investigación de campo –como se esperaría–, lo que sí se llevo a cabo fue una investigación documental, en la cual identificamos y analizamos los estudios que se han realizado entorno a la incorporación y el uso de las TIC en la educación superior de México.

También hay que señalar que se usó la clasificación de enfoques pedagógicos de incorporación de las TIC en la educación de Mominó (2008), para identificar el enfoque que utilizaron las investigaciones. Aunque el enfoque identificado en cada estudio, puede o no corresponder al enfoque o criterios para la incorporación y uso de las TIC utilizado en cada una de las IES.

El presente capítulo se divide en dos apartados, que son: incorporación y uso de las TIC, y aportaciones e inconvenientes. Las investigaciones que contribuyeron a la construcción del primer apartado, en su mayoría corren a cargo de las propias instituciones, las cuales se enfocan en sólo una de sus

Facultades, Campos o Unidades. También se localizan dos estudios por parte de la ANUIES, estos estudios nos dan un panorama más amplio, ya que esta organización afilia a las IES, por lo cual tiene la capacidad de realizar investigaciones a nivel regional o convocar a un gran número de instituciones de nivel superior. Además se encuentra la indagación realizada por López y Flores (2008), en el Estado de Jalisco, que abarca a cinco instituciones de educación superior.

El segundo apartado se construyó asimismo con base en los estudios empleados para la elaboración del primero, pero se analizan otras investigaciones que se refieren de modo particular a las aportaciones e inconvenientes de las TIC.

3.1 Incorporación y uso de las TIC en las IES

La incorporación y el uso de las TIC por parte de las instituciones de educación superior se han realizado de forma heterogénea. Es decir, las IES son las encargadas de la incorporación y el uso de las tecnologías de acuerdo con sus necesidades, propósitos y contextos específicos. En algunos casos, como en el empleo de las modalidades de Educación Abierta y a Distancia, existen documentos[17] que guían las estrategias para el desarrollo de las TIC en las instituciones que imparten dichas modalidades. Pero de ahí en fuera no existe un texto que encamine de una forma "universal" la incorporación y uso de las TIC. Son las instituciones las que valoran las recomendaciones de los distintos organismos –internacionales o nacionales– para incorporar y usar las tecnologías, tratando de adecuarlas a sus posibilidades y necesidades.

[17] Como el *Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia. Líneas estratégicas para su desarrollo,* creado por la ANUIES, en el año 2000.

Analicemos qué tipo de investigaciones son las que nos dan cuenta de los usos de las TIC en las IES. Identificamos dos tipos, que son: las investigaciones de corte cuantitativo y las de corte cualitativo.

Las investigaciones de corte cuantitativo por un lado, son aquellas que se basan en el "pensamiento deductivo, que va desde lo general a lo particular, utilizando la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente. Además, confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de estadísticas para establecer con exactitud, patrones de comportamiento en una población".[18] Por lo general se usan encuestas para la recolección de datos, a través de entrevistas y/o cuestionarios.

La mayoría de las investigaciones que encontramos en torno a los usos de las TIC en las IES son de corte cuantitativo, utilizan cuestionarios para recolectar la información y presentarla a través de gráficas o cuadros.

Por otro lado, las investigaciones de corte cualitativo, se pueden entender como una categoría de diseños de investigación que extraen descripciones a partir de diversas formas de obtención de información que pueden ser similares a las de las investigaciones cuantitativas como son: observaciones que adoptan la forma de entrevistas, narraciones, notas de campo, grabaciones, transcripciones de audio y video, *cassettes*, registros escritos de todo tipo, fotografías o películas pero con la diferencia que el sentido del análisis de los datos obtenidos consiste en reducir, categorizar, clarificar, sintetizar y comparar la información con el fin de obtener una visión lo más completa posible del objeto de estudio.[19]

[18]Tomado de: http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa3/paradigmas_investigacion_cuantitativa/p11.htm [Consultado 25/01/2013]

[19]Tomado de: http://www.iiicab.org.bo/Docs/doctorado/dip3version/M2-3raV-DrErichar/investigacion-cualitativa.pdf [Consultado 25/01/2013]

Antes de entrar de lleno en los usos de las TIC por parte de las IES es pertinente presentar los estudios que contribuyeron a la construcción del apartado. Las investigaciones encontradas fueron un total de siete, de las cuales dos fueron realizadas por las ANUIES, una a cargo de López y Flores (2008), que abarcó a cinco IES y las restantes corren a cargo de instituciones de educación superior, que son: la UNAM, UdeG, IPN y UPN.[20]

De las siete investigaciones localizadas, dos se centran en conocer los usos de las TIC por parte de las instituciones –las realizadas por la ANUIES–; asimismo una en saber los usos de las TIC por parte de docentes y estudiantes –López y Flores (2008)–; también una en averiguar los usos de las TIC por parte de docentes –Garay (2010) de la UPN– y tres en conocer los usos de las tecnologías pero por parte de los estudiantes –López (2008) de la UNAM, Cárdenas *et al.* (2009) del IPN y López (2007) de la UdeG–.

El total de instituciones de educación superior que abarcaron las investigaciones es de 108, de las cuales 49 pertenecen al subsistema de Universidades, 31 al de Educación Tecnológica, 21 al de Otras Instituciones de Educación Superior, 2 al de Universidades Tecnológicas y cinco instituciones sin especificar. Con respecto a la naturaleza jurídica, las instituciones se dividen en: 95 instituciones públicas, 8 instituciones privadas y cinco sin especificar.

El número de estudiantes y docentes que participaron en las investigaciones –teniendo en cuenta que los únicos dos estudios que no entraron en el cálculo son los realizados por la ANUIES porque se refieren a las instituciones– es de 325 profesores y 2196 alumnos.

Ahora pasaremos a identificar cuáles son los enfoques de incorporación de las TIC que se utilizaron en las investigaciones, con base en la clasificación que

[20] Se recomienda revisar el Anexo I, donde se presenta un resumen de las investigaciones.

planteó Mominó (2008), misma que se abordó en el Capítulo II *Acciones y fundamentos de la incorporación de las TIC en el nivel superior*, apartado 2.3 *Enfoques pedagógicos que sustentan la incorporación de las TIC,* de este trabajo.

El enfoque predominante en las investigaciones, nos sorprende, pensamos que el que enfatiza las características de la propia tecnología sería el reinante en las investigaciones, porque consideramos que la incorporación y el uso de las TIC en la educación todavía se preocupa más por contar con la tecnología de última generación y no fue así, sólo a dos de ellas, como se verá más adelante, las clasificamos dentro de este enfoque. El enfoque que prevaleció corresponde, aunque sea de manera parcial, al descriptivo sobre los usos de las TIC en los contextos educativos.

El enfoque descriptivo sobre los usos de las TIC en los contextos educativos, se caracteriza por intentar identificar el tiempo que se usan las tecnologías, ya sea por parte de profesores y/o estudiantes, qué usos hacen de ellas, la forma de uso, cuáles son las tecnologías que se usan, la interacción que se da con su presencia (Mominó, 2008).

De las investigaciones que identificamos la mayoría de ellas se preocuparon por identificar los usos de las TIC, en sus contextos específicos, como es el caso de la investigación realizada por Garay (2010), que se llevó acabo en la UPN Unidad Ajusco, para conocer los usos de las TIC por parte de los docentes que pertenecen a dicha casa de estudios.

Se realizó una investigación cuantitativa para conocer cuánto tiempo usan las tecnologías, desde cuándo las usan, cuáles son las más usadas, qué usos les dan en su práctica docente, entre otros. En este estudio colaboraron 260 docentes; algunos resultados, son: el 43.8% de los profesores pasan más de cinco horas frente a una computadora y el 94.6% indició que lleva más de cinco años usando dicha tecnología.

También el estudio de López y Flores (2008) es un claro ejemplo de una investigación que tiene un enfoque descriptivo, pero que a diferencia del trabajo de Garay, se centra en conocer los usos de las tecnologías también por parte de los estudiantes. Es una indagación realizada en el Estado de Jalisco, particularmente en el municipio de Zapotlán el Grande, en el cual participaron cinco instituciones de educación superior. Una similitud en los resultados con el trabajo que se realizó en la UPN Ajusco es que las tecnologías más usadas por parte de los docentes son la computadora e *Internet.*

En el estudio participaron 65 docentes y un total de 833 estudiantes, algunos resultados obtenidos son: el 100% de los docentes utilizan la computadora y se conectan a la *Internet*, mientras que el 97% de los estudiantes usan también la computadora y de ellos, el 95% accede a la *Internet.*

Por su parte el estudio de López (2008), a diferencia de los dos antes mencionados, sólo se centra en conocer los usos de las TIC por parte de los estudiantes, en este caso particularmente de los alumnos de la UNAM, pero al igual que los anteriores, se clasifica dentro del enfoque descriptivo, porque el objetivo de la investigación fue "conocer las prácticas cotidianas de los estudiantes, de licenciatura, de las cuatro áreas de conocimiento de la UNAM,[21] […] en relación al acceso, uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación" (López, 2008), es decir, saber qué usos le dan las estudiantes a las tecnologías, en dónde acceden a ellas, qué programas computacionales son los que más usan.

En la investigación se utilizó la técnica de grupos focales con un total de ocho sesiones, para conocer el acceso, uso y apropiación de las TIC por parte de los

[21] Las cuatro áreas de conocimiento que abarca la UNAM, son: Ciencias Físico-Matemáticas y las Ingenierías, Ciencias Biológicas y de la Salud, Ciencias Sociales y Humanidades y las Artes.

estudiantes; participaron sesenta y ocho.[22] Y concuerda con la investigación de López y Flores (2008), en que las tecnologías más usadas por los alumnos, son la computadora e *internet;* además identificó los lugares donde acceden a estas tecnologías.

Los resultados indican que el primer lugar de acceso por parte de los estudiantes es su hogar o los cibercafés y el segundo es la universidad, la razón por la que preferían usar la computadora en su casa, es por la ventaja de realizar diversas actividades (bajar música, ver videos, entre otras) y además las computadoras de la universidad las consideran obsoletas, como menciona uno de ellos: "…prefiero estar en mi casa, hay muchas computadoras en la facultad pero muchas de ellas no sirven (…) cuando no es el *USB* es el teclado y así se va…" (López, 2008).

Pasemos al otro enfoque que también tiene una fuerte presencia en las investigaciones, el enfoque que enfatiza las características de la propia tecnología. Este enfoque se distingue por plantear a las TIC como el motor de la innovación en la educación, se preocupa por contar con la infraestructura necesaria, con computadoras y tener actualizados los programas, es decir, tener la tecnología de última generación sin tener una teoría que sustente la incorporación de las TIC, lo importante es resaltar sus ventajas (Mominó, 2008). Los dos estudios realizados por la ANUIES, se encuentran en este enfoque.

La primera investigación de la ANUIES la realizó en colaboración con el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, (IESALC), en el 2003, participaron 75 IES de nuestro país, y se preocupa demasiado en conocer la infraestructura con la que cuentan las instituciones de educación superior, en saber cuántos laboratorios de cómputo tienen, si tienen antenas receptoras de la señal EDUSAT, cuántas salas de

[22] De los cuales 18 pertenecían al área de Ciencias Físico-Matemáticas y las Ingenierías, 18 a Ciencias Biológicas y de la Salud, 14 a Ciencias Sociales y 18 a Humanidades y las Artes.

video conferencias, cuántas computadoras poseen. Un peso importante del estudio es conocer la infraestructura, tal vez porque la ANUIES, como institución externa sólo se interesa en este asunto, y en menor escala en los usos concretos que los docentes y estudiantes hacen de las tecnologías.

La investigación arroja los siguientes resultados: el número total de equipos con los que cuentan las IES para la recepción de la señal EDUSAT es de 294; salas de videoconferencia en las IES, es de 264; laboratorios de cómputo 1265; computadoras 138 300; 38% de las IES cuenta con al menos radio o TV universitaria y el 37% de las aulas de las instituciones tienen conexión a *Internet.*

El otro estudio de la ANUIES lo realizó en el 2005, en la región Sur-Sureste de México; participaron 24 instituciones, el objetivo de la investigación fue "presentar la situación de las IES de la región […] en materia de TIC y de seguridad en Cómputo" (ANUIES, 2005). Al igual que la investigación pasada, se preocupa por conocer más la infraestructura tecnológica que los usos que le dan las instituciones a las tecnologías.

Una diferencia con respecto al estudio del 2003, es que destaca la preocupación por conocer el tipo de conexión a *Internet* con el que cuentan las instituciones, el sistema operativo de las computadoras, los sistemas de bases de datos, los *Software* (programas) para el desarrollo de sistemas, los antivirus, las herramientas de seguridad en cómputo.

Algunos resultados del estudio, son: el tipo de conectividad a *Internet* más usado es la fibra óptica y en menor grado los accesos satelitales y el TV cable; el antivirus que se usa más es Norton con un 60%, seguido de Mcafee con un 20% y otros con también el 20%; en cuanto a los diversos sistemas de bases de datos, *Oracle* y MySQL, se destacan como los más usados.

Estos son los dos enfoques predominantes en las investigaciones; pero también hay otros dos, el primero de ellos, se encuentra en la investigación de López (2007), realizada en el Centro Universitario del Sur (CUSur) de la UdeG, es el enfoque que aborda los usos de las TIC a partir de una determinada concepción de la enseñanza y aprendizaje. Si hacemos memoria, este enfoque se caracteriza por considerar a las tecnologías como herramientas que están al servicio de la educación, para contribuir a la didáctica y a lograr los objetivos de aprendizaje con base en una concepción de enseñanza y aprendizaje (Mominó, 2008).

En el estudio de López (2007) la concepción de enseñanza y aprendizaje se fundamenta en el enfoque de competencias; a través del uso de las tecnologías los estudiantes deben de desarrollar las habilidades necesarias para que se inserten en el mundo laboral, por que "ahora se espera contar con un personal flexible y capaz de adaptarse a las condiciones cambiantes […], que cuente con los conocimientos básicos pero asimismo con apertura para aprender de manera continua otros temas, cuando se necesiten" (López, 2007). Las tecnologías contribuyen a desarrollar esas habilidades –o eso es lo que se espera– ya que como parte final del estudio, la autora nos menciona que en el CUSur, en su *Plan de Desarrollo*, se crearon objetivos[23] que tenían muy en cuenta el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, bajo la tendencia de competencias.

El último enfoque que se ve en las investigaciones es el tecnológico basado en un modelo instruccional, este enfoque no se olvida de enfatizar a las TIC como elementos principales, pero se sustenta en una posición teórica sobre el aprendizaje, por esto las tecnologías se pueden incorporar a la educación de mejor forma. De este enfoque se desprenden dos diseños, que son: los diseños tecnopedagógicos basados en el conductismo y los diseños tecnopedagógicos

[23] Los objetivos, son: Consolidar la formación del estudiante mediante el modelo por competencias profesionales, el cual implica que los programas educativos propicien el desarrollo de competencias técnicas; Fortalecer y consolidar la producción y uso de video educativo, *software* y multimedia. (López, 2007).

a partir de las teorías cognitivas. El estudio realizado por Cárdenas *et al*, en el 2009, en la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA) Unidad Tepepan del IPN, es un claro ejemplo de los últimos diseños.

Los diseños tecnopedagógicos a partir de las teorías cognitivas se caracterizan por programas que contribuyan al proceso de aprendizaje del estudiante, y por tener la capacidad de adaptarse a las necesidades de ellos (Mominó, 2008). Actualmente este tipo de programas se ven reflejados en las plataformas, como medio por el cual los alumnos pueden construir conocimiento. La investigación de Cárdenas *et al.* (2009), revela que se creó un curso de regularización para los estudiantes de la Licenciatura de Contador Público a través de la plataforma *Blackboard Learning* versión 7,[24] en la cual los estudiantes debían de estudiar y realizar actividades de evaluación formativa, teniendo como herramientas el correo electrónico, los foros y el *chat*. Los resultados fueron muy satisfactorios, porque de los 1193 estudiantes que participaron, 919 lograron un índice de recuperación satisfactorio en sus asignaturas.

En resumen, la mayoría de las investigaciones que dan cuenta del uso de las TIC en las IES, son de corte cuantitativo, algunas centradas en las instituciones, otra en los docentes o estudiantes y son pocas las que abarcan a ambos personajes y las que tratan de dar una propuesta para la incorporación y el uso de las TIC en las IES.

En relación con los enfoques, son cuatro los presentes: el descriptivo sobre el uso de las TIC en los contextos educativos; el que enfatiza las características propias de las tecnologías; el que aborda los usos de las TIC a partir de una determinada concepción de la enseñanza y aprendizaje, y el tecnológico basado en un modelo instruccional. De los cuales sólo los dos primeros tienen una fuerte presencia, es decir, que hay una cierta preocupación por saber qué tipo de tecnología se posee, y cuál es la que se usa más, pero si realmente

[24] Para el diseño del curso se formó un grupo multidisciplinario, donde participaron: expertos en contenido, un psicólogo educativo, analistas programadores y diseñadores gráficos.

queremos integrar las tecnologías en la educación superior todavía tenemos que preguntarnos para qué, con qué fundamentos pedagógicos, cómo y cuándo usarlas.

Las investigaciones confirman la presencia de las tecnologías en la educación superior y además expresan, por sus propósitos y procedimientos de investigación, cómo se han incorporado de manera que es posible establecer los enfoques que subyacen a tales incorporaciones. Ahora pasemos a los usos que se han dado de las TIC en la educación superior de acuerdo con los mismos estudios a los que nos hemos referido.

Usos de las TIC en la IES

Las TIC tienen una fuerte presencia en las IES, pero ¿qué usos les dan? La mayoría de las instituciones de educación superior –las que estamos analizando a través de las investigaciones presentadas– les dan los siguientes tipos de usos, que son: de difusión –de información y cultural– y el uso académico.

El uso administrativo fue el primero que se dio a las tecnologías en la educación superior (Castillo *et al*. 2010), para que existiera una mayor eficiencia en este sector, sin embargo, este uso de las TIC no tiene fines académicos ni formativos.

Uso de Difusión de Información y Cultura

Es el uso que hacen las instituciones de educación superior de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, para difundir información y actividades del ámbito cultural. Un gran número de IES cuentan con una página *web*, (página institucional) que brindan diversos servicios, como:

- Información de interés general.

- Enlaces permanentes a bases bibliográficas y documentales.
- Biblioteca virtual propia.
- Trámites administrativos.
- Convocatorias.
- Registro de ingreso, entre otros.

En cuanto a la difusión cultural algunas instituciones cuentan con *Blog*, páginas *web* o revistas electrónicas. En el caso de la UPN, aparte de contar con una página institucional,[25] tiene dos revistas universitarias electrónicas, que son: *educ@upn.mx,*[26] y la *Revista Cultural de la UPN. El Piso Azul,*[27] la primera para difundir investigaciones, artículos relacionados con la cultura y el ámbito educativo, y la segunda para difundir las actividades culturales que se llevan acabo en la UPN, Unidad Ajusco.

Uso Académico

Es el uso por parte de las IES que hace de las TIC, que tiene relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje, la investigación, la elaboración del currículum.

En las modalidades de Educación Abierta y a Distancia es donde más se utilizan. Las TIC también se emplean en el ámbito presencial, sólo que para estas modalidades no presenciales, en específico, las tecnologías son indispensables. Porque en "la actualidad la educación a distancia se vale de internet como medio principal de comunicación entre los profesores y alumnos. Es a través del hipertexto y páginas web en donde los procesos de enseñanza–aprendizaje se llevan a cabo" (Meza, 2010).

[25] Es: http://www.upn.mx
[26] En: http://www.educa.upn.mx
[27] En: http://www.elpisoazul.com

Actualmente varias instituciones de educación superior proporcionan las modalidades de Educación Abierta y a Distancia;[28] apoyándose en plataformas. En este sentido la ANUIES (2005) menciona que algunas de las plataformas que usan las IES son: *Moodle, Blackboard* y *Dokeos*; otras instituciones –que el estudio no especifica, cuáles son– desarrollan sus propias plataformas (SEAD y EMINUS).

Un uso particular de las plataformas, pero en la modalidad presencial, se llevó acabo con la creación del curso de regularización, en la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Tepepan del IPN. Como ya mencionamos, fue dirigido a los estudiantes de la Licenciatura de Contador Público, utilizando la plataforma *Blackboard Learning* versión 7.

Sin embargo, no sólo se usan las plataformas para cursos de regularización, sino también para estudiar asignaturas por ejemplo, de la modalidad presencial. Es el caso de la UPN Ajusco donde, por ejemplo, algunas asignaturas de las diferentes Licenciaturas que ofrece se cursan de manera virtual a través de la plataforma *Moodle*[29].

Una de esas asignaturas fue el Seminario Prácticas Comunicativas en Entornos Virtuales y Presenciales del octavo semestre de la Licenciatura en Pedagogía. En el seminario participamos y realizamos actividades a través de foros –de manera individual o por equipos–, en los cuales discutimos la presencia de las tecnologías en la educación, entre otros temas también relacionados con la tecnología y la educación. Las discusiones sobre los temas eran con base en textos que la profesora del curso compartía con nosotros a

[28] Para conocer cuáles IES proporcionan dichas modalidades consultar la investigación de García y Santizo (2007) *Integración de TIC en México.* En: : http://www.jlgcue.es/ticmex.pdf [Consultado 17/04/12]

[29] Para conocer las diferentes asignaturas que se ofrecen actualmente a través de esta plataforma visitar: http://sagan.ajusco.upn.mx

También en está casa de estudio se imparte de forma virtual, la Licenciatura en Francés, la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica y especializaciones en el ramo educativo, para mayor información sobre la oferta virtual visitar: http://www.upn.mx

través de la plataforma.

Algunas actividades que realizamos consistieron en: leer los textos y realizar cuadros de resumen, que luego nosotros subiríamos a la plataforma para ser revisados; hacer una búsqueda sobre investigaciones o trabajos de titulación que tuvieran relación con las tecnologías y la educación y realizar un cuadro, donde analizamos a qué modalidad de la educación se refería, el nivel educativo que abarcaba, el proceso comunicativo al que se refería y al proceso de enseñanza-aprendizaje. Al igual que la actividad pasada, una vez terminada se subía a la plataforma para revisión. Esta última actividad se realizó en equipo.

Como vía de comunicación entre los compañeros del curso y la profesora, se usó principalmente el *chat* de la plataforma y también el correo electrónico, este último para recibir las correcciones –no obstante hay que señalar que fueron pocas las que se recibieron, y eran sólo en cuestión de complementar la información que la docente creía que faltaba en el trabajo– y alguna que otra aclaración con respecto a la fecha límite de entrega de las actividades.

Participar en el seminario fue una experiencia enriquecedora porque conocimos cómo se usan las tecnologías en un curso en línea, particularmente la plataforma *Moodle*, sin embargo el curso como tal, nos dejó mucho que desear, tal vez las actividades que se realizaron se pudieron llevar a cabo de forma presencial y el resultado hubiera sido el mismo. Es decir, el docente nos comparte un texto, se lee, se discute el contenido y se entrega un reporte –en nuestro caso un cuadro–, es algo que se hace en la educación presencial, la única diferencia es que las actividades se realizaron a través de la plataforma. Lo que si nos dejó esta experiencia fue darnos cuenta que todavía hay muchas acciones que realizar para llegar a una integración de las tecnologías al ámbito educativo.

Otro uso de las TIC en las IES es a través de las salas de videoconferencias.

La ANUIES (2005) en el estudio realizado en el Sur-Sureste de nuestro país, menciona que 14 instituciones cuentan con salas de videoconferencia de conexión tipo ISDN, nueve con Internet 2 y tres con el servicio multipunto para videoconferencia.

Estos son algunos de los usos que hacen las instituciones de educación superior de las tecnologías. Ahora pasemos a los usos que hacen los docentes y estudiantes de las IES.

Usos de las TIC por parte de docentes y estudiantes

Docentes

Los docentes en relación con la incorporación y uso de las TIC son vistos como elementos de resistencia; son catalogados hasta cierto punto como un obstáculo para la incorporación de las tecnologías en la educación. No obstante "los profesores son necesarios para introducir con éxito las TIC en las escuelas" (Castillo *et al.* 2010).

En la educación superior además existen docentes que están muy convencidos de la incorporación y uso de las TIC; sin embargo se encuentran otros que no están tan inmersos en el tema o sienten innecesario el uso de las tecnologías en su práctica docente. También hay una tendencia a calificar a un profesor de bueno o actualizado, porque utiliza la última tecnología y de malo o tradicional a quien usa la comunicación oral y materiales impresos, aunque en realidad usar o no la tecnología no tiene que ver con ser un buen o mal docente (Cabero, 2007).

Desde luego, las instituciones que cuentan con equipamiento tecnológico (computadoras de escritorio o *laptop*) para los docentes contribuyen a que tengan un acceso a la tecnología. En la UPN Ajusco la mayoría de profesores

de las cinco Áreas Académicas[30] que componen la universidad cuentan con una computadora de escritorio en su cubículo y es en la misma universidad donde usan más esta tecnología (Garay, 2010).

La tecnología que más usan los docentes del nivel superior es la computadora junto con la *Internet* (Fernández *et al.* 2012, López y Flores, 2008 y Garay 2010). Los usos que hacen de estas tecnologías los profesores, los podemos clasificar en académico y docente.

Uso Académico

Es aquel uso que hacen los docentes en relación con la investigación, elaboración y entrega de proyectos, entre otros. Los programas de computadora más usados son el procesador de texto (*Word)*, seguido de *Power Point* (presentaciones en diapositivas) y la hoja de cálculo (*Excel*) (López y Flores, 2008 y Garay, 2010).

En relación con la *Internet* los usos que hacen los docentes son principalmente el correo electrónico para comunicarse con sus colegas (Garay, 2010); como fuente de información, usan buscadores, bases de datos, bibliotecas digitales (BiDi) (Fernández *et al.* 2012). Estos son algunos usos que hacen los docentes en su quehacer académico.

Uso Docente

Es aquel uso de las tecnologías por parte de los profesores en relación con su práctica docente, en concreto en el proceso de enseñanza. Y también como en el uso anterior, los programas más ocupados son *Word, Power Point* para preparar material para sus asignaturas (López y Flores, 2008), aunque la

[30] Las cinco Áreas son: Área 1 Política Educativa, Procesos Institucionales y Gestión, Área 2 Diversidad e Interculturalidad, Área 3 Aprendizaje y Enseñanza en Ciencias, Humanidades y Artes, Área 4 Tecnologías de Información y Modelos Alternativos y Área 5 Teoría Pedagógica y Formación Docente.

Internet también contribuye a la preparación de las materias pero, a diferencia de los programas, esta juega el papel de fuente de información básica o complementaria a través de páginas *web*, revistas especializadas, bases de datos (Garay, 2010).

El correo electrónico funge como vía de comunicación entre los docentes y los estudiantes, ya sea para retroalimentar los contenidos vistos en clases (Garay, 2010), asesorar o revisar trabajos y evaluar a los alumnos (Fernández *et al*. 2012 y López y Flores, 2008).

Los estudiantes

El otro personaje del proceso de enseñanza-aprendizaje que analizamos en torno a los usos de las tecnologías es evidentemente: el estudiante. Los usos que los estudiantes hacen de las TIC las simplificamos en dos tipos: el primero es el uso personal-entretenimiento y el segundo el uso escolar.

Los estudiantes del nivel superior al igual que sus profesores usan más la computadora e *Internet*, aunque actualmente también los teléfonos inteligentes (*Smartphone*) tienen una creciente presencia. El lugar de acceso y utilización de estas herramientas principalmente es el hogar (López, 2007) y en segundo plano se encuentra la escuela (Pérez *et al,* 2012). Es decir que en la vida de los jóvenes que cursan el nivel superior, las tecnologías juegan un papel más trascendental en el ámbito social que en el académico. Por eso iniciaremos con el uso personal-entretenimiento.

Uso personal-entretenimiento

El empleo primordial que hacen los estudiantes de las tecnologías es para actividades de índole personal y de entretenimiento (López, 2008). Entre las actividades que se encuentran dentro de este uso, están la de interactuar con otras personas a través del correo electrónico, mensajería instantánea, las

redes sociales (como *Facebook y Twitter).*[31]

En cuanto al entretenimiento, en particular las actividades que más realizan los estudiantes a través de las tecnologías son: bajar música, subir y bajar fotos, ver videos (en *YouTube*), ver películas, entre otras (López, 2008).

Uso académico

Es el segundo uso de las tecnologías por parte de los alumnos, por supuesto gira entorno a la vida académica, en relación con el proceso de aprendizaje. Los programas computacionales más empelados son: *Word, Power Point y Excel* (López, 2007) en actividades como: elaboración de reportes de investigación, reportes de lectura, exposiciones, fichas de trabajo, entre otras.

Respecto al uso que hacen de la *Internet* es como herramienta en las asignaturas que cursan en aspectos como: buscar información actualizada acerca de los contenidos, para crear material didáctico que contribuyan a sus exposiciones de los temas que les soliciten (López, 2007) y como fuente de información en trabajos de investigación (López y Flores, 2008).

Además los estudiantes buscan la actualización y capacitación en relación con las tecnologías. Instituciones como la UNAM ofrecen cursos para ello, pero la mayoría se actualiza y capacita por la vía del "autoaprendizaje o mediante el apoyo de amigos o familiares, así como [de] cursos que se toman en otros lugares" (López, 2008) ajenos a la institución. Y no es sólo el caso de esta casa de estudios, en general los estudiantes del nivel superior siguen estos caminos.

Como hemos observado las TIC se encuentran en las IES, tienen diversos usos, todos ellos con el afán de mejorar las actividades de las instituciones de nivel superior pero todavía no tenemos una perspectiva de las ventajas e

[31] Para conocer más a cerca de los usos que hacen los estudiantes de las redes sociales, revisar a Pérez, *et al.* (2012).

inconvenientes que surgen de la presencia de las tecnologías. Para entender estos aspectos se presenta el siguiente apartado.

3.2 Aportaciones e Inconvenientes de las TIC en la Educación Superior

Al hablar de aportaciones de las TIC a la educación también se tiene que mencionar los inconvenientes de su uso. No sólo se pueden enaltecer las ventajas porque, si realmente se pretende una incorporación y uso de las tecnologías –en el sentido de integración (Cabero, 2007)– que contribuyan a la educación, hay que conocer "las dos caras de la moneda". Este apartado está dirigido a conocerlas, es decir, exponer cuáles son las aportaciones en primera estancia y posteriormente los inconvenientes de las tecnologías en la educación.

Aportaciones de las TIC

Las aportaciones de incorporar y usar las TIC en la educación son tratadas por diferentes autores (Cabero, 2000, 2005 y 2007; López, 2007; Fernández, 2010; Castillo *et al*. 2010). Cada uno de ellos da una lista de ventajas, en varias de ellas coinciden, en otras no, pero podemos destacar las siguientes como aquellas en las que los autores concuerdan más:

- Amplían la oferta informativa.
- Eliminan las barreras espacio–temporales entre el profesor y el estudiante.
- Amplían la cobertura educativa.
- Favorecen tanto el aprendizaje independiente y el autoaprendizaje

como el colaborativo y en grupo.

- Incrementan las modalidades comunicativas.
- Potencian los escenarios y entornos interactivos.
- Ofrecen nuevas posibilidades para la orientación y la tutoría de los estudiantes.
- Estimulan la movilidad virtual de los estudiantes.
- Ayudan a realizar las actividades administrativas y de gestión de forma más rápida, fiable y deslocalizada del contexto.
- Mejoran la calidad de la educación.
- Contribuyen a la actualización continua del personal docente.
- Integran a instituciones educativas diferentes para la realización de programas conjuntos.

Como podemos observar son diferentes las ventajas de las tecnologías en la educación; explicaremos algunas de ellas. Iniciaremos con una de las aportaciones más sobresalientes, la que se refiere a ampliar la oferta informativa; misma que fue explotada para la realización de este trabajo.

Las TIC –particularmente la computadora e *Internet*– nos permitieron acceder a la información de diversas investigaciones que tal vez no encontraríamos en la biblioteca, o quizá nos llevaría más tiempo localizarlas. También esta ventaja nos permite acceder a la investigación científica y a bases de datos (Castillo *et al.* 2010). Es una contribución no sólo a los estudiantes, sino a los mimos docentes investigadores e instituciones, porque

> nos encontramos en una situación imparable, ya que los sitios web […] van creciendo tanto de forma cuantitativa como cualitativa, por la diversidad de temáticas que van apareciendo. Situación que se presenta tanto desde una perspectiva institucional, como asociativa o personal, ofreciéndonos una amplitud de información con la que profesores y estudiantes pueden interaccionar, no conocida hasta hace relativamente poco tiempo en nuestros entornos [de nivel

superior]" (Cabero, 2005)

Uno de los usos de computadora e *Internet* es como fuente de consulta, pues a través de ellas se puede tener un mar de información a cualquier hora y en cualquier lugar. Como menciona Bates (en López, 2007) "la información que antes sólo se podía obtener del profesor o el instructor [o de las bibliotecas e instituciones] se puede conseguir cuando se necesite a través del ordenador e internet".

Un ejemplo con respecto a esta aportación de las tecnologías, se presenta en la investigación de López (2008), donde uno de los estudiantes que colaboró en el estudio, menciona: "…Yo sí conozco las bases digitales, me son muy útiles para hacer mi tesis…", es decir, que el estudiante aprovecha la ventaja de las tecnologías para obtener información y así realizar su trabajo de titulación.

Asimismo, el acceso a la información en cualquier lugar y a cualquier hora nos lleva a la ventaja de romper la barrera espacio-tiempo. Ya no es necesario acudir forzosamente a una biblioteca para consultar información, ahora a través de *Internet* ya sea en páginas *web*, revistas electrónicas, etc., podemos obtenerla desde la comodidad de nuestro hogar o en cualquier otro lugar y en el momento que deseemos, sin tener que invertir tiempo y esfuerzo en búsquedas y desplazamientos como en épocas anteriores.

Tampoco los docentes y estudiantes necesitan converger en un espacio físico y a un mismo tiempo para llevar acabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta ventaja se ve reflejada en la educación en línea, donde el proceso por parte de estudiantes y docentes, no se realiza en el mismo espacio físico en concreto, ni a un mismo tiempo. Sino a través de plataformas.

Otra aportación de las TIC es la de incrementar las modalidades comunicativas, tanto de los estudiantes y docentes como de las instituciones de

nivel superior. La comunicación oral –presencial– era la reinante entre profesores y alumnos; este tipo de comunicación se caracteriza porque ambos participantes del acto comunicativo se encuentran en un mismo espacio y a un mismo tiempo. En la actualidad, con las tecnologías, se ha diversificado este tipo de comunicación, ahora se realiza una comunicación oral –no presencial– con los teléfonos celulares y no sólo con los fijos como antes; es decir, se rompe con la barrera del espacio para comunicarse.

También la comunicación escrita ha cambiado y aumentado con las tecnologías, a través del correo electrónico, los foros, el *Chat*, las redes sociales, los estudiantes se comunican entre ellos, con sus profesores y con la institución a la que pertenecen. El estudio de López y Flores (2008) da cuenta de este incremento de la comunicación entre los actores ya mencionados, plantea: "En cuanto a la comunicación, […] los alumnos tienen un contacto más fluido entre ellos mismos, mientras que los docentes han abierto nuevas vías de comunicación para con los alumnos" (López y Flores, 2008).

Otro ejemplo de este incremento de la comunicación que favorecen las tecnologías, pero en relación con las instituciones, fue la recopilación de datos del estudio de la ANUIES (2003), donde el cuestionario que se usó, se montó en una página de *Internet*. Cada institución que accedió a contestar, nombró a un representante, con el que la ANUIES se comunicó, para asignarle una clave de acceso al instrumento y, una vez contestado, se condensó en una base de datos para el análisis. El proceso para recabar la información se llevó acabo a través de las tecnologías, sin que estuviera condicionado a determinado espacio–tiempo. De esta manera se favoreció la comunicación entre la ANUIES y las diversas instituciones que colaboraron en el estudio.

Ahora pasaremos a la ventaja de ampliar la cobertura educativa. Esta aportación es una de las que más se destacan en relación con la incorporación y uso de las TIC en la educación. Se refiere a que con la ayuda de las tecnologías las IES pueden aumentar la matricula y así cubrir la demanda de

estudiantes que aspiran a la educación superior, porque muchas de las instituciones no cuentan con la infraestructura necesaria para atenderlos, y las tecnologías por sus ventajas (como la de romper los obstáculos del espacio-tiempo) contribuyen a que no sea necesario que los estudiantes acudan a la institución para llevar acabo el proceso formativo.

Las modalidades de Educación Abierta y a Distancia han sido la vía por la cual las instituciones pretenden cubrir la demanda de aspirantes a la educación superior. El Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAyED), de la UNAM, es el ejemplo de una institución de nivel superior que busca ampliar la cobertura, con la intervención de las tecnologías a través de las modalidades ya mencionadas. El SUAyED esta "destinado a extender la educación […] superior hacia grandes sectores de la población".[32] Actualmente, dicho sistema atiende a nivel licenciatura aproximadamente a 22026 estudiantes de diferentes carreras.[33]

También hay casos en los que esta ventaja de ampliar la cobertura, no es para que los estudiantes accedan a la educación superior, sino para que puedan continuar en ella, como es el curso que se diseñó en la ESCA, Unidad Tepepan, del IPN, como un proyecto de recuperación de los estudiantes en las asignaturas con alto grado de reprobación, en la Licenciatura de Contador Público. El curso sería presencial, pero por falta de infraestructura en la escuela, se optó por ofrecerlo por medio de la plataforma *Blackboard*, para atender al mayor número de estudiantes (Castillo *et al.* 2009), es decir tener la mayor cobertura y así reducir las deserciones en dicha carrera.

Inconvenientes de las TIC

Son varias las aportaciones que ofrecen las TIC a la educación, pero también

[32] Tomado de: http://distancia.cuaed.unam.mx/img/somos.pdf [Consultado 01/02/2013]

[33] Algunas de las licenciaturas que ofrecen son: Administración, Bibliotecología, Contaduría, Ciencias Políticas, Derecho, Economía, entre otras. Tomado de: http://distancia.cuaed.unam.mx/que_es.php [Consultado 01/02/2013]

son diversos los inconvenientes; estas desventajas son analizadas por Cabero (2007). En cuanto a los requerimientos para el uso de las TIC, las clasificamos de la siguiente forma:

- Inconvenientes con respecto a la infraestructura: necesidad de una infraestructura administrativa específica; acceso y recursos necesarios por parte del estudiante; costo para la adquisición de equipos con las calidades necesarias para desarrollar una propuesta formativa rápida y adecuada.
- Inconvenientes con respecto al personal técnico: se requiere contar con un personal técnico de apoyo.
- Inconvenientes con respecto a la formación: necesidad de cierta formación de los docentes para interaccionar en un entorno telemático.
- Inconvenientes con respecto a la adaptación: necesidad de adaptarse a nuevos métodos de aprendizaje (su utilización requiere que el estudiante y el profesor sepan trabajar con otros métodos diferentes a los usados tradicionalmente); en ciertos entornos el estudiante debe saber trabajar en grupo de forma colaborativa –a través de las tecnologías–.
- Problemas con respecto al uso del medio: problemas de derecho de autor, seguridad y autentificación en la valoración; las actividades en línea pueden llevar a consumir mucho tiempo; el ancho de banda que generalmente se posee no permite realizar una verdadera comunicación audiovisual y multimedia; toma más tiempo y más dinero el desarrollo que la distribución; no todos los cursos y contenidos se pueden distribuir por la Web; muchos de los entornos son demasiado estáticos y simplemente consisten en ficheros en formato texto o pdf; si los materiales no se diseñan de forma específica se puede tender a la creación de una formación memorística.

En relación con el mar de información con la que contamos actualmente, identificamos los siguientes problemas al respecto: primero, la información no es sinónimo de conocimiento, segundo es el referente a la fiabilidad de la

información y por último la selección que hacen los estudiantes de la información. Con respecto al primer problema, hay que remarcar que se cae en el error de creer que los estudiantes al tener un mayor acceso a la información, ya tienen un mayor conocimiento, pero contar o tener ese acceso, no es garantía de que los estudiantes construyan conocimiento (Cabero, 2007). Los alumnos necesitan realizar el proceso cognitivo para apropiarse de la información y transformarla en conocimiento, si no se lleva acabo ese proceso no tiene mucha importancia que los alumnos dispongan de un gran universo de información.

El problema de selección de información nos lleva a los inconvenientes que se refieren a la formación, porque es necesario que los estudiantes desarrollen habilidades para comprender, evaluar, elegir y utilizar la información; de acuerdo con sus intereses de investigación y con el contexto donde la emplearán (Cabero, 2005), en vez de que se pierdan en un laberinto de documentos y enlaces. Además "mucha de la información que aparece en Internet o no es fiable o no es licita, [por eso] debemos enseñar a […] [los] alumnos a distinguir qué se entiende por información fiable" (Fernández, 2010). El propósito es aprovechar la ventaja de contar con un amplio universo informático en beneficio de construir conocimiento.

Por su parte, también los profesores necesitan tener la formación necesaria sobre el uso de las TIC. Y como ya mencionamos, a veces son vistos como obstáculos para la incorporación y el uso de las tecnologías. Estudios como el de Garay (2010) y el de Castillo *et al.* (2010), plantean que por su edad –la mayoría de los profesores en ambos estudios tienen arriba de cuarenta años– no "tienen las habilidades y competencias para el manejo de las tecnologías, por lo que los docentes incorporan las tecnologías no tan rápido como se esperaría en sus actividades docentes" (Castillo *et al.* 2010), y se necesita que sean capacitados.

Aunque, como asimismo menciona Garay (2009:144), por desgracia lo que

más abunda en la formación de los profesores en cuanto a la tecnologías, son los cursos que sólo se centran en que los docentes desarrollen habilidades instrumentales de las TIC –en especial de la computadora–, en el manejo de programas (*Word, Excel, Power Point)* y la creación de páginas *Web*, y son pocos los que logran amalgamar un diseño pedagógico con el uso de las TIC. Se necesitan cursos que realmente ayuden a los profesores a incluir las tecnologías en su práctica docente para que se pueda hablar de una integración de las TIC.

Ahora pasaremos a la desventaja relacionada con la adaptación de los profesores y estudiantes a entornos virtuales. Ellos tienen que modificar su rol. Los primeros caen en reproducir los escenarios tradicionales. En cambio "la aplicación de las tecnologías a la formación […] [superior] debe superar la mera función de la transmisión y ser depositarios de información, por el contrario deben convertirse en herramientas que sean de verdad útiles para la creación de entornos diferentes para el aprendizaje y para la comunicación entre los participantes en la acción formativa" (Cabero, 2005).

Pero no sólo los docentes tienen que cambiar su rol, los estudiantes también. Con estos entornos, ellos deben de romper con la concepción de que la formación no se produce si el profesor no está situado frente a ellos (Cabero, 2005), hay que capacitarlos, para que ellos realmente sean también los guías de su proceso de aprendizaje. La gran mayoría de los estudiantes de nivel superior, por sus antecedentes en la educación escolarizada, consideran que su formación depende sólo del docente. Esto nos lleva a pensar que los entornos virtuales, para que contribuyan a la educación, necesitan estudiantes con una visión de autoaprendizaje.

Otro de los inconvenientes de las tecnologías es el referente a la necesidad de contar con personal técnico en las instituciones, para el mantenimiento y uso de las TIC. En algunas universidades como la UNAM, los docentes cuentan con asistencia técnica, pero a pesar de ello, los profesores manifiestan que los

“grupos de asistencia técnica son reducidos y no conocen las iniciativas implementadas en sus planteles por lo que se considera necesario integrarlos a los diferentes programas institucionales para fomentar el uso de las TIC” (Fernández *et a.,* 2012), para que los problemas técnicos no impidan el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A estos inconvenientes que hemos revisado, Cabero (2007) suma una serie de mitos (M) que se han creado alrededor de la incorporación y uso de las TIC en la educación, los cuales son:

> M1: Favorecer un modelo democrático de educación, que facilita el acceso a todas las personas. Educación/formación para todos.
> M2: Mito de la libertad de expresión y la participación igualitaria de todos.
> M3: Mito de la amplitud de la información y el acceso ilimitado a todos los contenidos.
> M4: El mito del valor “*per se”* de las tecnologías.
> M5: Mito de la neutralidad de las TIC.
> M6: Mito de la interactividad.
> M7: Los mitos de los “más”: “más impacto”, “más efectivo”, y “más fácil de retener”.
> M8: Los mitos de las “reducciones”: “reducción del tiempo de aprendizaje” y “reducción del costo”.
> M9: Los mitos de las “ampliaciones”: “a más personas” y “más acceso”.
> M10: Las tecnologías como manipuladoras de la actividad mental.
> M11: El mito de la cultura deshumanizadora y alienante.
> M12: La existencia de una única tecnología. La supertecnología.
> M13: Mito de la sustitución del profesor.
> M14: Mito de la construcción compartida del conocimiento.
> M15: Las tecnologías como la panacea que resolverá todos los problemas educativos.

El mito sobre una educación democrática, una educación para todos, acceso

de más personas al ámbito educativo, hasta cierto grado no es un mito, sino como vimos una ventaja de las tecnologías con respecto a ampliar la cobertura. Es cierto, ha contribuido a que más estudiantes accedan al nivel superior pero también hay que mencionar que a pesar de ese acceso, todavía no es suficiente, las universidades de nuestro país no cubren la demanda de todos los estudiantes que pretenden acceder a la educación superior.

A pesar de la presencia de las tecnologías en las instituciones de nivel superior, en el ciclo escolar 2011-2012, la cobertura para este nivel apenas alcanzó el 32.8% de la población de 19 a 23 de edad de nuestro país (SEP, 2012:145), esto nos lleva a pensar que realmente no es tan cierto que las TIC, hacen que la educación sea para todos; contribuye a la cobertura, pero todavía falta mucho para que todos los aspirantes accedan al nivel superior.

Los mitos de la libertad de expresión y la participación igualitaria de todos y el de la amplitud de la información y el acceso ilimitado a todos los contenidos, también son relativamente falsos. La brecha digital es la principal causa por la que no creemos que todos tengamos acceso a la información y que todos participemos de igual forma, pero qué es la brecha digital, Pérez (2004) la define como “las desigualdades que se presentan entre individuos, comunidades y países en el acceso, uso y propiedad de las TIC”.

Como vemos esta desigualdad de acceso y uso de las tecnologías realmente impide que todos accedan al gran universo de información que se presenta a través de las TIC –principalmente a través de la *Internet–.* La UNESCO, en el 2005, en su informe mundial menciona que “sólo el 11% de la población mundial tiene acceso a Internet. 90% de las personas conectadas viven en los países industrializados: 30% en América del Norte, 30% en Europa y 30% en Asia y el Pacífico” (UNESCO citada por Cortés en Garay, 2009:176).

La brecha digital nos lleva a pensar que sólo los países industrializados tendrán acceso a una educación que se apoye en las TIC y que los países pobres se

quedarán rezagados en este ramo y otros, como antes. Entonces la idea de acceso para todos, que todos participen a través de las tecnologías, el acceso de la información, sólo es cierto en una parte de la población del mundo, aquella población que tenga recursos económicos para adquirir la tecnología.

En el caso particular de México, la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), menciona que sólo 40.6 millones de habitantes son usuarios de *Internet*, todavía en nuestro país no hay el acceso universal y eso significa que no todos gozan del acceso a la información por este medio. Todavía falta mucho para que realmente todos tengan acceso a las tecnologías y aún más para tener educación a través de ellas.

Otro de los mitos entorno a las tecnologías es el de que éstas sustituirán a los docentes. La verdad compartimos la idea de Cabero (2007) respecto de este mito: no creemos que los profesores y educadores serán reemplazados. En las modalidades en línea el proceso de aprendizaje está principalmente a cargo de los estudiantes, pero a menos que la educación se desinstitucionalice o desescolarice como proponía Ivan Illich, los tutores son y serán indispensables en su formación.

Y como planteamos en unos párrafos anteriores, los docentes asisten a cursos para usar las tecnologías –sabemos que todavía falta para que los cursos formen docentes que integren las TIC– y llevarlas a su práctica docente. Poco a poco se cambia el rol de docente, por un guía que acompaña al estudiante en su formación. Es por eso que no creemos que serán sustituidos, sólo modificarán su rol.

El último mito que analizaremos es sobre las tecnologías como la panacea que resolverá todos los problemas educativos. Y como planteamos en este trabajo, las tecnologías son herramientas que contribuyen al ámbito educativo, pero no son la solución a todos los problemas que aquejan a la educación. Su contribución está acotada, porque como menciona Cabero (2007) “las

tecnologías independientemente de lo potente que sean, son solamente instrumentos curriculares y, por tanto, su sentido, vida y efecto pedagógico vendrá de las relaciones que sepamos establecer con el resto del componente del currículum, independientemente del nivel y acción formativa a la que nos refiramos".

Las TIC tienen aportaciones, inconvenientes y están rodeadas de mitos. Lo importante es saber diferenciarlos, delimitar las contribuciones, superar las dificultades y cuestionar los mitos para llegar a una integración de las tecnologías en la educación. A esta altura no podemos negar la presencia de las TIC en el ámbito educativo, particularmente en el nivel superior, no podemos negar que pueden ser herramientas formidables pero también tenemos que mencionar que hay mucho quehacer para que la educación explote y llegue a "sacarle jugo" a las tecnologías en beneficio de la formación de los estudiantes.

Conclusiones

Las TIC son todas aquellas herramientas tecnológicas –sean analógicas o digitales– que cumplen con el objetivo de informar y comunicar. En esta misma línea, pero en relación con el ámbito educativo, las TIC son todas aquellas herramientas tecnológicas con las que cuenta el docente y el estudiante para complementar o llevar acabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin que ellas sustituyan a alguno de los actores en el proceso de toma de decisiones respecto a los propósitos formativos, los contenidos y estrategias de enseñanza y los procedimientos y criterios de evaluación del aprendizaje, entre otros asuntos del currículum de la educación superior.

La incorporación y el uso de las TIC en las IES, existe una heterogeneidad, donde cada institución retoma las recomendaciones de organismos –internacionales o nacionales– y las ha adecuado a sus posibilidades. No sólo por las recomendaciones de los organismos las IES han incorporado y usado las tecnologías, pues también por iniciativa propia las han incorporado. Algunas instituciones tienen mayor "experiencia", están más adentradas en el tema que otras. Por ejemplo el ITESM, una de las instituciones pioneras en la materia, ha incursionado desde varias décadas atrás y, a partir de 1989, estableció el primer nodo de *Internet* en México e integra el Sistema Interactivo de Educación Vía Satélite.

Actualmente las tecnologías más utilizadas en la educación y particularmente en la superior son la computadora y la *Internet,* no significa que sean las únicas o que no existan otras –como el retroproyector, la radio, la televisión, etc.–, sólo que son las de mayor presencia en las IES. Esta presencia se puede ver por ejemplo en los cubículos de los docentes de la UPN Ajusco donde existe una computadora en cada uno de ellos y tienen acceso a la *Internet*.

Los usos que hacen las instituciones de educación superior de las tecnologías, principalmente, son tres: uso administrativo, es el primero que se les dio a las tecnologías para hacer más eficiente este sector; el segundo, es el uso de difusión de información y cultural, dirigido a compartir información general y de diversos temas en relación con las instituciones y también se emplea para divulgar las diversas actividades culturales que se realizan en las IES, y el tercero uso es el académico, tiene relación con el proceso de enseñanza–aprendizaje, la investigación, la elaboración del currículum; se emplea más en las modalidades de Educación Abierta y a Distancia a través de plataformas, como por ejemplo, *Moodle.* Aunque también existe como una alternativa de la modalidad presencial, como fue el curso de regularización de los estudiantes de la Licenciatura de Contador Público que se diseño en la ESCA, Unidad Tepepan del IPN a través de la plataforma *Blackboard Learning* versión 7.

Los docentes y estudiantes que integran a las IES también usan las tecnologías. En los primeros identificamos dos usos que son: uso académico, que tiene que ver con la investigación, elaboración y entrega de proyectos, entre otros; uso docente, este tiene relación con la práctica docente, en concreto con el proceso de enseñanza.

Por parte de los estudiantes también identificamos dos usos, que son: uso personal–entretenimiento, es el principal uso que los alumnos hacen de las tecnologías, para actividades como: bajar música, revisar las redes sociales, comunicarse por mensajería instantánea, entre otras; el segundo uso es el académico este tiene que ver con actividades como: elaboración de reportes de investigación, reportes de lectura, exposiciones, entre otras.

Una de las razones por la cual se pretende incorporar y usar las TIC en la educación es por las aportaciones que traen consigo, ventajas que se piensa que podrán contribuir a resolver diversos problemas de la educación, y sí hay ventajas que pueden contribuir a la educación, como vimos en el último capítulo de esta investigación, por mencionar algunas son: amplían la oferta

informativa, eliminan las barreras espacio-temporales entre el profesor y el estudiante, amplían la cobertura, entre otras; pero tenemos que ser críticos ante estas posibilidades y ver hasta dónde llegan estas aportaciones a la educación.

Además de las ventajas existen desventajas en las tecnologías, como son: costo para la adquisición de equipos, se requiere de una infraestructura administrativa y personal técnico, la falta de formación y adaptación por parte de profesores y estudiantes, problemas de derechos de autor, las actividades en línea pueden llevar a consumir mucho tiempo, entre otras.

La incorporación y uso de las TIC en la educación presenta una serie de retos que se necesita enfrentar para llegar a la integración de ellas al ámbito educativo. Al hablar de integración nos referimos a que las tecnologías se encuentren en las instituciones y sean invisibles para los docentes y estudiantes; no se puede dudar si se encontrarán en la aula –refiriéndonos al ámbito presencial– se asume que estarán disponibles para usarse en los momentos que sean necesitadas, para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje (Cabero, 2007).

Entre los retos para la integración de las tecnologías a la educación se encuentran lo siguientes: reflexionar sobre el enfoque y los propósitos que sustentarán la incorporación y uso de las TIC; planear su empleo, en vez de improvisarlo; promover la formación permanente de docentes y estudiantes y realizar investigaciones encaminadas a evaluar y explicar cómo se han integrado y aplicado las TIC, y cuáles han sido los logros y las limitaciones.

Con relación con el reto de reflexionar sobre el enfoque que sustente la incorporación y el uso de las TIC, como presentamos en el capítulo II, y corroboramos en las investigaciones del capítulo III, no existe sólo un enfoque, hay diversos y cada uno aporta un uso determinado de las tecnologías. No

podemos negar que unos se utilicen más, y que haya algunos mejores que otros.

Por ejemplo, el enfoque que enfatizan las características de la propia tecnología, no sería tan adecuado para llegar a una integración de las TIC en la educación porque sólo se preocupa por contar con la tecnología en las instituciones, no hay un sustento teórico, tienen una visión superficial sobre la gran complejidad que existe en la educación, no aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por su parte el enfoque que tiene una visión holística consideramos que es el más conveniente para llegar a una integración de las tecnologías en la educación, porque éste no sólo se preocupa por la incorporación de las tecnologías sino que también trata de explicar el por qué y describir qué factores favorecen u obstaculizan una integración de las TIC en el ámbito educativo.

Asimismo es necesario un cambio de roles en los profesores y estudiantes. Para que los primeros lleguen a innovar con las tecnologías, por lo que deben pasar por una serie de fases. Bautista (en Gaceta UPN, 2012) menciona que en la investigación *Acot* (Apple Classrooms of Tomorrow), se identificaron estas fases, las cuales son: la primera es un uso básico, en donde los docentes se van alfabetizando, se familiarizan con las tecnologías; la segunda es la fase de adopción, donde los docentes utilizan las TIC para hacer lo mismo que hacían sin ellas, por ejemplo usan el retroproyector y el programa de computadora *Power Point* como pizarra; la tercer fase es la de adaptación, donde las tecnologías se integran a las prácticas tradicionales, un ejemplo es trabajar con las computadoras para adaptar la enseñanza al ritmo y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes; la cuarta es la fase de apropiación. Este nivel es donde las tecnologías se vuelven invisibles, forman parte del aula, como mencionamos, se sabe que están ahí para usarse cuando sea necesario; la

última fase es la de innovación, donde la tecnología se utiliza de una forma que antes no se usaba, con fines pedagógicos.

Por su parte los estudiantes necesitan saber utilizar las tecnologías a favor del aprendizaje y, en vez de perderse en el gran universo de la información, desarrollar habilidades para la buscarla, elegirla y utilizarla en el proceso de construcción del conocimiento.

Y el último de los restos es el referente a la falta de investigaciones sobre el tema, como mencionamos al principio del capítulo III, son insuficientes los estudios realizados en torno a la incorporación y el uso de las TIC en las IES. Particularmente con respecto a las aportaciones y los inconvenientes de las tecnologías, es necesario que se realicen indagaciones que proporcionen información para valorar a las TIC no sólo en teoría. Consideramos que es una línea de investigación que no se ha abordado para constatar qué tanto nos aportan y cuáles son los límites de las tecnologías en la formación de los estudiantes de educación superior.

Esto nos lleva a concluir que en relación con la incorporación y el uso de las TIC en la educación, particularmente en la del nivel superior, todavía hay mucho quehacer, la formación de los profesores, la reflexión sobre el cómo y para qué emplear las TIC y la investigación para evaluar sus alcances y limitaciones contribuirán a una integración pedagógica más plena y provechosa de ellas. Las soluciones a los problemas educativos no van a venir de afuera de la educación, sino que los mismos docentes, profesionales de la educación y estudiantes tienen que dar solución a esos problemas.

Bibliografía

Aguaded Gómez José Ignacio (2002). *Educar en Red: Internet como recurso para la educación.* Málaga, Aljibe, pp.373

Alás, Anselm (2002). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la escuela*. Editorial Laboratorio Educativo, Barcelona, pp.110

Amador Bautista Rocío (2008). *Educación y tecnologías de la información y la comunicación: paradigmas teóricos de la investigación*. México, Plaza y Valdés: UNAM, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, pp.339

Azinian, Herminia (2009). *Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas: manual para organizar proyectos.* Buenos Aires, Novedades Educativas, pp.311

Brünner, José Joaquín (2003). *Educación e internet: ¿la próxima revolución?* Santiago de Chile, FCE, pp.218

Cabero Julio (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid, Síntesis, pp.255

Castells, Manuel (1999). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Vol. I*. México, Siglo XXI, pp.590

Cebrián de la Serna, Manuel (2003). *Enseñanza virtual para la innovación universitaria.* Madrid, Narcea, pp.196

Cortés Arce, David (2010). *Tecnologías de la información y medios aplicados a la educación: perspectivas de análisis e investigación*. México, UPN, pp.183

Del Moral Pérez, María Esther (2008). *Experiencias docentes y TIC*. Barcelona, Octaedro: Universidad de Oviedo, pp.351

Dirr, Peter (2006). *Desarrollo social y educativo con las nuevas tecnologías.* En Nuevas tecnologías y educación, Madrid, Pearson Pretince Hall.

Duart, J. y Sangrà, A. (comps.) (2000), *Aprender en la virtualidad*. España: Gedisa, pp.253

Fainholc, Beatriz (1997). *Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza*. Buenos Aires, Aique, pp.101

Gaceta UPN, órgano informativo oficial de la Universidad Pedagógica Nacional (2012). "La utilización didáctica de las TIC es injustificadamente lenta". Núm. 77, noviembre, pp.20

Garay Cruz, Luz María (2009). *Tecnologías de información y comunicación: horizontes interdisciplinarios y temas de investigación*. México. UPN, pp.213

Garay Cruz, Luz María (2010). *Acceso, uso y apropiación de TIC entre los docentes de la UPN: diagnóstico*. México, UPN, pp.138

García Duarte, Noemí. (2000) *Educación mediática: el potencial pedagógico de las nuevas tecnologías de la comunicación*. México SEP-UPN, Porrúa.

Hawkridge, David (1985). *Informática y educación: las nuevas tecnologías de la información en la práctica educativa.* Buenos Aires, Kapelusz, pp.215

Mirabito, Michael M. A. (2005) *Las nuevas tecnologías de la comunicación.* Sevilla, Gedisa, pp.415

Mominó Josep María. (2008) *La Escuela en la Sociedad Red.* Barcelona, Editorial Ariel, pp.258

Morduchowics, Roxana. (2008) *Los jóvenes y las pantallas*. Editorial Gedisa

Palamidessi Mariano (2006). *La escuela en la sociedad de redes: una introducción a las tecnologías de la informática y la comunicación en la educación.* Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, pp.103

Poole, Bernard John (1999). *Tecnología educativa: educar para la sociocultura de la comunicación y del conocimiento.* Madrid, McGraw-Hill Interamericana, pp.390

Rubio Oca, Julio (2006). *La Política Educativa y la Educación Superior en México. 1995–2006: Un balance*. México, FCE-SEP, pp.317

Ruiz-Velasco Sánchez, Enrique (2007). *Educatrónica: innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología.* Madrid, Díaz de Santos: UNAM, pp.395

SEP, (2009) *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos, principales cifras, ciclo escolar 2008-2009*. México, pp.212

SEP, (2012). *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos, principales cifras, ciclo escolar 2011-2012*. México. SEP, pp.257

St-Pierre, Armand (2001).*Pedagogía e internet: aprovechamiento de las nuevas tecnologías*. México, Trillas, pp.247

Referencias Electrónicas

Asociación Mexicana de Internet [AMIPCI], (2012). *Hábitos de los Usuarios de Internet en México*. En: http://www.amipci.org.mx/?P=editomultimediafile&Multimedia=115&Type=1 [Consultado 04/02/2013]

Áurea, Maya. (2011) *La Educación Superior en México. Una mirada a su historia*. En: http://www.aapaunam.mx/Revista/REV-A4-VOL4-AbrilJun/La-Educacion_superior_Mexico.pdf [Consultado 10/12/2012]

ANUIES, (2000) *La Educación Superior en el Siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*. México. En:http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/sXXI.pdf [Consultado17/09/2012]

ANUIES. (2005).*Tecnologías de Información y Comunicación en Instituciones de Educación Superior del Sur Sureste de México.* En:http://www.anuies.mx/redes_colaboracion/archivos/publicaciones/1103091247Articulo_Tecnologias_de_la_Informacion.pdf [Consultado 29/11/2012]

Cabero Almenara, Julio. (2005). “Las TIC y las universidades: retos, posibilidades y preocupaciones”, *Revista de la Educación Superior*, año/vol. XXXIV (3), No. 135 julio-septiembre

Cabero Almenara, Julio. (2007). “Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades”, *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, Año 21, No. 45 julio-diciembre

Cárdenas Tapia, Magali *et al.* (2009) *Las TIC en las instituciones de educación superior en México. Caso Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Tepepan.* En: http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/12

3456789/4007/Las%20TIC%20en%20las%20instituciones%20de%20educacion%20superior%20en%20Mexico.pdf?sequence=1 [Consultado 29/11/2012]

Castillo Díaz, Maribel *et al.* (2010). *Percepción de los docentes de la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación*. En: http://www.rieoei.org/deloslectores/3375Castillo.pdf [Consultado 29/11/2012]

CEPAL, (2010) *La incorporación de tecnologías digitales en la educación. Modelos de identificación de buenas prácticas.* En: http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/40278/tics-educacion-buenas-practicas.pdf [Consultado 10/11/2012]

Fernández Fernández, Inmaculada. (2010). *Las TICS en el ámbito educativo*. En: http://www.eduinnova.es/abril2010/tic_educativo.pdf [Consultado 26/10/2012]

Fernández M. Martha Josefina *et al.* (2012). *Estrategias para fomentar el uso de las TIC en la educación superior. El caso de la universidad pública en México.* En: http://www.acorn-redecom.org/papers/proceedings2012/026Fernandez_Espanol.pdf [Consultado 29/11/2012]

García Cué, José Luis y Santizo Rincón, José Antonio. (2007) *Integración de TIC en México.* En: http://www.jlgcue.es/ticmex.pdf [Consultado 17/04/12]

IESALC-ANUIES, (2003) *Estudio sobre el uso de las tecnologías de comunicación e información para la virtualización de la educación superior en México.* En: http://www.anuies.mx/e_proyectos/pdf/vir_mx.pdf [Consultado 17/08/2012]

López De la Madrid, María Cristina. (2007). *Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso.* En:

http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/num7/pdfs/tic_educacion.pdf [Consultado 14/11/11]

López de la Madrid, María Cristina y Flores Guerrero, Katiuzka, (2008) *Las TIC en la Educación Superior de México. Políticas y acciones.* En: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:l3SFgJ18EmwJ:reposital.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1507/1/Las%2520TIC%2520en%2520la%2520educaci%25C3%25B3n%2520superior%2520de%2520M%25C3%25A9xico.doc+las+tic+en+la+educaci%C3%B3n+superior+en+mexico&hl=es-419&gl=mx [Consultado 20/11/2012]

López González, Rocío. (2008). *Acceso, uso y apropiación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los estudiantes universitarios de la UNAM.* En: http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_14/ponencias/0505–F.pdf [Consultado 29/11/2012]

Luján Ferrer, Manuel; Salas Madriz, Flora (2009). "Enfoques Teóricos y definiciones de la Tecnología Educativa en el siglo XX", *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación,* Vol. 9, No. 2 mayo-agosto, pp. 1-29

Martínez Ávila, Minerva *et al.* (2010). *Las TIC en la Educación Superior: un eje transversal en el proceso enseñanza-aprendizaje.* En: http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xv/ponencias/54.pdf [Consultado 29/11/2012]

Meza Cano, José Manuel. (2010). *La interacción profesor-alumno en la educación a distancia*. En: http://www.educa.upn.mx/hemeroteca/tech-mainmenu-30/171-num-03/242-aumentando-la-interaccion-profesor-alumno-a-traves-de-un-ambiente-virtual-videoconferencia-web-y-mundos-inmersivos-en-la-educacion-a-distancia [Consultado 13/10/2012]

Pérez Salazar, G. (2004). “Estado del Arte de la Brecha Digital”. En Crovi, D. (coord.) *Hacia la sociedad de la información y el conocimiento*. México: FCPyS-UNAM.En:http://gabrielperezsalazar.files.wordpress.com/2011/07/2004-estado-del-arte-de-la-brecha-digital.pdf [Consultado 30/11/2012]

Pérez Salazar, G. *et al.* (2012). "Uso de redes sociales en estudiantes universitarios de la zona metropolitana de Saltillo". *CienciAcierta*, 8 (30), pp. 8-12. Disponible en: http://www.youblisher.com/p/399087-CienciAcierta-30/ [Consultado 12/10/2012]

SEP, (2003) *Informe Nacional sobre la Educación Superior en México*. México. En: http://www.anuies.mx/e_proyectos/pdf/01_Informe_Nacional_sobre_la_Educacion_Superior_en_Mexico.pdf [Consultado 13/10/2012]

UNESCO, (1998) *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción.* Paris. En: http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf [Consultado 6/11/2012]

_____ http://www.eduteka.org/DiezLeccionesTIC.php [Consultado 9/11/2012]

_____http://www.ilce.edu.mx/sunrise/es/quienes-somos/sobre-el-ilce/cooperación-internacional [Consultado 16/11/2012]

_____http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_09/ponencias/1480-F.pdf [Consultado 13/10/2012]

Anexo

Investigaciones sobre de la Incorporación y uso de las TIC en las instituciones de educación superior.

IES/ Organización/ Autores	Investigación	Tipo de investigación/ Enfoque de la investigación (Basados en los enfoques propuestos por Mominó, 2008)	Descripción.
IESALC-ANUIES	Estudio sobre el uso de las Tecnologías de la Comunicación e Información para la virtualización de la Educación Superior en México.	Corte cuantitativo. Se encuentra dentro del enfoque que enfatiza las características de la propia tecnología.	En la investigación colaboraron 75 instituciones de las cuales: 36 pertenecían al subsistema de universidades, 16 al de educación tecnológica, 18 al de otras instituciones de educación superior y 2 al subsistema de Universidades Tecnológicas. Se centra en conocer si las instituciones disponen de laboratorios de cómputo, aulas con acceso a *Internet*, antenas que reciban la señal EDUSAT, salas de videoconferencias, radio y televisión universitaria, es decir en la infraestructura y deja de lado otros elementos para una integración de las tecnologías.
ANUIES	Tecnologías de Información y Comunicación en instituciones de educación superior del Sur-Sureste de México.	Corte cuantitativo. Enfoque que enfatiza las características propias de la tecnología	En el estudio participaron 24 instituciones de las cuales sólo una era privada, las demás públicas. Los subsistemas que cubrió fueron: 11 instituciones pertenecientes al subsistema de Educación Tecnológica, 10 al de universidades y 3 al de otras instituciones de educación superior. Se preocupa por conocer el tipo de conexión a *Internet*, la infraestructura (espacio físico) necesaria para la incorporación y uso de las tecnologías, el sistema operativo de las computadoras, las bases de datos, los *Software* para el desarrollo de sistemas, los antivirus, las herramientas de seguridad en cómputo, salas de videoconferencias. Esta investigación es un claro ejemplo que demuestra la preocupación de las IES por contar con la tecnología de última generación, pensando que con su presencia la educación será de mayor calidad pero como hemos mencionado, la

			tecnología no significa necesariamente una educación de calidad. Si es necesario contar con infraestructura para incorporación de las TIC empero también son necesarias otras acciones para llegar a una integración.
López y Flores	Las TIC en la Educación Superior de México. Políticas y acciones.	Las autoras mencionan que es un estudio de corte cuantitativo, transversal, exploratorio y descriptivo, coincidimos en ello, estudio de corte cuantitativo que entra en el enfoque descriptivo sobre los usos de las TIC en los contextos educativos.	En el estudio participaron 5 instituciones del nivel superior del Municipio de Zapotlán el Grande del Estado de Jalisco. Con un total de 65 docentes y 833 estudiantes. Es de los pocos estudios que toman en cuenta tanto a docentes como a estudiantes, ya que la mayoría se centra en alguno de los dos. La investigación da a conocer los usos que hace ambos de la computadora e *Internet* en el contexto académico y qué tanto se mejora la comunicación entre ellos por vía de dichas tecnologías.
UNAM	Acceso, uso y Apropiación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los estudiantes universitarios de la UNAM	Estudio de corte cuantitativo pero con un enfoque netamente descriptivo.	El objeto de estudio fue conocer las prácticas de los estudiantes –de las cuatro áreas de conocimiento que cubre la universidad– en torno al acceso, uso y apropiación de las TIC. En el estudio participaron 68 estudiantes, de los cuales: 18 eran de la área de Ciencias Físico-Matemáticas y las Ingenierías; 18 de Ciencias Biológicas y de la Salud; 14 de Ciencias Sociales y 18 de Humanidades y las Artes.

UdeG	Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso.	Investigación de corte cuantitativo con un enfoque descriptivo y le agregaríamos que también se encuentra dentro del enfoque que aborda los usos de las TIC a partir de una determinada concepción de la enseñanza y aprendizaje	Un estudio que se hizo en dos cortes, el primero en el año 2004 y el segundo en el 2007, participaron 72 estudiantes –36 en cada corte– de la carrera de Médico Cirujano Partero del Centro Universitario del Sur (CUSur). La investigación considera el desarrollo de competencias a partir del uso de las TIC. Los estudiantes "deben de aprender a […] [integrar a las TIC en su proceso de aprendizaje], si quieren desarrollar las competencias que les permitan una adecuada inserción en el campo laboral" (López, 2008). Y también da a conocer los usos que hacen los estudiantes de las tecnologías.
UPN	Acceso, uso y apropiación de TIC entre los docentes de la UPN: diagnóstico.	La autora define al estudio como una investigación diagnóstica, de corte cuantitativa–cualitativa, por nuestra parte, lo clasificamos dentro del enfoque descriptivo sobre los usos de las TIC en los contextos educativos.	La investigación da a conocer los usos que hacen los profesores de la tecnología, es decir, en dónde acceden a las tecnologías, cuánto tiempo las utilizan, en qué lugar las usan, qué tecnología usan más, cómo utilizan la tecnologías, etc. Contribuyen en el estudio 260 profesores de la UPN Unidad Ajusco.
IPN	Las TIC en las instituciones de educación superior en México. Caso Escuela Superior de Comercio y administración Unidad Tepepan.	El estudio es el reporte del desarrollo de un curso de regularización. Con un enfoque *e-learning*, que nosotros ubicamos en el enfoque tecnológico basado en un modelo instruccional, encontrándose en los diseños tecnopedagógicos a partir de las teorías cognitivas.	La investigación trata de ofrecer un panorama de los retos a los que se enfrentan las IES, al potenciar el aprendizaje a través de las tecnologías. Es un reporte de un curso que se diseño con el fin de que los estudiantes pudieran recuperarse en las asignaturas reprobadas de la Licenciatura en Contador Público. Se utilizó la plataforma *Blackboard Learning* versión 7, con un componente virtual de 80% y presencial del 20%. En el curso participaron 1193 estudiantes de los cuales el 77% (919) tuvo un índice de recuperación.