



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DIRECCIÓN DE DOCENCIA
UNIDAD AJUSCO
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA

EL USO DE LA VIDEOCONFERENCIA
EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR A DISTANCIA

T E S I S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN PEDAGOGÍA

P R E S E N T A :

GEORGINA IVETTE PÉREZ LEE

ASESOR: PROF. DAVID CORTÉS ARCE

MÉXICO, D.F.

OCTUBRE DE 2002

Primeramente, agradezco a Dios por estar conmigo y fortalecerme a cada momento, así como por permitirme llegar al término de mi carrera profesional.

Con cariño y gratitud:

A mis padres.

Su apoyo y dedicación me ayudaron a llegar hasta donde estoy, muchas gracias por alentarme y por todo lo que han hecho por mí.

A mi hermano:
Gracias por la motivación y ayuda que
me brindaste durante la realización de
este trabajo.

A mi asesor:
Por su colaboración y orientación,
fundamentales en el logro de esta
meta.

Índice	Pág.
Introducción	1
Capítulo 1	
Nuevas tecnologías	
1.1. ¿Qué son las nuevas tecnologías?	3
1.2. Telemática	9
1.3. Nuevas tecnologías, comunicación y educación	18
Capítulo 2	
Nuevas tecnologías de la información y educación a distancia	
2.1. Caracterización de la educación a distancia	25
2.1.1. Concepción de educación a distancia	25
2.1.2. Características de la educación a distancia	27
2.2. Introducción de las nuevas tecnologías de la información en la educación a distancia	32
2.2.1. La educación a distancia en un contexto globalizado	33
2.2.2. Nuevas tecnologías en la educación a distancia	36
2.3. Retos de la educación superior a distancia	42

Capítulo 3

La videoconferencia

3.1. Antecedentes	47
3.1.1. Historia de la videoconferencia	48
3.2. ¿Qué es una videoconferencia?	50
3.2.1. Definición de videoconferencia	50
3.2.2. Aplicaciones de la videoconferencia	53
3.2.3. Elementos básicos de un sistema de videoconferencia	55
3.3. La videoconferencia en programas de educación a distancia en el nivel superior	56
Conclusiones	67
Bibliografía	69

Introducción

A medida que las condiciones de vida se transforman, el ser humano se ve en la necesidad de poseer la capacidad de adaptarse a las pautas de conducta y hábitos determinados por la sociedad contemporánea. Gran parte de las modificaciones son provocadas por los constantes avances en materia de ciencia y tecnología; debido a ello, en la actualidad las relaciones humanas sufren alteraciones y variaciones con respecto a algunas costumbres de años pasados, y de no acostumbrarse a ellas, se corre el riesgo de rezagarse en un estilo de vida que cada día se acelera más y es, en consecuencia, altamente cambiante.

Rápidamente acontece la presentación de innovadores artefactos tecnológicos que facilitan una amplia gama de actividades diarias, además de que impulsan el desarrollo de las naciones al optimizar muchos mecanismos sustentados en ellos, los cuales a su vez se traducen en modelos y políticas de alcance global.

La escuela no puede permanecer ajena ante la expansión de las nuevas tecnologías de la información; los estudiantes se mueven en un universo distinto al planteado por la educación tradicional, pues el alumno hoy en día reconoce muchas posibilidades para acceder a múltiples conocimientos que la escuela por sí sola no proporciona, motivo por el cual las instituciones escolares deben atender a las nuevas opciones provenientes de los medios de información con el propósito de retomar los elementos que puedan mejorar y complementar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Bajo esta premisa, el primer capítulo consiste en una exposición sobre la trascendencia e impacto de las nuevas tecnologías en la sociedad informatizada, así como su evolución y las virtudes que las caracterizan, y el potencial que su convergencia representa en la satisfacción de las necesidades originadas en la "era de la información".

El segundo capítulo se refiere a la educación a distancia, modalidad que por sus características constituye un espacio ideal para aprovechar las capacidades de los nuevos medios para su beneficio, por ello se dedica un espacio para examinar sus aportes en el ámbito educativo, especialmente en lo que concierne a la educación a distancia, pues se considera que su papel dentro del contexto actual ha tomado un giro especial, debido a las exigencias que ahora se centran en la constante producción y consumo de información como fuente de progreso, lo cual ha redefinido los planteamientos para la formación de profesionales con el fin de responder prontamente a los retos actuales.

La videoconferencia es uno de los recursos que ha causado gran expectación en la educación a distancia, aún en la modalidad escolarizada, pues mediante el contacto con otros estudiantes, profesores y especialistas en determinados temas, los alumnos pueden ampliar su marco de comunicación y por lo tanto de aprendizaje. Su uso básicamente se concentra en las instituciones de educación superior, es por ello que el capítulo tercero se enfoca en un primer momento a estudiar a la videoconferencia en cuanto a su estructura técnica para entender su funcionamiento, requerimientos y alcance. Posteriormente, se expone cuál es su papel en términos prácticos dentro de las instituciones de educación superior en sus programas a distancia, y aún en el caso de alumnos que cursan licenciaturas en la modalidad escolarizada como medio de acercamiento a los métodos usados a distancia.

Dado que no se puede negar la creciente infiltración de las nuevas tecnologías de la información, se considera importante hacer un alto y atender a su expansión. Conocerlas es la base para tomar una posición con respecto a sus ventajas y limitaciones, pero también para mantenerse actualizado, y entonces con plena conciencia establecer cuáles son los beneficios que pueden ofrecer al sector educativo en sus diferentes niveles y modalidades.

Capítulo 1

Nuevas Tecnologías

1.1. ¿Qué son las nuevas tecnologías?

En la actualidad la sociedad se encuentra en lo que se puede denominar como la “era de la información”, por el uso cada vez más común y constante de herramientas que tienen que ver con el procesamiento de grandes cantidades de información, con el objetivo de almacenarla y luego transmitirla de tal manera que hace algunos años a muchos les habría parecido ciencia ficción.¹

La computadora es la tecnología más empleada en esta época, ya que ha posibilitado la transmisión de un sinnúmero de datos a una velocidad impresionante gracias a la convergencia tecnológica, propiciando una incipiente transformación en los comportamientos y en las actividades, no tan sólo de aquellos quienes se relacionan de manera directa con las Nuevas Tecnologías de la Información (NTI), sino que dicho cambio se ha extendido a todas las esferas de la vida social, como la política, la economía y los procesos personales, pues su incorporación en los estilos de vida de los individuos pertenecientes a diversas naciones ha sido total.

El avance tecnológico que identifica a esta era empezó a gestarse en el momento en que se presentó una explosión de descubrimientos e innovaciones en el campo de la microelectrónica, alrededor de los años 40’s con el fin de garantizar el dominio de las potencias mundiales.

A este respecto, es importante señalar que las primeras computadoras tienen su origen en el área militar, y su surgimiento obedece primordialmente a la necesidad

¹ Vogel Zolondz, Alfredo, *Las nuevas tecnologías de la información. La nueva cara del poder*, p. 204.

de poseer aparatos que ayuden a mantener el poder y la hegemonía. Tal es el caso de Estados Unidos, que a partir de la Segunda Guerra Mundial adquiere el lugar supremo en avance tecnológico, creando toda una organización para el control de las redes de información, sosteniéndose en la cúspide de las naciones industrializadas y fortificando su poderío tanto político como económico frente al mundo.²

Por ello, como lo apunta Delia Crovi,³ es imposible pensar que las NTI tengan pretensiones neutrales, basta ver su rápido desarrollo encaminado a ganar la carrera de la dominación mundial. Actualmente, la información representa el bien máspreciado para las sociedades contemporáneas, y es mediante la integración por redes que el control sobre los más débiles puede ser detentado; es por esta razón que sería inadecuado soslayar su estrecha relación con la esfera económica, pues su presencia contempla además del control de las naciones, nuevas formas de consumir por parte de los "usuarios" de las NTI mediante la adquisición de equipos y sistemas, lo que se traduce en fuertes ganancias para las compañías productoras de artefactos tecnológicos.

Hablar de NTI trae consigo la identificación de elementos que las ubican en el centro de las transformaciones sociales, con la constante invención de aparatos que en su construcción usan los sistemas tecnológicos más avanzados. Cuando hablamos de "tecnología", existe una referencia directa a todos aquellos avances científicos susceptibles de ser reproducibles;⁴ y si bien, descubrimientos como la imprenta, por dar un ejemplo, fueron en su época nuevas tecnologías, es conveniente establecer que las tecnologías a las cuales nos referimos en este momento y otorgamos el adjetivo de "nuevas", se definen como aquellos medios que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, registro y representación de datos e informaciones digitalizadas que tienden a favorecer la

² Piccini, Mabel y Ana María Nethol, *Introducción a la pedagogía de la comunicación*, p. 15.

³ Crovi Druetta, Delia, "El Mundo a Domicilio", en *Comunicación y sociedad*, p. 320.

⁴ Castells, Manuel, *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*, Vol. I, p. 57.

comunicación interpersonal, conformando la sociedad informatizada actual. Es entonces que se entiende la inevitable reestructuración del orden social, pasando de sociedades industrializadas a sociedades informatizadas regidas por la lógica global propia del capitalismo.⁵

El hecho de que subsista un creciente interés por tener información de todo y hacerla accesible a todos, radica esencialmente en la apertura que la globalización demanda de los mercados, y dado que la información es poder, se ha perfilado como uno de los principales bienes de las comunidades primer mundistas. Existen operaciones financieras las cuales no podrían realizarse de no contar con la ayuda de la computadora; somos testigos de la dependencia hacia las NTI en la vida diaria, y es que "el alcance global de los sistemas de comunicación ha acelerado los procesos productivos de tal manera, que son un factor determinante del sistema tecno-económico."⁶

Somos testigos de las modificaciones en los hábitos de consumo: las telecomunicaciones y la informática son las tecnologías que subyacen en la expansión de las tarjetas de crédito, los cajeros automáticos (en general, la llamada <moneda bancaria>) y las reservas de cualquier producto <a distancia> (entradas para espectáculos, medios de transporte, etc.)⁷

En consecuencia, los cambios en otras áreas del vivir humano no se han hecho esperar, por lo que la sociedad se está universalizando culturalmente. Esta afirmación aporta elementos para decir que se está encarando una "revolución" en su sentido más completo por las dramáticas modificaciones en la organización social; los equipos y programas computacionales son cada vez más sofisticados y especializados, lo cual les ha permitido incorporarse con una inusitada paralelamente, otros campos de investigación científica como la microelectrónica y especializados, lo cual les ha permitido incorporarse con una inusitada rapidez a la realidad actual colocándose como elementos prácticamente imprescindibles; las

⁵ *Íbidem*, pp. 47-50.

⁶ Vogel Zolondz, Alfredo, *op.cit.*, p. 159.

⁷ Spiegel, Alejandro, *La escuela y la computadora*, p. 18.

redes de transmisión de datos, se consolidan en las actividades industriales como punta de lanza para el perfeccionamiento de sus estructuras de producción.

La rápida producción de conocimientos también repercute en el mundo laboral "se advierten cambios en la seguridad, en los tiempos y en la mano de obra requerida y un incremento de responsabilidades sobre la producción por parte de los asalariados."⁸ En la actualidad la introducción de modernos aparatos en las oficinas, requiere un reentrenamiento del personal así como la reestructuración de los modelos tradicionales de espacio y funciones; los perfiles para las actividades a desempeñar también se modifican y la elevación de la complejidad de las tareas genera la necesidad de crear nuevos o distintos puestos de trabajo.

Pero, tal vez los efectos sociales de la integración de las NTI, son los que se resienten de forma más estrecha por la mayoría de las personas. Es una realidad la presencia de nuevos medios en el proceso de comunicación, un ejemplo de ello son el fax y el correo electrónico, los cuales por un lado, hacen viable el contacto entre los individuos de manera veloz y sin la necesidad de tener que verse cara a cara, pero también provocan un vacío al dejar de lado por amplios periodos las relaciones directas entre las personas. Delia Crovi, en su artículo "El Mundo a Domicilio", nos habla de una nueva forma de vivir en la que si bien se puede estar siempre disponible, asimismo es cierto que cada vez hay menos interacción entre los seres humanos y su entorno.

Se debe pensar en las consecuencias de las NTI; la presencia diaria de la computadora, los cables de fibra óptica (que permiten una conexión más rápida a Internet) y los satélites, hacen innecesario el tener que salir de casa; ante nosotros tenemos infinidad de aparatos que facilitan la vida y median las actividades en la comunidad, son en palabras de Crovi "el refugio doméstico del hombre", pues están al alcance de nuestra mano con tan sólo hacer un "clic".

⁸ *Ibidem*, p. 19.

El problema que esta dependencia puede significar, radica en la pérdida de la interacción humana, la cual nutre todos los sentidos, es decir cubre necesidades emocionales que las máquinas no pueden llenar. Se cae en un individualismo al registrarse un apartamiento de la realidad y entonces se alimenta la duda de si el hombre se está esclavizando de manera tal a las NTI, que ha olvidado quién es él mismo.

Pero no todo el panorama es catastrófico, se debe aceptar que el uso de las NTI ha permitido optimizar las actividades humanas, a la vez que ha construido nuevos espacios de innovación.

El desarrollo de las NTI viene acompañado de la capacidad de transmisión proporcionada por la digitalización de los datos que tiene como propósito reducir la información de una serie de imágenes y sonidos a cadenas de números que viajan en cables de fibra óptica y que son descodificados para hacer visibles dichas imágenes.⁹

Lo anterior abre la visión para comprender que los beneficios obtenidos de las NTI pueden alcanzar también al ámbito educativo, ya que la presencia de las nuevas tecnologías en la vida de los alumnos es un hecho y la escuela no puede evitar involucrarse en esta transformación.

La integración más común de las NTI en la escuela ha sido como medio didáctico, tanto así, que es imprescindible que los profesores se capaciten en este terreno,

⁹ Gutiérrez, Martín, Alfonso, *Educación multimedia y nuevas tecnologías*, p.47.

pues si se parte del punto de que los alumnos viven rodeados de máquinas tecnológicas novedosas, entonces la escuela debe forzosamente incorporarse a esta nueva forma de vivir la realidad y aprovechar al máximo los beneficios de las NTI en la comprensión de los contenidos educativos.

Para ello, antes que nada hay que cambiar de mentalidad, pues su introducción presupone nuevas estrategias y formas de pensar por parte del profesorado. Siguiendo a Alfredo Vogel, esta formación debe estructurarse en al menos tres dimensiones:

- ❖ Conocimiento de las posibilidades de las NTI como recursos didácticos en el aula y en sistemas de educación a distancia .
- ❖ Conocimiento de las implicaciones y consecuencias de las NTI en el aprendizaje formal, así como en el informal.
- ❖ Conocimiento del contexto, lo cual implica estar consciente de la realidad en la que se desenvuelve la Institución Escolar.

El primer punto es el que más interesa, pues se pretende explicar a lo largo de este trabajo la pertinencia del uso, específicamente, de la videoconferencia en los sistemas a distancia en la educación superior.

Pero, además de la videoconferencia, es inevitable la penetración de otras opciones tecnológicas dentro de los centros escolares, como la computadora y los sistemas satelitales para la teleeducación en la enseñanza de diversas áreas curriculares.¹⁰

Por otro lado, la inserción de las nuevas tecnologías en la educación también obedece a las necesidades sociales actuales de profesionales que sean capaces de

¹⁰ Pelton, Joseph, “La Tecnología y la Educación: ¿Amigas o Adversarias?”, en Villarroel, Armando y Francisco Pereira, *La educación a distancia : desarrollo y apertura*, pp. 313-314.

manejar los nuevos medios informáticos, con el fin de incorporarse a las sociedades contemporáneas.

Una vez habiendo entendido el papel central que las NTI tienen en el desarrollo de esta época, es importante conocer cuáles son las nuevas tecnologías que han dado lugar a la invención de artefactos facilitadores de diversas actividades, de manera que se torne más cómoda la existencia.

Se ha mencionado la relevancia de la computadora en la Revolución de la Información, pero cuando se trata de la rapidez de la misma, es necesario recordar la aparición de los cables de fibra óptica y satélites como artífices de numerosas herramientas tecnológicas y como los transmisores de información por excelencia que se encuentran en pleno auge; por ello es entendible que en nuestros días las telecomunicaciones se hayan expandido tan rápido que su avance llegara al grado en que se produjera su convergencia con las computadoras, resultando esta fusión de gran éxito en diversas áreas de la vida, pues las ventajas de cada una permiten su complementación y perfeccionamiento.

1.2. Telemática

El mundo de las telecomunicaciones se proyecta con fuerza gracias a la intervención de la fibra óptica y los satélites como potentes redes y enlaces que impactan mayormente en la comunicación a distancia, pero su conjunción con el área de la informática ha dado origen a la evolución de lo que se denomina sistemas telemáticos. El término "telemática", siguiendo las explicaciones de Jesús Tomás Gironés, se ha formado a partir de los conceptos de "telecomunicaciones" e "informática", y para definirlo se tiene que determinar primero el significado de éstos últimos.

“Telecomunicaciones” se define como la “ciencia-ingeniería que comprende el estudio del conjunto de medios técnicos necesarios para transportar información entre dos puntos cualesquiera, a cualquier distancia, de la forma más fiel y segura posible. La fidelidad hace referencia a la capacidad de hacer llegar la información al destino con el mínimo de imperfecciones o perturbaciones.”¹¹ Con la palabra “seguridad” se quiere indicar la capacidad de garantizar el transporte de la información a pesar de cualquier eventualidad adversa que pudiera interrumpirla. Por su parte, la Informática estudia el conjunto de medios físicos y lógicos necesarios para procesar la información con el objeto de resolver un problema específico.¹²

Estas dos disciplinas son cada vez más interdependientes. Por un lado, las telecomunicaciones, para resolver su cometido de transportar la información entre dos puntos distantes, necesitan con más frecuencia capacidades de procesamiento de información que sólo las computadoras pueden aportar. Por otro lado, las computadoras para procesar la información, requieren compartir los recursos con otras computadoras, para lo cual precisan de las capacidades de comunicación que le pueden prestar las telecomunicaciones. Así pues, es posible intentar definir la telemática como la ciencia-ingeniería cuyo objeto es el intercambio de la información entre computadoras, arbitrariamente distantes, a través de redes de comunicación.¹³

La Telemática en países como México ha contado con esfuerzos considerables para promover e incrementar las industrias enfocadas en este ramo, tanto en la producción como en el consumo de servicios; sin embargo, todavía debe invertir más recursos en la producción y evitar limitarse a ocupar una posición de nación

¹¹ Gironés, Jesús Tomás y Luis Guijarro Coloma, *Introducción a los ordenadores y a la telemática*, p. 181.

¹² *Ídem.*

¹³ *Ídem.*

consumidora, para el logro de este fin Leonel Corona, en su libro *México ante las nuevas tecnologías*, propone lineamientos dirigidos a otorgar prioridad al desarrollo de capacidades para la generación científica, algunos de ellos se enlistan de la siguiente manera:

- ❖ Aumentar la capacidad de “escalamiento” para pasar los procesos de laboratorio a los tamaños de plantas piloto, y después a plantas de prueba y demostración.
- ❖ Estimular las inversiones y reservas tecnológicas.
- ❖ Orientar los esfuerzos que promuevan la complementación de las distintas tecnologías y especialistas en diversas áreas del saber.
- ❖ Establecer una política abierta con el objetivo de aprovechar los avances científicos y tecnológicos de distintos países y regiones. En este sentido, la integración latinoamericana sería un marco conveniente para situar las actividades de cooperación en este sector, y así intercambiar aportaciones y experiencias.

La importancia de estar al día con los avances de las telecomunicaciones y la informática tiene que ver con la necesidad de crear las condiciones propicias para construir y desarrollar redes de comunicaciones; por ello, México debe ser consistente en sus esfuerzos enfocados hacia una mayor inserción en el nuevo orden internacional mediante la unión del Estado, las universidades y el sector social para crear un frente común que enfatice la integración regional con los países latinoamericanos.

En los siguientes párrafos se hará un rápido recorrido por la evolución y algunas características de las denominadas NTI que con su convergencia conformaron la aparición de la Telemática como un signo representativo de la presente era.

Computadora

Las computadoras tuvieron sus orígenes en las necesidades militares espaciales, y su función fue la de un interruptor en los sistemas electrónicos propios de los programas de misiles norteamericanos.¹⁴ Su invención sucedió en el año de 1946, la escuela de ingeniería eléctrica de la Universidad de Pennsylvania construyó la primera computadora electrónica regida por un programa, la cual se componía por bulbos que operaban como *switches* que conmutaban las señales, y cables conectados a mano cuya configuración había que cambiar cada vez que se realizaba una operación distinta;¹⁵ su tamaño y peso eran impresionantes, pero a partir de su elaboración comenzaron a multiplicarse los esfuerzos por hacerla cada vez más pequeña.

Los transistores que sustituyeron a los bulbos se difundieron a partir de la creación de la primera minicomputadora, y posteriormente éstos poco a poco fueron sustituidos por los *chips* que trajeron el incremento inimaginable de la capacidad de almacenamiento de los procesadores. La microelectrónica, con su constante avance, más tarde contribuyó a la elaboración de computadoras de tamaño compacto con la utilización de *chips* semiconductores, dando lugar a las PC (computadoras personales), tal y como se conocen hoy en día. Las PC, también llamadas microcomputadoras, hicieron su aparición comercial a principios de los 80's, y la compañía IBM fue la que se encargó de este lanzamiento. Estos aparatos se pensaron originalmente para realizar operaciones sencillas de cálculos, se puede decir que fueron una versión más grande de las calculadoras de bolsillo, pero muy pronto se les atribuyeron, gracias a la microelectrónica, otras ventajas aparte de las de puro cálculo.¹⁶

¹⁴ Vogel Zolondz, Alfredo, *op.cit.*, p.88.

¹⁵ Gómez Palacio y Campos, Carlos, *Comunicación y educación en la era digital*, p.27.

¹⁶ Dietrich, Ratzke, *Manual de los nuevos medios*, p. 33.

Con el paso de los años se produjo una explosión de programas (*software*), que han hecho de la computadora un aparato capaz de resolver infinidad de problemas y de proporcionar entretenimiento en los ratos de ocio.

El avance y éxito de estos instrumentos ha sido tal, que ahora es posible observar el surgimiento de computadoras verdaderamente veloces y tan pequeñas como las de sobremesa, que además de ser de lo más versátiles, pueden almacenar una gran cantidad de datos.

La microelectrónica ha impulsado el avance y desarrollo de la computadora en relativamente poco tiempo, por lo que hoy se puede afirmar que la industria de la informática se ha difundido de manera tal que abarca todos los campos de la actividad humana, aunque sus potencialidades y penetración son diferentes según la región y actividad de la que se trate; sin embargo es en los países desarrollados donde las computadoras han incursionado con más fuerza, diferenciándose y tomando el liderazgo sobre aquellas naciones que han tomado una posición más pasiva respecto al tema.¹⁷

El inicio de la convergencia tecnológica plantea el surgimiento de una nueva etapa informática que, como lo señala Leonel Corona, se ha denominado "la sexta generación de las computadoras", y como se vislumbra el panorama de avances e innovaciones en torno a este sector, es imposible prever cuanto falta por avanzar y qué más se puede esperar en el futuro.

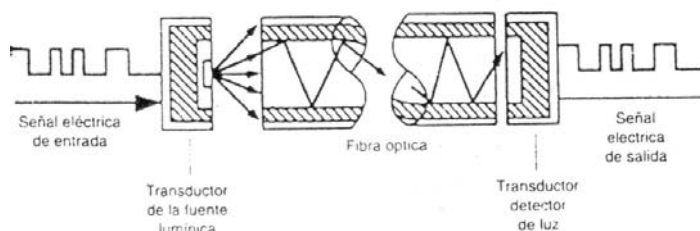
Fibra Óptica

Los sistemas de fibra óptica son un invento revolucionario que tienen la capacidad de establecer conexiones bidireccionales, es decir, actúan como un poderoso canal informativo. En 1966 el investigador alemán Manfred Börner patentó un sistema para la transmisión de informaciones digitalizadas con la ayuda de cables de fibra

¹⁷ Corona, Leonel (coord.), *México ante las nuevas tecnologías*, p. 45.

óptica,¹⁸ los cuales se constituyeron por fibras de vidrio de alta pureza que tenían la virtud de sufrir escasas interferencias durante el transporte, y utilizaban haces de luz modulados producidos por un transmisor especial para portar información.

La luz no escapa de la fibra porque sus paredes actúan como espejos que la reflejan hacia adentro; la luz es conducida por el interior de la fibra hasta su extremo aun cuando ésta se encuentra doblada,¹⁹ así la transmisión de señales digitalizadas en este caso, se realiza por la modulación de la luz que conduce los *bits* hasta su destino, es decir la unidad de información receptora, la cual percibirá a qué tipo de información corresponden los *bits* para proyectarla en su formato correspondiente.



Funcionamiento de un sistema de fibra óptica

Este tipo de cables tiene una amplitud de banda prácticamente ilimitada, pues funciona como una autopista de la información por la que viajan, a enorme velocidad y en gran cantidad, todo tipo de señales (voz, datos, imágenes), y puede por tanto ser el soporte adecuado para un importante número de servicios.²⁰

Los primeros cables de fibra óptica se instalaron como conectores entre centrales telefónicas, pero a principios de 1980 se promovieron otras aplicaciones; por sus

¹⁸Dietrich, Ratzke, *op.cit.*, p. 52.

¹⁹ De Sola, Pool, *Tecnología sin fronteras*, p. 39.

²⁰ Vittadini, Nicoletta, "Comunicar con los Nuevos Media", en Bettetini, Gianfranco y Fausto Colombo, *Las nuevas tecnologías de la comunicación*, p. 114.

características de alta resistencia, inclusive soportan la penetración del agua, por lo que pueden ser instalados en las profundidades marinas.

Tal es la capacidad de estos diminutos cables que, como lo señala Michael Mirabito, una hebra de fibra de modo único puede transportar 8,000 conversaciones telefónicas de larga distancia simultáneamente. Al ser sumamente delgados, los cables de fibra óptica son muy valiosos en las cuestiones referentes al espacio, pues caben prácticamente en cualquier conducto. Este atractivo tiene consecuencias en el ámbito económico, países como Estados Unidos, Japón y Europa, se han ocupado en purificar las fibras, crear redes y obtener mayor velocidad, para ofrecer un servicio más eficiente.

Algunas de sus aplicaciones tienen que ver con la industria de producción de video por su diseño ligero y sus características de capacidad de transmisión; el campo televisivo igualmente ha visto a la fibra óptica como una valiosa herramienta para generar imágenes de mejor calidad con la velocidad requerida. En el terreno médico, esta tecnología se ha utilizado con éxito en ciertos tipos de cirugía láser y como herramienta de inspección visual, para mirar dentro del cuerpo humano.²¹

Como se puede observar, son numerosas las aplicaciones de la fibra óptica, y aún existen más en otros campos, como el de la telefonía y el de la informática, es por ello que su papel dentro de la sociedad es fundamental, al perfilarse, en palabras de Ratzke Dietrich, como el canal informativo del futuro.

Los satélites

Los satélites operan como repetidores en el cielo, reciben una señal de una estación terrestre para posteriormente devolverla a la tierra, y su utilización tiene sus orígenes en los años 50's, concretamente en el año 1957, cuando fue lanzado por los soviéticos el primer satélite llamado *Sputnik*, y eran empleados como

²¹ Mirabito, Michael, *Nuevas tecnologías de la comunicación*, pp. 158 y 161.

fuente directa de informaciones relativas a la tierra o al espacio, con ellos se podían ver y fotografiar porciones del universo y enviar esas informaciones a bases terrestres, dotadas de antenas parabólicas necesarias para la recepción.²²

Los servicios que ofrecen los satélites se pueden dividir básicamente en dos grupos: fijo y móvil.

Servicio Fijo:

Este se realiza cuando un satélite permite la intercomunicación entre estaciones terrestres que siempre permanecen en el mismo punto geográfico en el cual fueron instaladas inicialmente, es decir, son fijas. Sin embargo, las estaciones pueden en un momento dado tener cierta flexibilidad en su movimiento, puesto que en algunas ocasiones se requiere reorientarlas para mejorar la calidad de recepción, y a pesar del movimiento del giro que la antena tenga, la estación siempre permanece fija en el piso. Existen unidades llamadas "móviles" en el sentido de que el plato parabólico se monta en una camioneta equipada con los sistemas necesarios para la transmisión y recepción de la información, y se transportan para ofrecer un servicio temporal o de corta duración, como las comunicaciones de auxilio e información en algún siniestro, pero una vez instaladas permanecen fijas orientadas hacia el satélite correspondiente.

Servicio móvil

Este servicio, explica el Dr. Neri Vela, tiene lugar cuando los usuarios que requieren comunicarse por satélite se encuentran en sitios en los que sus equipos no permanecen fijos, sino que se mueven de lugar constantemente, como los barcos, plataformas marinas, aviones y automóviles; pero tienen la capacidad de permanecer en contacto con el satélite independientemente de su movimiento.

Ahora bien, dependiendo del tipo de satélite, la utilización se enfoca a un aspecto

²² Vittadini, Nicoletta, *op.cit.*, p. 107.

específico de transmisión; unos se encargan de la transmisión y recepción de información para entablar comunicación entre dos sitios, mientras que hay otros que cumplen propósitos relacionados con las observaciones y vigilancia meteorológica. Algunos satélites se utilizan solamente para la transmisión televisiva, otros para telefonía y algunos más transmiten informaciones que contienen voz, datos y telefonía conjuntamente.

Lo anterior habla de la variedad de usos de los satélites, pero además es importante mencionar que su capacidad funcional se ha incrementado gracias al desarrollo nuevamente de la microelectrónica, de tal forma que con el tiempo redujeron de manera considerable su volumen y peso. Aunado a esta mejora, también se han optimizado las capacidades de los satélites para mandar más información y con mayor velocidad. El reto parece que se ha consolidado al emerger una nueva generación de satélites, que no sólo tiene la misión de transmitir programas televisivos, sino que con la digitalización se ha convertido en un elemento de valor para las operaciones militares y comerciales.

La intención de hablar específicamente de las tres grandes innovaciones que representan la denominada "era de la información", no es la de citar una serie de datos históricos o explicar cual es su estructuración física con toda la terminología técnica; la idea fundamental es poner de relieve la trascendencia de los nuevos medios en la sociedad actual, con el fin de intentar comprender la magnitud de sus consecuencias en la transformación cultural de los pueblos, pues la convergencia de las NTI ha provocado la expansión de aplicaciones tecnológicas en todos los terrenos del saber humano.

La facilidad de los nuevos medios para manejar la información que se desea comunicar, los convierte en los actores centrales sobre los que girarán nuestras acciones en el futuro, puesto que en ellos están inscritas las estrategias de desarrollo y de dominación para los próximos años.

1.3. Nuevas tecnologías, comunicación y educación

El uso de los nuevos medios se ha expandido rápidamente dentro de las instituciones escolares en sus distintos niveles; su papel como mediadores en el funcionamiento y desarrollo del proceso educativo se ha tornado de gran relevancia debido a la utilización de herramientas tecnológicas que se incluyen en la enseñanza de diversos contenidos escolares.

Los medios tienen una gran influencia en la vida del ser humano, pues son transmisores de una amplia cantidad y de diversidad de mensajes que pueden adquirir infinidad de significados al ser recibidos por las personas, modificando sus conductas e incidiendo en muchas de sus acciones. "La imagen especialmente ha entrado con tal fuerza, que la mayor parte de las personas la utiliza como fuente de información, por ello se puede afirmar que en la actualidad el aprendizaje de los alumnos está dominado por la tecnología de la que disponen en sus hogares y que -generalmente- usan de un modo irreflexivo."²³

Ante este hecho, la escuela además de incluir en su estructura la introducción de los nuevos medios, también tiene la labor de acercar a los alumnos a éstos con una actitud más crítica y consciente.

La educación como acto comunicativo que supone la interrelación entre los involucrados para llegar a la construcción del conocimiento socializada, ha recurrido a las tecnologías para acceder a mayores cantidades de información, pero el reto que debe afrontar es el de evitar su uso de manera irreflexiva en lo que a su incorporación dentro de los programas educativos se refiere, pues sería imposible alcanzar beneficios reales dentro de este campo, y se fomentaría la

²³ Sevillano, María Luisa (coord.), *Nuevas tecnologías, medios de comunicación y educación*, p. 27.

acción de los medios como mecanismos opresores tendientes a continuar con el sometimiento de las personas.²⁴

Por ello la necesidad de que los medios se expandan hacia otros grupos, para que al estar al alcance de más gente, se tenga la opción de manejarlos y utilizarlos conscientemente; sólo así se establecerá un verdadero vínculo entre los sujetos y la realidad en que viven para incidir positivamente en ella.

La labor de la escuela no solamente debe reducirse a la incorporación simplista de medios, sino que está comprometida a cambiar sus esquemas tradicionales de enseñanza – aprendizaje para que el acercamiento de los alumnos a las NTI sea lo más provechoso posible.

En este sentido, se vuelve apremiante la necesidad de educar para entender el alcance y potencialidades de los medios, así como sus desventajas con el fin de que le alumno adquiera la capacidad de manejarlos correctamente, aprendiendo a discriminar los aspectos positivos de aquellos que pueden ser dañinos en su formación. Fomentar este tipo de actitudes los convertirá en sujetos activos, que participan y opinan sobre los hechos que suceden a su alrededor, lo cual es un signo de crecimiento y desarrollo y, por consiguiente, de aprendizaje; el diálogo como elemento fundamental de comunicación deberá encontrarse presente en todo momento, pues sin él no habrá una verdadera retroalimentación que posibilite el intercambio de ideas entre los participantes del proceso educativo.

Por otro lado, la introducción de las NTI en la escuela como medios didácticos, también debe tender a la promoción de ambientes interactivos, en que los estudiantes logren establecer relaciones con otros compañeros mediante la expresión de ideas que puedan ser facilitadas por los medios, construyendo

²⁴ Alfonso Gutiérrez, Martín, *op. cit.*, p. 63.

espacios que permitan el tratamiento de informaciones con el fin de analizarlas y comprenderlas.

De acuerdo con Julio Cabero Almenara, tecnologías como los multimedia "pueden resolver el problema del procesamiento lineal de la información por el receptor, como ocurre con el libro de texto. Por el contrario, la información se puede construir desde diferentes trayectorias y alternativas, y con diferentes tipos de códigos. Estas trayectorias pueden limitarse por el autor del programa, para evitar problemas de desorientación en el usuario, esta tecnología propicia que dejemos de ser receptores pasivos para convertirnos en personas activas y conscientes de la información que necesitamos."²⁵ La ayuda que las NTI ofrecen al entorno comunicativo es muy grande, pues lo expanden y diversifican con la variedad de opciones existentes para el acceso a informaciones de todo tipo, buscando en todo momento que el alumno interactúe con ellos y genere su propio conocimiento.

Conocer los medios, sus formas de transmitir los mensajes, sus intenciones, así como saber utilizarlos, es un requisito indispensable para convivir en la era actual y colaborar en la construcción de una sociedad justa y participativa.

La relación entre la escuela y los medios es muy estrecha, pues ambas cumplen un papel altamente socializador y educativo, se encargan de transmitir información y formar a las personas, pero frecuentemente los medios acaparan su atención rebasando a la escuela en la labor que le ha sido encomendada. Por ello es importante que la escuela fomente un estudio de los medios y trabaje con ellos yendo a la par de los avances tecnológicos para suplir las necesidades que actualmente existen en la sociedad, por medio de una acción reflexiva en la que se aumente la actividad comunicativa.

²⁵ Cabero, Julio, "Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación", en *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, p. 14.

Hoy en día se está buscando la manera de que tanto los medios como la escuela trabajen conjuntamente para lograr las metas propuestas referentes a la promoción de la participación social, adoptando para ello un esquema de comunicación que al ser usado en la escuela contribuya a crear condiciones dialógicas que preparen a los alumnos en la recepción de los mensajes e informaciones emitidas por los medios.

La correspondencia entre los modelos educativos y comunicacionales que pretenden dar cabida a la participación activa por parte del alumno supone potenciar el diálogo como base para la construcción del saber, apoyándose para ello en la introducción de las NTI en el contexto educativo.

El saber como construcción social plantea la necesidad de establecer un contacto intergrupar, en el que cada participante exponga sus vivencias y conocimientos a los demás conformando un proceso de comunicación que promueva la educación cooperativa y solidaria.²⁶

Así, el modelo más conveniente para favorecer un aprendizaje, y por lo tanto una comunicación, más activos, es aquel que Mario Kaplún denomina "endógeno", el cual se centra básicamente en el educando poniendo énfasis en los procesos de adquisición de conocimiento.²⁷ Este modelo propone una reflexión sobre la realidad para posteriormente transformarla y la comunicación que se lleva al cabo se realiza por medio del diálogo y la participación conjunta.

La información juega un papel importante y necesario, pues es la base sobre la cual se asienta la reflexión de alumnos y profesores en torno un contenido determinado con el fin de apropiarla y adecuarla a sus necesidades.

²⁶ Kaplún, Mario, *Una pedagogía de la comunicación*, p. 217.

²⁷ *Ibidem*, p. 47.

Dado que la intención es conseguir que el alumno piense y decida por sí mismo, se requiere fomentar capacidades como el autodescubrimiento para que a partir del surgimiento de dudas se proceda a un análisis grupal que enriquezca el aprendizaje; los medios pueden ayudar a este fin acercando a los alumnos a los fenómenos que se registran en la vida diaria con todos sus sentidos, pero siempre y cuando sepa situarlos en su dimensión exacta, para evitar utilizarlos en forma mecánica y acrítica, sin pensar hasta qué punto lo pueden ayudar a construir su conocimiento, y hasta dónde está limitándose a extraer informaciones sin establecer relaciones ni comprender lo que se encuentra estudiando.

En cuanto a los sistemas educativos a distancia, que por su naturaleza suelen prescindir de la interacción grupal, la integración de las NTI se presta para abrir espacios interactivos en los que se puedan compartir las experiencias originadas en el estudio independiente propio de esta modalidad educativa, y aprovechar los comentarios aportados para solidificar el conocimiento. Las NTI servirán de apoyo en dos sentidos: promoviendo la interacción directa entre estudiantes geográficamente apartados, y como fuentes de información y ejercitamiento práctico por medio de programas educativos de simulación.

La pedagogía de la comunicación a la que se hace referencia en este apartado está a favor de recursos tecnológicos siempre y cuando se usen bajo un planteamiento activo y estimulante de la discusión, la participación, el diálogo y la reflexión, por lo que es necesario pugnar estrechar las relaciones entre la escuela y los medios con propósitos transformadores que conduzcan a la conformación de una sociedad más justa. "La forma en que la escuela socializa a los estudiantes y los métodos y estrategias docentes que utiliza en su formación, parecen también determinar el tipo de interacción que posteriormente establecerán con los medios; una escuela donde el método de enseñanza es autoritario y se socializa al alumno para

obedecer normas, tiende a formar a alumnos que consumen de manera no crítica la información que les llega a través de los medios de información.”²⁸

El incorporar medios a la escuela para ponerlos a disposición de los alumnos es positivo dependiendo de la propuesta de formación que se tenga, medios como la computadora, por dar un ejemplo, suelen entusiasmar a los alumnos y motivarlos a explorar nuevos caminos, por la existencia de programas que inducen la búsqueda de diversos tipos de informaciones presentadas atractivamente, en especial para los estudiantes jóvenes, por lo que su uso didáctico no se reduce a una presentación lineal de contenidos que forman parte de la estructuración del currículum, “sino que al asignarles a éstos diversas funciones, se formarán alumnos más críticos con los mensajes transmitidos y más dispuestos a interaccionar y adquirir informaciones, eliminando actitudes negativas que impidan la interacción con determinados instrumentos culturales y del conocimiento.”²⁹

Ante este hecho, el profesorado tiene un reto muy especial, su nuevo rol ya no permite una visión autoritaria ante el proceso educativo, se requiere de una mentalidad abierta y activa; si la idea es que los estudiantes cambien, los profesores tienen que empezar por ellos mismos asumiendo una actitud diferente en cuanto a sus concepciones tradicionales sobre la enseñanza y el aprendizaje, en consecuencia, “la educación en y con las nuevas tecnologías debiera jugar un papel liberador y con más poder, ayudando a preparar para ejercer una ciudadanía democrática.”³⁰

Lo anterior implica desmitificar los medios y otorgarles otras dimensiones que se dirijan hacia una significación transformadora, es decir, que su uso se enmarque en una plataforma pedagógica activa, conjuntado todos los elementos que

²⁸ Cabero, Julio, *op.cit.*, p. 16.

²⁹ *Ídem.*

³⁰ Ballesta Pallán, Javier, “Los Profesores y los Medios de Comunicación”, en Cabero, Julio (ed.), *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, p. 21.

permitan crear un modelo más participativo. Al introducir las NTI en la enseñanza de contenidos, el profesor debe estar consciente de que son instrumentos didácticos, y como tales, sólo funcionarán adecuadamente en la medida que motiven ambientes comunicativos libres, ello invariablemente lo descoloca de su posición como único poseedor del saber y lo sitúa como un participante del proceso educativo junto con los estudiantes compartiendo entre ambos las experiencias que originarán nuevos conocimientos. Es cierto que hay que romper muchos paradigmas , pero como lo afirma Len Masterman, "alguien tiene que poner en marcha tal proceso, y la responsabilidad de principio corresponde al docente, que con la mayor imaginación y entusiasmo posibles iniciará la comunicación del grupo."³¹

En un contexto como el que se ha descrito en los párrafos anteriores, la escuela debe ver a las NTI como aliadas más que como enemigas para emprender acciones que contribuyan a unir a las personas con el uso de tecnologías capaces de transmitir una cantidad inimaginable de mensajes e informaciones con una perspectiva integradora e igualitaria, rompiendo distancias y barreras tanto geográficas como culturales y estableciendo una "verdadera comunicación que se dé siempre por dos o más seres que intercambien y compartan experiencias, sentimientos y conocimientos (aunque sea a distancia a través de los medios artificiales) pasando de la existencia individual aislada a la existencia social comunitaria."³²

³¹ Masterman, Len, *La enseñanza de los medios de comunicación*, p. 45.

³² Kaplún, Mario, *op.cit.*, p. 64.

Capítulo 2

Nuevas tecnologías de la información y educación a distancia

2.1. Caracterización de la educación a distancia

2.1.1. Concepción de educación a distancia

El término de educación a distancia (ED) es muy difícil de definir, pues frecuentemente la educación es asociada al proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula con un profesor que dirige las actividades de los alumnos presencialmente.

En este caso, la ED se conforma por otras características que la convierten, como lo apunta Beatriz Fainholc, en su libro *La interactividad en la educación a distancia*, en una estrategia idónea y pertinente para extender democráticamente las oportunidades educativas a grupos y personas de distintas regiones, contextos y países.

Con el fin de conocer de manera más amplia la diversidad de definiciones, y a la vez reconocer los elementos en los que coinciden, a continuación se revisarán las concepciones clásicas de algunos autores que se han dedicado a teorizar sobre el tema:

JAUME SARRAMONA

Es aquel sistema didáctico en que las conductas docentes tienen lugar aparte de las conductas discentes, de modo que la comunicación maestro-alumno queda diferida en el tiempo, en el espacio o en ambas a la vez.

VÍCTOR GREEDY

Es una modalidad mediante la cual se transfieren informaciones cognoscitivas y mensajes formativos por medio de vías que no requieren una relación de contigüidad presencial en recintos determinados.

LORENZO GARCÍA

La ED es un sistema tecnológico de comunicación masiva y bidireccional que sustituye la interacción personal en el aula de profesor y alumno como medio preferente de enseñanza por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y de apoyo de una organización tutorial, que propician el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

MICHAEL MOORE

La ED consiste en todos los arreglos para proveer educación a través de medios de comunicación impresos o electrónicos a personas vinculadas a aprendizajes planeados en lugares y tiempos diferentes al de los instructores.

BORJE HOLMBERG

Es aquella que cubre las distintas formas de estudio a todos los niveles, que no se encuentran bajo la continua e inmediata supervisión de los tutores presentes con sus estudiantes en el aula, pero se benefician de la planificación, guía y seguimiento de una organización tutorial.

Las definiciones expuestas son el fruto de las investigaciones realizadas por teóricos interesados en darle soporte a esta área de la educación para entender los factores que intervienen en su desarrollo y sustentan su papel dentro del sistema educativo. Aunque presentan algunas diferencias generadas por su formación personal y académica, y también debido a la generalidad del término, ya que engloba estrategias de enseñanza-aprendizaje denominadas de diferente manera en las distintas regiones del mundo, bien se puede observar que todos coinciden

en la separación temporal y espacial entre los profesores y alumnos, destacando la importancia de los medios como recursos motivadores del aprendizaje independiente.

Con la intención de asumir una posición, se expondrá la definición de ED que integra los elementos que la caracterizan, la cual ha sido estructurada a partir de las definiciones antes mencionadas:

La ED es un sistema de enseñanza flexible en el tiempo y en el espacio, en el que el estudiante realiza la mayor parte de su aprendizaje por medio de materiales didácticos previamente preparados, así como con el apoyo de aparatos electrónicos, con un escaso contacto directo con los tutores y con un contacto ocasional con otros estudiantes.

2.1.2. Características de la educación a distancia

El apartado anterior introdujo a *grosso modo* algunos de los aspectos distintivos de la ED, pero a continuación se ahondará sobre las características que la distinguen de otras modalidades educativas.

La ED ha revolucionado el fenómeno educativo en el mundo contemporáneo al posibilitar que cualquier estudiante acceda al conocimiento de un modo orientado a través de múltiples tecnologías, convirtiéndose cada vez más, como lo explica Beatriz Fainholc, en el protagonista de su proceso de aprendizaje, en un espacio en el cual él mismo elegirá lo que estudiará, cómo lo hará, dónde lo hará, etc. En este sistema el alumno no siempre tiene que asistir a sesiones presenciales, pues él será el responsable de organizar y reelaborar los conocimientos para apropiarse de ellos, de acuerdo a su ritmo personal.

Este punto de la autonomía es muy importante porque sobre él versa el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en este sistema. A este respecto se han elaborado teorías que explican el funcionamiento y relevancia del principio de autonomía o aprendizaje independiente; Michael Moore por su parte, sostiene que la autonomía debe ser el ideal hacia el cual cada individuo tiene que moverse en virtud de su maduración, por ello en ED este punto se trabaja con cuidado, ya que muchos de los estudiantes no están preparados para llevar a cabo su proceso de auto-aprendizaje.

Forjar la autonomía en cuanto a espacio, tiempo, estilo ritmo y método de aprendizaje, tomando conciencia propia sobre las capacidades y posibilidades de autoformación se considera como un pilar fundamental dentro de la ED, sin embargo, " sin dejar de reconocer el inmenso valor del aprendizaje autónomo e independiente, se ha de significar que gracias a las tecnologías interactivas, este rasgo se está viendo matizado por las posibilidades colaborativas que están ofreciendo los nuevos avances tecnológicos."³³

La independencia se ve de esta manera completada y cobra mayor relevancia en un contexto en el cual se extiende la intención comunicativa para socializar el conocimiento y convertirlo en un producto resultante de todo un proceso que pasó desde la parte individual hasta la conclusión obtenida por la construcción compartida, acortando las distancias y disminuyendo la individualización absoluta que suele presentarse en los sistemas educativos a distancia, así como fortaleciendo el desarrollo formativo de los alumnos.

No obstante, como lo menciona Lorenzo García Aretio, la mayor parte del aprendizaje recae en el alumno quien tiene flexibilidad para avanzar en su estudio,

³³ García Aretio, Lorenzo, *La educación a distancia. De la teoría la práctica*, p. 34.

adaptando sus tiempos y espacios de acuerdo a sus necesidades, siendo el controlador de su proceso de aprendizaje.³⁴

En segundo lugar, se puede decir que la ED se asocia a un carácter educativo democratizante, su valor radica en la apertura que representa al brindar acceso a quien así lo requiera, así como en la libertad para aceptar las diferentes formas de pensar abriéndose a la crítica constante.

La separación tiempo-espacio es distintiva de este tipo de educación, ya que tanto profesores como alumnos se encuentran en una situación en la cual negocian el intercambio de ideas a partir de mediaciones facilitadas por el uso de diversas tecnologías; así, a la vez de que se propicia el aprendizaje responsable pues no se depende de la figura del maestro, se abre al mismo tiempo la posibilidad de tener contacto sin la separación de los contextos particulares.³⁵

Asimismo, la ED recurre al uso cada vez más cotidiano de las NTI, lo cual responde a la necesidad de crear caminos que guíen a la construcción del saber y que favorezcan la interacción entre los alumnos y el profesor, quien dentro de esta modalidad asume un rol distinto al tradicional ubicándose más como un tutor o asesor. Esta característica se sostiene en la Teoría de la Interacción y de la Comunicación desarrollada por Holmberg, que concibe a la ED como método de conversación didáctica guiada, en la que el hecho de mantener una relación personal entre estudiantes y tutores, a pesar de la distancia, puede promover placer por el estudio y la motivación del alumno para lograr las metas de aprendizaje en términos amistosos;³⁶ las NTI colaboran simplificando las vías para la comunicación, por ello son necesarias como apoyo en dicha tarea.

³⁴ *Ídem.*

³⁵ Fainholc, Beatriz, *La interactividad en la educación a distancia*, p. 26.

³⁶ García Aretio, Lorenzo, *Educación a distancia hoy*, p. 72.

El propósito se centra en la existencia de una comunicación bidireccional, en la que la educación no se reduzca a la mera recepción de mensajes educativos diseñados, sin la opción de modificar los contenidos de acuerdo al ritmo de comprensión particular de cada estudiante, sino que se conforme un ambiente de comunicación total y reciprocidad para que tengan razón de ser las acciones educativas emprendidas, en donde el diálogo como elemento imprescindible coexista con el hacer educativo, especialmente en la ED, modalidad que funda su funcionamiento en la comunicación de doble vía como factor de optimización y éxito, al procurar la interacción directa del alumno con sus compañeros y asesores proponiendo cuestiones que sean resueltas entre todos.

Siguiendo esta idea, se puede concluir que, "en la enseñanza a distancia de hoy, la bidireccionalidad necesaria en todo proceso de enseñanza – aprendizaje ha de convertirse en multidireccionalidad, es decir, ahora se pueden exigir unos procesos de comunicación no sólo verticales –de docente a estudiante y viceversa-, sino también horizontales, de los estudiantes entre sí; esta comunicación multidireccional será mediada a través de los materiales de estudio y de las vías de comunicación que se apliquen."³⁷

El perfil de ingreso es otro rasgo de la ED, los requerimientos tienen que ver con el grado de madurez para controlar y organizar las actividades destinadas a lograr los objetivos deseados. Dado que, como ya se mencionó, la responsabilidad recae prácticamente en el alumno, los medios utilizados son un punto clave y se diseñan de tal manera que exista estimulación para la realización de actividades referentes a la interpretación de textos y observación, a la vez de que se propicie la creatividad para el trabajo individualizado. Por tales motivos, el material impreso es constantemente revisado, y los medios tecnológicos actualizados conforme avanza este campo.

³⁷ Gracia Aretio, Lorenzo, *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*, p. 36.

Los estudiantes que solicitan estudios dentro de este sistema suelen ser adultos (aunque también hay programas para niños) que buscan ampliar sus conocimientos profesionales, desean aprender a leer y escribir o tienen el interés de capacitarse en un contexto de educación permanente para estar al día con los nuevos conocimientos que la sociedad produce.

A propósito de las características de la ED, resulta propio hacer su distinción con la Educación Abierta (EA) o Aprendizaje Abierto (AA), ello con el fin de evitar las tan frecuentes confusiones entre ambos conceptos; aunque la línea divisoria que los separa es sumamente delgada, y en ningún momento se contraponen, sino que más bien comparten características similares y se ligan muy estrechamente.

Para la UNESCO, la ED se compone básicamente por las formas de enseñanza y aprendizaje que la conforman, es decir, la organización y la administración de los contenidos, así como la evaluación; es toda una estructura con estrategias, materiales, e infraestructura; mientras que el concepto de EA o AA tiene que ver con una cierta filosofía que denota acceso y entrada abierta a las oportunidades de aprendizaje.

Holmberg coloca a la EA o AA como un método de aprendizaje que proporciona a los estudiantes la mayor cantidad de opciones y el mayor control posible sobre el contenido y estrategias de aprendizaje.

Fainholc, por su parte, ubica a la ED como un capítulo de la EA, siempre y cuando incluya el acceso libre al estudio estando separados los profesores y estudiantes en el tiempo y en el espacio.

A partir de lo anterior se puede apreciar que la ED conlleva el elemento de acción entre los participantes del proceso educativo, y la EA o AA, se refiere a las oportunidades de acceso, como ideología de un aprendizaje más libre.

Sin embargo, es común ver que ambos términos aparecen como sinónimos y no es extraño que así sea aceptado en algunos escritos, pero más vale hacer la separación para dejar claro qué es lo que estamos exponiendo en el presente trabajo.

2.2. Introducción de las nuevas tecnologías de la información en la educación a distancia

Debido a las constantes transformaciones y avances sociales, las estructuras del aparato educativo se han visto en la necesidad de adaptarse a las nuevas formas de subsistencia humana.

No es reciente el hecho de que los medios de información impacten directamente en las costumbres de las personas, incluso existe una variada gama de libros, artículos e investigaciones acerca de la influencia ejercida por los medios en el aprendizaje tanto de niños como de adultos.

Pero, a lo largo de los años han tenido lugar un creciente número de innovaciones que actualmente son el centro de interés de los seres humanos; ese es el caso de las NTI, que cada día incursionan más y con mayor éxito en todos los ámbitos de la vida social. Es indudable que aparatos tecnológicos como la computadora se encuentran presentes dentro de las casas, oficinas y salones de clase tomando parte en la formación de los alumnos, pues es alrededor de estas tecnologías que giran muchos de los conocimientos que la gente adquiere.

Los sistemas educativos a distancia se ven ampliamente influenciados por mediaciones que provienen en mayor grado de los medios, que proyectan situaciones propias del contexto e impactan a los individuos determinando la adquisición de conductas a partir de los mensajes que le son presentados, lo cual

es un claro indicador de que los sujetos actúan frente a los contenidos de los medios, y por lo tanto, también son capaces de realizar lecturas de las informaciones mostradas para ampliar su conocimiento.³⁸

Sin embargo, su uso rebasa la frontera de la educación presencial insertándose con fuerza y rápidamente en programas de ED por la naturaleza y estructura de esta modalidad educativa, la cual a su vez se relaciona muy estrechamente con esquemas socio-económicos que requieren la complementación entre conocimiento de las áreas tecnológicas y las instancias de educación a distancia para mejorar la calidad de la educación, ampliar el acceso al aprendizaje y, como consecuencia, favorecer el desarrollo de los países. Por ello, a continuación se abordará la relación existente entre la ED y la tecnologías impulsadas en el sistema globalizador, propio de la actual "era de la información".

2.2.1. La educación a distancia en un contexto globalizado

La educación ha sido considerada universalmente como un factor de progreso cultural, y en especial el sistema de ED, pues dentro de un marco de total revolución tecnológica, en el cual se les ha conferido a las máquinas la tarea de realizar gran parte del trabajo cerebral por su poder de concentración de informaciones, se ha reducido la necesidad de un desarrollo basado en el trabajo muscular y ahora se torna imprescindible conocer el funcionamiento y potencial de las NTI en los sectores en los que nos desenvolvemos.³⁹

El hecho de que prevalezca la utilización generalizada de aparatos tecnológicos de alguna manera se justifica por la flexibilidad de este tipo de herramientas y por su capacidad de enlazar a las personas velozmente, convirtiéndose en el centro del universo del hombre.⁴⁰

³⁸ Ávila Muñoz, Patricia, "La Educación Para los Medios Como un Apoyo Curricular en los Sistemas Educativos Abiertos y a Distancia", en *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, p. 28-29.

³⁹ *Ventajas de la educación a distancia en un mundo globalizado*, www.educadis.com.ar/eduglob.htm

⁴⁰ *Ídem*.

Por ello, el ámbito educativo se ha visto en la necesidad de acoplar sus métodos para incorporar las diversas innovaciones tecnológicas que lo mantengan a la par del avance social y con el objetivo de proveer mejor educación a quienes no pueden ingresar a un sistema escolarizado. La ED en este sentido adquiere un papel protagónico, pues para poder acceder con la preparación debida a un empleo, es necesario seguir un proceso de educación permanente, tomando recursos tecnológicos que apoyen y amplíen su conocimiento. Pero la tarea de la ED se extiende aún más y se preocupa por la reducción de los niveles de analfabetismo; organizaciones como la UNESCO sostienen que la base para lograr el tan ansiado avance educativo y económico se asienta en la alfabetización de los pueblos, y para este fin se han ocupado de crear programas que procuren la realización de este objetivo llegando a las regiones más recónditas.

La ED en este contexto ha recibido mucho impulso por parte de países subdesarrollados, que buscan aprovechar los beneficios del libre mercado y no excluirse de la dinámica económica operante. Diversas naciones han adoptado una actitud flexible y abierta ante el cambio de sus plataformas educativas, invirtiendo grandes cantidades de recursos económicos con la esperanza de mejorar y democratizar la educación.

La potencialización que se obtiene con el uso de la NTI se vincula principalmente a las instituciones de educación superior, las cuales gradualmente incorporan en sus centros las NTI en el desarrollo de programas de ED, ya sea en cursos o diplomados que complementen la formación de los estudiantes.

Evidentemente la ED no es una panacea para combatir el atraso económico y educativo, pero si hay una planeación adecuada, pueden aumentar las posibilidades de optimizar el aprendizaje en este sistema. Tampoco es la intención

aseverar si la globalización es el mejor o el peor modelo económico, sino que lo que interesa en este trabajo, es ubicar la relevancia y papel de la ED dentro de este marco mundial para comprender su dinámica y requerimientos, pues no se puede negar que en un mundo regido por la unificación de los mercados, las NTI son un arma que brinda la oportunidad de interactuar con otras personas alrededor del mundo ofreciendo la opción de conocer otras culturas facilitando la comunicación interpersonal y acrecentando los lazos de unión entre las naciones.⁴¹ Bajo esta perspectiva, según palabras de Alfonso Gutiérrez, “las NTI pueden ser globalizadoras en el sentido de que contribuyen a que se atenúen las diferencias culturales, y de alguna forma favorecen el entendimiento de los pueblos.”⁴²

La expansión de la ED en países como México ha coincidido con el impulso de la informática entrecruzándose con los ajustes de las políticas económicas,⁴³ debido a ello, ha sido inevitable que la gente busque adquirir las destrezas necesarias en un campo específico de conocimiento, que además alimente su capacidad creativa para desempeñarse en el ámbito laboral.

2.2.2. Nuevas tecnologías en la educación a distancia

En el terreno específico de la educación las NTI han propiciado cambios tanto en su estructura como en su metodología y en los currícula, con el objetivo de compaginar los contenidos escolares y la utilización de las tecnologías actuales. Así, la computadora aparece como parte fundamental de dicha transformación con su empleo cada vez más cotidiano en las diferentes sociedades desde los primeros niveles escolares. Lo anterior significa que existen infinidad de experiencias previas con estos aparatos por parte de los alumnos, las cuales debieran ser aprovechadas

⁴¹ Corrales Mora, Maricruz. “La Educación a Distancia en el Futuro”, en *Innovaciones educativas*, p. 78.

⁴² Gutiérrez Martín, Alfonso, *op.cit.*, p. 45.

⁴³ Cruz Rincón, Jaime y Carmen García-Guadilla, “La Educación a Distancia: En Búsqueda de su Legitimación e Identidad”, en Pereira, Francisco (coord.), *La educación a distancia en América Latina*, Tomo I, p. 45.

dentro del sistema educativo, sobre todo porque existe una considerable predisposición de los niños y los jóvenes por aprender con la ayuda de las aplicaciones de las NTI, que incluyen junto con la computadora las conexiones satelitales y de fibra óptica en las telecomunicaciones.

En el caso de la ED, la ausencia de las relaciones cara a cara entre estudiantes y tutores ha promovido la integración de las NTI para potenciar la interacción, motivando con ello el aprendizaje, de esta manera entre más amplia sea la gama de medios, se aumenta la variedad de pistas que tiene el alumno para ayudarlo en la comprensión de los temas.⁴⁴

La incorporación de las NTI, se deja ver no solamente en los materiales que se proporcionan a los alumnos, sino que su labor impacta la forma de trabajo del estudiante y su comunicación con los tutores.

En general, las ventajas que implica el uso de sistemas tecnológicos (en concreto los programas computacionales), en el fortalecimiento de un aprendizaje interactivo se pueden ubicar en tres niveles:⁴⁵

- ❖ Nivel 1.- El estudiante puede acceder al contenido de forma rápida a través de diferentes unidades de información, determinando él mismo la secuencia de presentación de contenido.
- ❖ Nivel 2.- No solamente hay acceso rápido y fácil a las unidades de información preestructuradas, sino que el sistema plantea una serie de preguntas a las cuales el estudiante puede responder, a la vez que es evaluado y en caso de haber cometido error se le aporta una información tutorial repitiendo la información presentada previamente.
- ❖ Nivel 3.- En este nivel, es posible que el sistema pueda actuar en función de las respuestas del estudiante. Se discriminan las respuestas y el sistema

⁴⁴ Montero Montero, Pilar, "Interactividad Versus Retroactividad", en *RED*, p. 17.

⁴⁵ Del Blanco Diez, Luis, "Interactividad en Educación a Distancia", en *RED*, p. 42.

procede a aportar apoyo adaptándose a las necesidades de aprendizaje del alumno, partiendo de sus actuaciones dentro del sistema. Este nivel permite establecer relaciones con aprendizajes anteriores para encontrar interrelaciones entre ellos, por lo que aquí es donde aumenta significativamente la capacidad interactiva del sistema.

La ED depende mucho de las NTI para ofrecer la oportunidad de interactuar entre los alumnos y los medios electrónicos en el espacio y en el tiempo elegidos, como se pudo observar en las líneas anteriores, pero también por su poder de expansión pueden favorecer la interacción de vez en cuando entre los alumnos y los profesores y aun con otros estudiantes; las telecomunicaciones han sido las encargadas de crear contextos de simplificación en los procesos comunicativos, por la rapidez para transmitir datos, sonidos, voz, texto e imágenes de un sitio a otro.

Existen tecnologías que resultan más apropiadas que otras dependiendo de los intereses y objetivos que se deseen alcanzar; para ello, la ED debe seleccionar no de forma simplista sino con mucho cuidado las aplicaciones que introducirá, tomando en cuenta que al ser agentes centrales del proceso educativo deben responder a las necesidades específicas del contexto en el cual se insertarán.

Con base en lo anterior se procederá a hacer una clasificación de algunos de los medios tecnológicos más empleados hoy en día, para conocer su funcionamiento y sus ventajas como soportes en los programas educativos.

PROGRAMAS INFORMÁTICOS

ENSEÑANZA ASISTIDA POR COMPUTADORA

Este término hace referencia al uso que se hace de programas informáticos con fines educativos, apoyando el proceso de enseñanza-aprendizaje al proporcionar a los alumnos informaciones sobre un tema en especial o una materia.

◆ **Práctica y ejercitación.**- Son muy usados en matemáticas e idiomas, se basan en la idea de que para alcanzar determinados tipos de conocimientos o destrezas es necesario practicar haciendo múltiples ejercicios. La utilidad de la computadora estriba en que la generación de los ejercicios es rápida, éstos pueden ser muy variados y de diferentes niveles, y lo más importante es que la computadora da una respuesta inmediata al alumno.

◆ **Programas de demostración.**- Tienen por objetivo apoyar la enseñanza a través de la demostración de conceptos, principios, técnicas, ejemplificando un determinado contenido sin que el programa evalúe la adquisición del mismo, por lo cual resultan de un bajo nivel interactivo.

◆ **Simulación.**- Se utilizan con mayor frecuencia en las áreas de formación profesional y en las ciencias experimentales. Tienen por objeto reproducir artificialmente una situación real que por su complejidad, peligrosidad o costo sería difícil de realizar de forma directa. Estos programas se caracterizan por permitir que el alumno interactúe con la computadora modificando parámetros que permiten estudiar las posibles consecuencias del fenómeno estudiado, y suelen combinar los gráficos, la animación y el texto para enriquecer el ambiente de aprendizaje.⁴⁶

HIPERTEXTO

Este tipo de programas presentan un documento textual que almacena grandes cantidades de información y contiene ligas a otros hipertextos, las cuales son representadas por palabras o frases subrayadas en el texto ligadas a otros

⁴⁶ Trilla Bernet, Jaume, *La educación fuera de la escuela. Ámbitos no formales y educación social*, pp. 169-172.

documentos hipertextuales, a los que se accede al hacer "clic" con el *mouse* de la computadora. Su ventaja reside en la oportunidad que brinda a los alumnos de establecer relaciones en los contenidos de una materia por medio de enlaces ya creados.⁴⁷

HIPERMEDIA

Aunque su función se realiza a través de hiperligas al igual que en el hipertexto, la diferencia radica en que este sistema no solamente organiza la información de manera textual sino que combina información gráfica, visual y sonora.

MULTIMEDIA

Es un término que se reserva casi exclusivamente para equipo computacional. Una computadora multimedia es aquella que es capaz de reproducir texto, visuales fijos y con movimiento a colores y audio; un programa multimedia es una aplicación de computadora que explota las características multimedia de ésta empleando el CD-ROM, y dentro de él pueden existir los documentos hipermedia que permiten hacer relaciones de informaciones de manera multimedial.⁴⁸

Desde el punto de vista pedagógico, los programas multimedia son tecnologías de punto a multipunto que ofrecen un gran control por parte de los estudiantes, y que potencialmente pueden estructurar grandes cuerpos de información en un formato de acceso fácil e intuitivo.⁴⁹

TELECONFERENCIAS

Las teleconferencias, como ya se había mencionado, son tecnologías que tienen como objetivo unir a dos o más sitios distantes con el fin de mantener una discusión, la cual puede realizarse de forma sincrónica mediante la

⁴⁷ Escamilla de los Santos, José Guadalupe, *Selección y uso de nuevas tecnologías*, pp. 122-123.

⁴⁸ *Íbidem*, pp. 121-122.

⁴⁹ *Íbidem*, p. 124.

videoconferencia y la audioconferencia, o asincrónica con las conferencias por computadora.

VIDEOCONFERENCIA

En virtud de que el tema de la videoconferencia es uno de los puntos centrales del presente trabajo, se pueden encontrar referencias sobre sus características y ventajas en el capítulo tres, el cual está dedicado específicamente a este fin.

AUDIOCONFERENCIA

Es la forma más básica de usar las telecomunicaciones, la idea es que profesores y alumnos en dos o más lugares puedan hablar y escucharse mutuamente; el sistema funciona colocando dos teléfonos, pero con la ayuda de un "puente" es posible conectar desde una base central más teléfonos. Actualmente, se ha introducido el empleo de diagramas vía fax para aumentar la precisión de lo que se está diciendo, y con ello lograr que sea más aceptada.⁵⁰

CONFERENCIA ASISTIDA POR COMPUTADORA

También denominada sistema de conferencia electrónica o grupos de discusión, consiste en una reunión de personas dispersas en localizaciones geográficas diferentes basada en la computadora, en la que además del intercambio de

⁵⁰ Tiffin, J. y Raja Singham, *En busca de la clase virtual: la educación en la sociedad de la información*, pp. 141-142.

informaciones haya lugar para el envío de imágenes, aunque predominan las informaciones textuales, pues los mensajes se envían de manera escrita, y los estudiantes van intercalando opiniones o comentarios para dar respuesta a las cuestiones previamente planteadas estableciéndose un diálogo entre los participantes.⁵¹

INTERNET

CORREO ELECTRÓNICO

Es la versión en Internet del correo convencional, pero con el beneficio de la rapidez que representa la digitalización de la información, amén de la comodidad que implica el poder enviar mensajes de un punto a otro independientemente de la distancia, el tiempo y la cantidad de información, y sin la necesidad de desplazarse a una oficina de correos. También es un recurso comunicativo eficaz, ya que permite la recepción de respuestas a los mensajes en los mismos términos, equiparando su nivel de interactividad al que se obtiene al hacer una llamada telefónica e incluso mayor, pues existen algunas computadoras que disponen de ojos ópticos para transmitir simultáneamente la imagen de los interlocutores. Sin embargo se le asocia más como una tecnología asincrónica, ya que los mensajes suelen enviarse solamente de manera textual, transfiriendo en algunas ocasiones archivos ante la imposibilidad de establecer contacto directo y en tiempo real con la otra persona, y en términos educativos, sirve para dejar mensajes de alumno a maestro o viceversa cuando no coinciden en el tiempo y en el espacio.

PÁGINAS WEB (WWW)

La *Web* es una herramienta hipermedia útil para el acceso de diferentes informaciones dentro de Internet , pues se puede "pasar" de una página a otra vinculando un sinnúmero de informaciones contenidas en Internet, y así evitar perderse

⁵¹ Mirabito, Michael, *op.cit.*, pp. 381- 382.

en la infinidad de caminos que existen para encontrar la información deseada. Una gran ventaja de las páginas *Web*, radica en su alcance mundial, pues la información que se puede obtener no se restringe al uso de una computadora o a un CD-ROM. Su potencial educativo se centra con más fuerza en su uso como manual en la educación a distancia; el tener una página con este fin flexibiliza el proceso de elaboración y redacción de los manuales, ya que en un curso a distancia, el profesor puede modificar la redacción y actividades del curso a medida que éste avanza.⁵² Evidentemente, el nivel de interactividad que existe con el alumno es bajo, por lo que el campo a explotar se centra básicamente en la amplia gama de recursos informativos que posee la *Web*, y como un enlace para los estudiantes de ED que permite tener contacto con el profesor y los contenidos del curso.

2.3. Retos de la educación superior a distancia

La educación superior (ES) en la mayoría de los países latinoamericanos que transitan por los senderos de la sociedad informatizada, como lo es México, se encuentra en un proceso de ajuste en su estructura de acuerdo a las exigencias mundiales. Tal momento abre la oportunidad de crear estrategias de acción que le permitan el cumplimiento de sus funciones de la sociedad en un marco de libertad y democracia.

La ES sin poder excluirse de su momento histórico que implica el adentrarse en el desarrollo de la sociedad global, debe incluir en su plataforma aquellos principios que la sustentan, no olvidando sus fines primarios que hacen hincapié en la excelencia humana, la formación de hombres y mujeres que posean una perspectiva humanista que le permita acceder a su esencia, discutiendo e impugnando todo el saber, así como formar intelectuales que conserven, difundan

⁵² Escamilla de los Santos, José Guadalupe. *op.cit.*, pp. 139- 143.

y creen la nueva cultura, discutiendo y analizando los problemas de la realidad social para ofrecer soluciones que se encaminen al logro del mayor bien para el mayor número de personas.⁵³

Por otro lado, la ES también debe considerar el estado de avance en materia de política, tecnología y economía propio de cada país para encontrar la mejor forma de hacer converger los requerimientos de la sociedad actual regida por el dominio del saber como principal factor de desarrollo de las naciones,⁵⁴ con las características particulares de las diversas estructuras educativas, para lograr cambios acordes a los contextos nacionales y proveyendo a los estudiantes de las habilidades y conocimientos que necesiten.

Así, la ES se perfila como un arma poderosa capaz de promover el acercamiento al conocimiento al ser un espacio en el que se genera y transmite el saber humano.⁵⁵ En este contexto, las NTI tienen una gran responsabilidad por su capacidad de transportación de la información, pero más aun el uso que de ellas se haga será fundamental para traspasar las fronteras y participar en la configuración del nuevo orden mundial.

Ahora las universidades tienen la tarea de ampliar sus expectativas, dejar de ser sólo universidades tradicionales que concentren el saber en las aulas, para convertirse también en universidades que contengan otras formas de concebir sus planes educativos, buscando sobre todo llegar a los alumnos y no conformarse con su asistencia a los salones de clase.

Lo anterior ofrece nuevos horizontes de desempeño para la ES, y dado que la información generada cambia con velocidad conforme a las diversas investigaciones y avances científicos, la ES debe perfilarse hacia una perspectiva

⁵³ Hierro, Graciela, *Naturaleza y fines de la educación superior*, pp. 20 y 31.

⁵⁴ ANUIES, *La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES*, p. 7.

⁵⁵ *Ibidem*, p. 8.

de educación permanente, abandonando la idea de educación terminal; su llamado es el de desempeñar un papel estratégico en la actualización profesional por lo que la ED deberá ser un importante pilar en este cambio. Por un lado, requiere estar a la punta de la tecnología de la información, pero en la misma medida se torna necesario que esté a la vanguardia educativa, pues si bien los indicadores de innovación en el proceso educativo deben estar en su esencia, las relaciones personales en el proceso enseñanza-aprendizaje son de suma importancia, sobre todo en un escenario donde todo es cambiante y no es posible acceder al conocimiento solamente con los mecanismos tradicionales; precisamente las NTI apoyarán un modo diferente de relación entre la gente participante de dicho proceso y promoverán la capacidad para aprender de una forma más libre y activa.⁵⁶

Tal proceso al realizarse en un contexto de interdependencia de las naciones, puede facilitar que en la ED se establezcan contactos culturales educativos con otros países, floreciendo ante todo un ambiente plural y democrático que se encamine al extendimiento del saber, a través del fortalecimiento de programas de intercambio, promoviendo la articulación curricular entre instituciones de nivel superior, y no creando un clima de competencia que reduzca la posibilidad de establecer alianzas que procuren la movilidad de alumnos y profesores, cursos y programas académicos, pues la tendencia actual es la de procurar que se geste un espíritu de colaboración y cooperación.⁵⁷

Tales lazos deberán ser fortalecidos no solamente en la estructuración organizativa interna, sino que las conexiones se tienen que extender con la sociedad, la industria y el comercio para garantizar el directo enfrentamiento con el cambio tecnológico, económico y cultural.

⁵⁶ Moreno Castañeda, Manuel, “La Colaboración en Educación a Distancia”, en *Conferencia internacional de educación a distancia: los retos de la educación a distancia frente a las nuevas tendencias socioeconómicas y políticas mundiales*, p. 4 .

⁵⁷ *Ibidem*, p. 9.

Un reto más se encuentra en las cuestiones relativas al financiamiento; las condiciones actuales reclaman contar con un apoyo decidido del Estado para mejorar los sistemas y las instituciones de nivel superior, además de la infraestructura para incorporar las tecnologías que apoyen el desarrollo de la ED. El Estado no puede evadir esta responsabilidad, y debe hacerlo dentro de un marco en el cual otorgue total autonomía a las universidades en la estructuración y desarrollo de sus programas,⁵⁸ pues no se puede olvidar que la iniciativa privada está realizando fuertes inversiones económicas en centros de educación superior, tanto en infraestructura como en planes educativos, por lo que las universidades estatales deben recibir igual apoyo para evitar el rezago. No obstante sería injusto declarar con total dureza que el Estado no colabora en lo absoluto, pues muchos de los avances experimentados en instituciones públicas se deben gracias a este apoyo, pero lo que sí es un hecho es que los recursos destinados aún no son suficientes.

Las incertidumbres que las tendencias actuales provocan en la ES (no tan sólo en la ED), son muy grandes, más aún si se toma en cuenta que el desarrollo de muchos programas son obstaculizados por algunas realidades comunes a la mayoría de los países de América Latina, entre ellos México, las cuales tienen que considerarse para la elaboración de proyectos universitarios, y que en general se relacionan con las tendencias, tradiciones y rigidez de muchos sistemas educativos existentes, que no facilitan el cumplimiento de los trascendentales objetivos sociales que se les había asignado, y tampoco la incorporación de nuevas formas educativas como es el caso de la ED; muchos educadores adoptan una posición sumamente conservadora y se muestran reacios a aceptar la introducción de cualquier innovación importante, el medio físico-geográfico también es determinante, debido a que condiciona el servicio de la infraestructura de comunicación en algunas áreas y no permite la realización de ciertos programas

⁵⁸ Andrade Vallejo, Ma. Antonieta, “ Una Visión del Desarrollo del Sistema de Educación Superior en México (1970-1997) ”, en Berumen Arellano, Sergio (coord.), *La educación: el antídoto contra el subdesarrollo*, pp. 126-128.

educativos.⁵⁹ Todo ello se suma y a la vez se relaciona con los factores políticos, pues suele suceder que existen muy buenas intenciones para mejorar la ES, pero desafortunadamente no hay continuidad en los planes implementados por los gobiernos y rara vez se completan las expectativas sobre un proyecto determinado, amén de las dificultades económicas que también son causa de que en muchas ocasiones se suspendan las acciones que se habían emprendido.

Las condiciones de México y de los países latinoamericanos en general no facilitan la implantación de nuevos modelos sustentados en las NTI, pero un hecho real es que esas mismas limitaciones pueden fungir como parámetros en la elaboración de propuestas viables que aterricen en la realidad. Es cierto que muchas idiosincrasias y actitudes se tienen que renovar, y el cambio no se logrará de la noche a la mañana, pero es indispensable que se tome la decisión de ir reestructurando las plataformas educativas para adecuarlas a las demandas de la comunidad global, a la cual es necesario acceder a pesar de sus contradicciones y revisar qué elementos sería necesario conservar y cuáles modificar, ello con la intención de buscar rutas que finalmente contribuyan a la "construcción de una cultura de paz basada en la convivencia, la democracia, la tolerancia y el respeto mutuo."⁶⁰

La explicación relativa a la situación de la educación superior a distancia con énfasis en los países latinoamericanos, que antecede estas líneas, no pretendió ser un estudio exhaustivo, sino que su propósito fue el de plantear a grandes rasgos los escenarios y algunos de los principales retos que enfrenta este nivel educativo, para entender las condiciones que envuelven el desarrollo de programas de ED en las universidades, en especial aquellas que dependen del Estado.

⁵⁹ Casas Armengol, Miguel, "Concepción, Justificación y Viabilidad de los Sistemas de Educación Superior a Distancia en América Latina", en Pereira, Francisco (coord.), *La educación a distancia en América Latina*, Tomo I, p. 31.

⁶⁰ Arredondo Galván, Víctor Manuel, *Papel y perspectivas de la universidad*, p. 69.

Capítulo 3

La videoconferencia

3. 1. Antecedentes

El ser humano está orientado de una manera visual y esto significa que las imágenes tienen la virtud de ser un medio para comunicarse muy efectivo; es así que se observa en las personas la existencia de una fuerte predilección por las imágenes. Una gran parte del cerebro está dedicada a la visión y su capacidad de transporte de información es mucho mayor que el de cualquier otro de los sentidos.⁶¹

Algunos psicólogos han determinado que cuando hablamos cara a cara, sólo el 7% de lo que es comunicado es transferido por el significado de las palabras, otro 38% provienen de cómo se dicen las palabras y el 55% restante toma la forma de señales visuales.⁶²

La videoconferencia ofrece en la actualidad una solución a la falta de comunicación existente en muchos ámbitos de la vida por el exceso de actividades de las personas y por consiguiente, por la escasez de tiempo para establecer una comunicación totalmente directa, es decir cara a cara; esto con el uso de sistemas que permiten transmitir y a la vez recibir información de tipo visual y sonoro entre varios puntos geográficos diferentes, evitando que la gente tenga que desplazarse y desperdiciar el dinero y tiempo que el traslado físico implica. Estas características son las que han provocado un incremento de los sistemas de videoconferencia en distintos sectores productivos de la sociedad, a la vez de que se han convertido en

⁶¹ Diskette 3 1/2 , *Proyecto para la implementación de una sala de videoconferencia*, s/d.

⁶² *Íbidem*, s/d.

el segmento de mayor crecimiento en el área de las telecomunicaciones, tal y como se puede observar en la siguiente gráfica:



3.1.1. Historia de la videoconferencia

El interés por comunicarse utilizando el video ha crecido con la disponibilidad de la televisión comercial iniciada en los años 40's . Nos hemos convertido rápidamente en comunidades visuales, que como lo señala Giovanni Sartori, han destronado prácticamente la palabra por la imagen, cuando la transmisión oral había sido por muchos años la principal fuente de comunicación. Ahora, según afirma el autor, la humanidad se reconoce más como un animal vidente que simbólico, ya no domina su capacidad del lenguaje mediante la articulación de sonidos y signos, sino que en la actualidad el hombre se ha inclinado por el lenguaje visual, acostumbrándose a él, y en consecuencia ha pasado a un primer plano en sus relaciones de comunicación; un ejemplo de ello se encuentra en la evolución del teléfono, a pesar de ser un instrumento que permite la comunicación instantánea, la gente no se conformó sólo con eso, sino que buscó la manera de que el video fuera eventualmente incorporado a este, lo cual se puede ver como un signo positivo si

se le considera desde una perspectiva constructiva, en lugar de entender la relevancia de la imagen solamente como un elemento de dominación y enajenación, como lo sostiene el autor antes mencionado.

La compañía Bell Labs hizo posible las primeras demostraciones de videoconferencia en los Estados Unidos; en los años 20's exhibieron un intento burdo de videoconferencia entre Washington D.C. y Nueva York, mientras que en Europa se ocupaban en experimentos relacionados con las tecnologías televisivas. Pero al estallar la Segunda Guerra Mundial, los avances referentes a esta aplicación tecnológica se estancaron, y no fue sino hasta finales de los años 40's cuando Bell Labs reinició sus investigaciones y modificó este sistema por medio de la puesta en marcha de diversos proyectos que desembocaron en la creación del videoteléfono en 1964. AT&T se ocupó de su difusión y lo presentó en la feria del comercio mundial de Nueva York. Este prototipo de videoteléfono requería de líneas de comunicación bastante costosas para transmitir video en movimiento, ya que la única manera para transmitir la señal de video cubriendo largas distancias era a través del satélite. En ese entonces esta industria estaba en sus inicios, y el costo del equipo terrestre combinado con la renta de tiempo de satélite minimizaba las ventajas que las personas podían tener comunicándose con este medio.⁶³



Prototipo de videoteléfono

⁶³ *Íbidem*, s/d.

En los años 70's se presentaron progresos substanciales en muchas áreas del saber humano, y en el caso de las telecomunicaciones, los proveedores de redes telefónicas empezaron a hacer uso de los métodos de transmisión digitales.

Paralelamente, la industria de las computadoras también avanzó enormemente en poder y velocidad en el procesamiento de datos. Es en ese momento que las sociedades inician una transición hacia una época eminentemente digital, y por lo tanto, era también necesario crear métodos de compresión para descifrar las señales digitales.

Los CODECS (CODificador/DECodificador) hicieron su aparición a principios de los 80's, su tarea era la de recibir la señal para transformarla en imágenes, eliminando la temporización, sincronización y redundancia propias de las señales analógicas. A partir de que el primer CODEC fue introducido en el mercado, se fue mejorando hasta aumentar los niveles de compresión de las señales. Asimismo, los costos se redujeron a mediados de los 80's con el aumento en el empleo de nuevas tecnologías por parte de los proveedores de redes de comunicaciones, lo que provocó el abaratamiento en el acceso a las mismas.⁶⁴

3.2. ¿Qué es una videoconferencia?

3.2.1. Definición de videoconferencia

Aunque es común escuchar la palabra videoconferencia refiriéndose a una tecnología, en realidad no es así, sino que se trata de una colección de tecnologías que son la base para una amplia gama de aplicaciones. Por ello, el término videoconferencia debe referirse a tales aplicaciones y considerarse como tal.⁶⁵ La

⁶⁴ *Íbidem*, s/d

⁶⁵ Wilcox, James, *Videoconferencing and interactive multimedia: the whole picture*, p. 1.

videoconferencia es una herramienta tecnológica que depende de los cables de fibra óptica y satélites para poder ser efectuada, pero en el camino que dirige hacia su conceptualización se puede encontrar una gran variedad de términos que la definen. La palabra "Teleconferencia", se conforma por el prefijo "tele" que quiere decir distancia, y la palabra conferencia que se refiere al encuentro de varias personas, entendiendo entonces que se está hablando de un encuentro a distancia. Por ello, la palabra "Teleconferencia", es un concepto genérico que hace mención a cualquier encuentro a distancia mediante el uso de las NTI,⁶⁶ y agrupa a las aplicaciones tecnológicas que permiten entablar una comunicación o conferencia a distancia, englobando a la audioconferencia, la conferencia por computadora y la videoconferencia; cada una hace uso de la fibra óptica, los satélites y la microelectrónica -en el caso de la computadora-, pero aunque comparten el objetivo general de enlazar a personas en sitios distantes, su estructura provoca que se diferencien entre ellas, y en este apartado se hará hincapié en las características de la videoconferencia.

En los Estados Unidos el término videoconferencia es muy común que se use para describir la transmisión de video en una sola dirección mediante el empleo de los satélites la mayoría de las veces, recibiendo una respuesta solamente en audio a través de líneas telefónicas para establecer el contacto. En Europa, por otro lado, el término "teleconferencia" se refiere solamente a las conferencias o llamadas telefónicas, mientras que la palabra videoconferencia se destina para describir una comunicación en dos sentidos con señales de audio y video.

Es evidente que en un momento dado el hacer uso indiscriminado de los términos podría causar cierta confusión; no obstante, lo anterior nos permite establecer la diferencia y a la vez la cercanía que existe entre la teleconferencia y la videoconferencia, entendiendo a esta última como una modalidad de la

⁶⁶ Diskette 3 1/2 , *op.cit.*, s/d.

teleconferencia que actúa como un sistema interactivo de muchos a muchos permitiendo la comunicación vía auditiva y visual entre dos puntos distantes.⁶⁷

Bien vale aclarar que las videoconferencias pueden ser realizadas en una sala con la presencia de un grupo de estudiantes reunidos enlazados a otro recinto, o bien utilizando las computadoras personales con la instalación de una pequeña cámara, denominándose en este caso videoconferencias personales o de escritorio, y pueden reunir hasta cinco participantes por cuestiones didácticas; pero el desarrollo del presente trabajo se enfocará en las grupales, las cuales contemplan a un número más amplio de estudiantes; pero ello no significa que las videoconferencias personales no tengan un uso educativo, pues de hecho, también se están incorporando rápidamente en el nivel superior.

Así pues, la videoconferencia se visualiza como una nueva forma de reunirse y de realizar trabajos o actividades sin importar qué tan separados pueden estar los involucrados. Resulta obvio que el lograr tal conexión requiere de la intervención de elementos tecnológicos avanzados que posibiliten el hablar unos con otros, la pantalla de monitor que es parte fundamental del sistema, por ejemplo, se activa y en unos cuantos minutos una persona se encuentra conversando con otra sin importar la lejanía.⁶⁸

El término videoconferencia tiene sus raíces en dos palabras latinas *videre* que significa 'ver' y *conferre* que quiere decir 'juntar'. Por lo tanto, su propósito es el de unir a grupos de personas de tal manera que puedan compartir información visual superando la barrera de la distancia para el trabajo colaborativo. La combinación de las palabras "video" y "audio" dan como resultado la ampliación del término "video" tal y como lo entendemos actualmente, definiéndose como un sistema que graba y transmite información visual, pero que se sincroniza con el audio. Así es

⁶⁷ Escamilla de los Santos, José Guadalupe, *op.cit.*, pp. 118-119.

⁶⁸ Red Uno, *Curso de videoconferencia para fuerza de ventas*, s/p.

como en la videoconferencia la imágenes transferidas pueden mostrar a los participantes, pero también puede incluir *videoclips* u otros materiales como imágenes de objetos o información que se encuentre almacenada como las gráficas o diagramas. Igualmente los sonidos convergen para dar lugar a las discusiones entre los participantes, convirtiéndose por lo tanto en un medio audiovisual en el cual existe la oportunidad de acceder a materiales e informaciones visualmente atractivas, abriendo un espacio para la opinión de los temas abordados, por lo cual también es un medio sincrónico que plantea la opción de una comunicación espontánea.⁶⁹

Técnicamente, la videoconferencia no es reproducible, ya que se realiza en tiempo real con los participantes que en ese momento se encuentren presentes, por ello su uso es prioritario en la educación a distancia, pues proporciona un espacio de contacto en esta modalidad donde las relaciones con otros estudiantes, profesores o especialistas en determinadas áreas suelen ser muy escasas.

Claro que esta forma de aplicar la tecnología para el beneficio de las sociedades, ha implicado todo un proceso de investigaciones e intentos por parte de compañías dedicadas al desarrollo de innovaciones en el ámbito de las telecomunicaciones, hasta llegar al punto en el cual se encuentran las mismas.

3.2.2. Aplicaciones de la videoconferencia

La baja en los precios de los equipos de videoconferencia, así como la creciente disponibilidad de los servicios de comunicación, han traído como consecuencia que dicha industria haya crecido considerablemente durante los últimos años.

⁶⁹ Wilcox, James, *op.cit.*, p. 1.

Al volverse un producto hasta cierto punto accesible, las empresas consideraron su adquisición para introducirlas en sus áreas de trabajo y de esta manera optimizar sus recursos.

Aunque el interés se centra primordialmente en el uso de esta tecnología en el campo de la educación, es importante señalar que su impacto se encuentra presente en una amplia zona de actividades humanas, y sobre todo en el área administrativo- económica de los grandes consorcios. A continuación aparecen mencionadas algunas de sus aplicaciones más frecuentes:

- ◆ Administración de clientes
- ◆ Juntas
- ◆ Servicio al cliente
- ◆ Educación a distancia
- ◆ Desarrollo de ingeniería
- ◆ Reunión de ejecutivos
- ◆ Estudios financieros
- ◆ Coordinación de proyectos entre compañías
- ◆ Diagnósticos médicos
- ◆ Compras
- ◆ Adiestramiento y capacitación⁷⁰

En cuanto al papel de la videoconferencia en la educación, es importante mencionar que su apoyo en los niveles de licenciatura y maestría ha resultado muy exitoso, así lo muestran diversas experiencias en diferentes instituciones de educación superior alrededor del mundo,⁷¹ además de que existe un creciente interés por incorporarlas a esos centros educativos no importando si son privados

⁷⁰ Red Uno, *op.cit.*, s/p.

⁷¹ Lasser, Wolfram, "Videoconferencias como Recurso Suplementario en Sistemas de Educación a Distancia", en *Revista iberoamericana de educación superior a distancia*, p. 39.

o pertenecen al gobierno.

3.2.3. Elementos básicos de un sistema de videoconferencia

Los sistemas de videoconferencia se integra por diversos elementos básicos: la red de comunicaciones, el dispositivo de control, la sala de videoconferencia y el CODEC, los cuales serán descritos a continuación.

La red de comunicaciones

Para poder realizar cualquier tipo de comunicación es necesario contar primero con un medio que transporte la información del transmisor al receptor y viceversa en dos direcciones. En los sistemas de videoconferencia es necesario que este medio proporcione una conexión bidireccional con alta velocidad entre los dos puntos a conectar, por razones relacionadas con el procesamiento de las señales de audio y de video, y que se comprenderán posteriormente, al hablar acerca del CODEC.

Dispositivo de control

Controla el CODEC y el equipo que compone el sistema. Puede ser un *mouse* y el teclado con una tabla de control, o monitor.

La sala de videoconferencia

Es un área especialmente acondicionada, en la cual se alojarán los participantes de la videoconferencia. Asimismo, estará en ella el equipo de audio y video, que permitirá capturar las imágenes y sonidos que se transmitirán.⁷²

Un punto básico en la preparación de la sala se refiere al confort, el equipo utilizado deberá permanecer lo más oculto posible y pasar desapercibido por los participantes de la conferencia, quienes deben sentirse a gusto en la instalación.

⁷² Diskette 3 1/2 , *op.cit.*, s/d.

CODEC

Es un dispositivo que se encarga de comprimir la información con el fin de que viaje a través de una red digital, y cuando llega a su destino tiene la función de convertirla en imágenes y sonidos. Se le llama "el corazón de un sistema de videoconferencia", y si bien en años pasados tenía tanto la función de adaptar las señales audiovisuales a los patrones de digitalización para transportarlas, así como descomprimir la información para hacerla visible y audible, en la actualidad ya no es necesario realizar la traducción de señales analógicas, pues prácticamente todos los dispositivos están diseñados para mandar la información digitalizada (es decir en forma de *bits*), por lo que los CODECS se usan únicamente para comprimir y descomprimir la información, e inclusive ya muchos sistemas de videoconferencia traen integrado este aparato por lo que ni siquiera tiene que adquirirse.

3.3. La videoconferencia en programas de educación a distancia en el nivel superior

El uso de la videoconferencia en los servicios educativos y programas a distancia en las universidades, más que un método de instrucción, es un medio que provee la "entrega" de contenidos con la particularidad de que promueve la creación de ambientes interactivos.

Resulta pertinente señalar que muchos de los avances y experiencias obtenidos con la videoconferencia en las instituciones de nivel superior han sido generadas en Estados Unidos, sin embargo en países de Europa y de América Latina también se han registrado avances significativos en torno a su implementación.

En México existen algunos ejemplos que demuestran el creciente interés por incorporar en los programas de ED a las NTI, incluyendo por supuesto a la videoconferencia.

A este respecto, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), es una de las instituciones que ha enfocado sus esfuerzos en la adquisición de sistemas de videoconferencia para mejorar sus programas y estar a la vanguardia. Como muestra de ello creó en 1996 la Universidad Virtual (UV) con la intención de que el alumnado viva la experiencia de la nueva era en comunicación ofreciendo una serie de servicios tecnológicos que sirvan para crear escenarios interactivos.

La visión de la institución y en específico la UV se enfoca en buscar que sus alumnos se enfrenten en su etapa de formación a estas modificaciones en su vida y tengan las habilidades y aptitudes para lograr una rápida adaptación en el ámbito laboral ante cualquier situación que se les presente con una preparación de calidad.⁷³ Evidentemente, se modifica la concepción de aprendizaje, pues se abre la oportunidad de establecer un proceso educativo en el que el alumno construya su conocimiento y amplíe su visión sobre los fenómenos que lo rodean.

Los programas de ED en la UV fueron cuidadosamente elaborados por el grupo de diseño instruccional, el equipo de producción y los profesores de la rectoría de la UV, y se apoyan en el uso de distintas herramientas tecnológicas para suplir la falta de comunicación cara a cara promoviendo un cambio de vida en el estudiante, pues tiene a su alcance todo tipo de información en cualquier parte en la que se encuentre. De la misma forma se fortalece una actitud activa e interactiva, que le permite solucionar problemas al trabajar con otros en un aprendizaje cooperativo, y así desarrollar habilidades de seguidores y líderes a pesar de la distancia. En general, en la UV el alumno es un sujeto activo de aprendizaje, y se le insta a establecer sus propias rutas de conocimiento interactuando con bases de datos a imagen de la vida real e incrementando y

⁷³ Conferencia universidad virtual, www.cem.itesm.mx/dda/uv/vc/eventos.html p.1.

mejorando sus conocimientos a través medios tecnológicos que le faciliten la integración con personas remotas.⁷⁴

La videoconferencia comenzó a utilizarse en 1998 enlazando a dos o más campus sin compartir el mismo espacio, pero interactuando entre profesores y estudiantes e intercambiando conocimientos, experiencias e intereses en torno a una materia. Para tal fin, la UV cuenta para su funcionamiento con un sistema de sedes ubicadas en sus 26 campus, a lo largo de todo el continente americano y universidades extranjeras con las que se conecta por medio de enlaces satelitales para realizar las sesiones y completar las cátedras de cursos, diplomados y materias, aunque las conferencias también tocan temas culturales y de corte político y económico como por ejemplo las realizadas con conferencistas de la Organización de las Naciones Unidas y el ministro del Reino Unido. Algunas de estas universidades son:

- ❖ Carnegie Mellon University, E.U.A
- ❖ Thunderbird, E.U.A
- ❖ Waterloo University, Canadá
- ❖ Universidad Pontificia Católica de Chile, Chile
- ❖ Massachusetts Institute of Technology, E.U.A
- ❖ Stanford University, E.U.A
- ❖ University of British Columbia, Canadá⁷⁵

De acuerdo con Beatriz Meléndez, coordinadora académica de la rectoría de la UV del campus Ciudad de México, la videoconferencia promueve la simulación de la realidad laboral por la formación de equipos multidisciplinarios, juntas o conferencias a distancia, foros virtuales, etc.

⁷⁴ ITESM, *Introducción a la universidad virtual: manual de autocapacitación*, p. 23.

⁷⁵ *Ibidem*, p. 15-16.

Asimismo, la videoconferencia en dicha institución ha alcanzado el objetivo de promover la internacionalización de la educación superior a través del acceso a informaciones con expertos a nivel mundial, lo cual permite tener una visión más amplia, actual y profunda de las tendencias y avances mundiales; pero además se han obtenido otros beneficios que se hacen extensivos a los demás soportes tecnológicos utilizados en la UV y que el ITESM establece como los siguientes:

- ❖ Fomentar el desarrollo de México y América Latina mediante un excelente servicio educativo, aprovechando a talentosos profesores mexicanos.
- ❖ Lograr que el estudiante aprenda mejor, al tener contacto con recursos audiovisuales que refuerzan y apoyan el aprendizaje de contenidos.
- ❖ Fomentar el trabajo colaborativo, por la aportación conjunta de ideas y opiniones para enriquecer el proceso de aprendizaje del curso.
- ❖ Desarrollar habilidades de comunicación, pues la relación con los profesores y alumnos es constante con las tecnologías empleadas.

El ITESM tiene la visión de seguir avanzando en este proyecto de educación a distancia con los soportes tecnológicos, y lo anterior permite ver el rol que juega la videoconferencia y las oportunidades para el aprendizaje que representa. La institución en su campus Ciudad de México, cuenta con una infraestructura muy completa que según Beatriz Meléndez, se mejorará con el tiempo hasta que los enlaces dejen de ser satelitales y se conecten en su totalidad a Internet, pero mientras se llega a ese momento, lo conseguido con la videoconferencia vía satélite ha sido satisfactorio a pesar del costo del equipo que está valuado en un millón de pesos, el cual comenta, fue adquirido con proveedores del extranjero (Estados Unidos y Canadá), así como nacionales, en concreto Telmex, y se compone de lo siguiente:

- ❖ Renta de espacio satelital.
- ❖ Antena con subida de señal al satélite.
- ❖ Equipo transmisor de la señal a la antena.

- ❖ Salas de videoconferencia (cámaras, micrófonos, sistema de cómputo, consola de audio y consola de video).

A continuación se expondrán algunas de las opiniones que los estudiantes de la UV tienen respecto a la videoconferencia para reafirmar su posición e importancia dentro de la ED, pero que también dejan ver las deficiencias que todavía tiene, así como las limitaciones que representa el hecho de estar frente a una cámara; los comentarios fueron recabados por la misma institución después de una plática referente al tema para presentarlas posteriormente en Internet:

“Creo que el uso de la videoconferencia en nuestros días se está convirtiendo en un artículo de primera necesidad para todo aquel que quiera estar a la vanguardia ya sea en el campo educativo o empresarial. En lo que respecta al ámbito educativo, el aprendizaje que proporciona el intercambio de experiencias entre gente de distintas comunidades es un agregado que hay que aprovechar al máximo.”

“...La importancia de tomar una actitud positiva con respecto a la videoconferencia... que como todo nuevo sistema al principio hay problemas para llevarla a cabo, pero con el tiempo se irá mejorando hasta que se acepte completamente, y con la ayuda de todos los que formamos parte de este nuevo modelo educativo podremos mejorarlo día a día...”

“Estoy de acuerdo con las clases de videoconferencia, y espero que tengan la mejor calidad posible para poder aprovechar la máximo la clase; podría mejorar en gran medida que hubieran más micrófonos para así poder opinar en el momento indicado y no perder tiempo.”

“Es real el problema de apatía que existe frente a las cámaras de video y al micrófono, pero esto es porque a la gente le da pena verse en una pantalla por primera vez y tener que hablarle a algo para ser escuchado.”

Como se puede observar, aún existen deficiencias que se deben superar, como las fallas técnicas y la actitud de la gente hacia la videoconferencia, pero tanto la institución como los alumnos convienen en que esta herramienta ha resultado en beneficio de aquellos quienes estudian en programas a distancia. Es evidente que al tratarse de un medio novedoso crea cierta desconfianza e intimida, pero hay la esperanza de que con el tiempo los estudiantes se aclimaten y la calidad técnica se perfeccione, permitiendo el funcionamiento óptimo de la videoconferencia. A los profesores por su parte, les tomó cerca de tres años acostumbrarse a la videoconferencia, pero ahora ven un *plus* en ella por lo que su adaptación ya es prácticamente completa.

Otra institución de educación superior que está trabajando con esta aplicación tecnológica es la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); su manejo abarca desde el nivel medio superior hasta posgrado y cursos de educación a distancia.

En mayo de 1995 se inició el programa de educación a distancia UNAM-E.U., a cargo de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA), con la transmisión de la primera videoconferencia: “Alternativas y perspectivas para la crisis económica de México”, en la que participaron alumnos de la preparatoria # 6 “Antonio Caso”, estudiantes de la Escuela Permanente de Extensión en San Antonio, Texas y del Lee Highschool. Durante poco más de una hora los participantes dialogaron unos con otros compartiendo opiniones y comentarios.⁷⁶

⁷⁶ Guzmán Aguilar, Fernando, “Educación Interactiva a Distancia”, en *UNAM Hoy*, p. 12.

Pronto La UNAM comenzó a instalar el cableado de fibra óptica junto con la integración de los sistemas de videoconferencia y a construir o adaptar los espacios específicos para la realización de videoconferencias en las diferentes facultades y campus de la universidad. Hoy en día, todos los campus de la UNAM ubicados en la Ciudad de México están conectados con fibra óptica, las facultades y centros que cuentan con salas y el equipo apropiado son: Centro de Enseñanza para Extranjeros, Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, Centro de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones, Dirección General de Televisión Universitaria, Escuela Permanente de Extensión de la UNAM en San Antonio (TX), Escuela Nacional de Estudios Superiores de Iztacala (Edo. de México), Escuela Nacional de Estudios Superiores de Acatlán (Edo. de México), Facultad de Estudios Superiores Aragón (Edo. de México), Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (Edo. de México), Facultad de Estudios Superiores Zaragoza en la Cd. De México y por supuesto en diversas facultades de Ciudad Universitaria como Ciencias, Contaduría y Administración , Filosofía y Letras, Medicina, Odontología, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ingeniería y el Instituto de Investigaciones Filológicas.⁷⁷

Tal expansión es resultado de grandes inversiones y la firme convicción de que son muchas las posibilidades que con la videoconferencia se pueden aprovechar en los programas de educación a distancia (telemedicina, mesas redondas virtuales y cursos de capacitación y actualización profesional), así como la opción de realizar videoconferencias punto a punto o multipunto.

La DGSCA se ha encargado de realizar estudios cuidadosos para asesorar la instalación de los equipos pertinentes en las facultades según sus características particulares, buscando garantizar que se cubran las necesidades de cada una de ellas y se facilite la conexión con otras sedes.

⁷⁷Feingold, Mirella, *et.al.*, *Cuadernos de educación a distancia I: la educación a distancia, una opción para la enseñanza superior*, p. 57-60.

Las negociaciones con instituciones extranjeras son también un asunto importante pues es necesario buscar el apoyo de financiamiento para lograr que instituciones que no cuentan con los medios para montar una infraestructura de este tamaño puedan solicitar ayuda e incorporar el equipo necesario pues una de las ideas principales es integrar a todos con todos, y proveerse mutuamente de información que apoye el proceso enseñanza-aprendizaje.⁷⁸

Las ventajas educativas que se alcanzan con la implementación de la videoconferencia en los servicios de educación a distancia en la UNAM se traducen en:

- ❖ Retroalimentación interestudiantes e interprofesores.
- ❖ Retorno a los temas.
- ❖ Secuenciación en el aprendizaje.
- ❖ Oportunidad de hacer trabajo en común.
- ❖ Participación activa.
- ❖ Motivación en la búsqueda de nuevos aprendizajes.
- ❖ Superación del aprendizaje de manera inmediata.⁷⁹

Pero aunado a lo anterior, la institución ha visto en la videoconferencia una opción para ahorrar tiempo y gastos en los traslados de los estudiantes (cuando los conferencistas están en otra sede), agilidad en la toma de decisiones, posibilidad de mayor asistencia a una reunión y de manera general: mejoría en la productividad y mayor rendimiento de las reuniones.⁸⁰

La presencia de salas de videoconferencia en México ha crecido en los últimos años, no solamente las instituciones universitarias ejemplificadas anteriormente

⁷⁸ Guzmán Aguilar, Fernando, *op.cit.*, p.16.

⁷⁹ Feingold, Mirella, *op.cit.*, p. 25.

⁸⁰ *Ídem.*

cuentan con este servicio, sino que existen, según datos del *Cuaderno de educación a distancia*, publicado por la Facultad de Odontología de la UNAM, otras universidades y centros de investigaciones a lo largo de la República Mexicana que tienen sistemas de videoconferencia -algunas de ellas enlazadas entre sí- y que a continuación se enlistan:

- ❖ Centro de Investigaciones Avanzadas.
- ❖ Instituto Politécnico Nacional.
- ❖ Universidad Autónoma de Baja California.
- ❖ Universidad Autónoma de Durango.
- ❖ Universidad Autónoma del Estado de México.
- ❖ Universidad Autónoma de Sinaloa.
- ❖ Universidad Autónoma de Nuevo León.
- ❖ Universidad Autónoma Metropolitana.
- ❖ Universidad Autónoma de Colima.
- ❖ Universidad de Quintana Roo.
- ❖ Universidad de Sonora.
- ❖ Universidad Veracruzana.

Con lo expuesto hasta este momento, es posible ver que los esfuerzos por incorporar la videoconferencia en la ED han fructificado, aunque aún resta camino por avanzar. Por un lado, los costos representan una barrera para muchas instituciones, que probablemente no logren adquirir el equipo necesario, pues como se pudo observar la inversión es alta, aunque los precios tiendan a disminuir; no obstante, si se hace una relación entre el costo y el beneficio, de acuerdo con los ejemplos revisados, que son las instituciones pioneras en el uso de la videoconferencia, la ganancia que se ha obtenido ha valido el gasto, pues el sistema interactivo que se planeaba para apoyar el desarrollo de los planes a distancia ha resultado positivo.

En cuanto a la eficiencia técnica, todavía hay algunas dificultades que obstaculizan la fluidez de las conferencias, las cuales tienen que superarse para garantizar la completa consecución de los objetivos, que principalmente estriban en la capacidad de establecer relaciones interactivas.

Un punto importante tiene que ver con el futuro de la videoconferencia, su uso es aún reciente, pero muy pronto aparecerán nuevas alternativas, puesto que nada es para siempre y mucho menos en esta época, pero si las metas que se tienen con la videoconferencia son sólidas, es muy probable que no desaparezca, sino que se transforme, sobre todo en la opción que existe de realizar videoconferencias de escritorio o personales. Esta actitud positiva se sostiene en la aceptación que ya se está teniendo por parte de profesores y alumnos, proceso que llevó mucho tiempo pero que si se logró es porque existe una necesidad e interés por acceder a nuevos medios para reforzar el aprendizaje, ello motiva a seguir adelante, y una muestra es el aumento en la matrícula de la Universidad Virtual contemplada por autoridades del ITESM para el 2005, que vislumbra una población de 100,000 alumnos inscritos, además de una inversión de 75 millones de dólares en diversas aplicaciones tecnológicas en su institución, que no se limitan a la infraestructura de la videoconferencia.⁸¹ Estas cifras pueden parecer fantasiosas, pero la ilusión no es fortuita, porque si se continúa avanzando al ritmo actual, es posible que los propósitos planteados se materialicen, y existe la confianza de que no tan sólo se consiga el crecimiento en las instituciones que se han ejemplificado, sino que los beneficios y las alternativas puedan igualmente desarrollarse dentro de otras universidades.

El apoyo gubernamental pudiera ser un soporte para iniciar proyectos de este tipo, haciendo un estudio sobre sus particularidades a fin de crear la estructura más adecuada. Esta es una opinión que evidentemente tendría que estudiarse, pero lo

⁸¹ Malvido Arriaga, Adriana, *Por la vereda digital*, p. 51.

que debe cobrar sentido es la búsqueda de opciones para dar impulso al uso de las NTI en el nivel superior, en particular a la introducción de la videoconferencia tanto en programas a distancia como en la modalidad escolarizada.

Conclusiones

Primera. Las NTI son parte esencial de la sociedad informatizada, pues es alrededor de ellas que giran los sucesos que se viven a diario, pero ellas en sí mismas no son las portadoras de todo el saber, por ello en la educación se emplean más bien como un vehículo para facilitar y optimizar el proceso educativo, siempre y cuando sean explotadas debidamente, es decir, que favorezcan el desarrollo del pensamiento constructivo. La importancia de su incorporación en el ámbito educativo se centra fundamentalmente en el interés de lograr una integración del sistema de ED, complementándolo de manera que se refuerce y responda con más efectividad a las funciones que le corresponden.

Segunda. El crecimiento de la ED en todo el mundo ha sido producto de la rápida producción de innovaciones tecnológicas, por lo tanto los conocimientos surgidos en un momento específico tienden a cambiar en cortos periodos, la obsolescencia es un término común en la comunidad actual en todos los terrenos del saber, por tanto la ED será ampliamente solicitada para ir a la par de los cambios suscitados.

Tercera. La videoconferencia como aplicación de las NTI es una alternativa en la ED que irremediamente tendrá que ir evolucionando en lo que atañe a su estructura técnica, pero lo que es un hecho es que la función que aporta en la interacción humana y en la conexión de personas (especialmente en programas de ED) seguirá siendo necesaria, pues los requerimientos de actualización y manejo de varias actividades, así como el conocimiento de las tecnologías por venir, formarán parte de la vida de los estudiantes de nivel profesional, y serán en consecuencia una constante que estará vigente en los próximos años mientras se continúe con el rumbo establecido por el modelo de gobierno hasta ahora operante.

Cuarta. Alcanzar la meta de integrar los recursos tecnológicos dentro del sector universitario, implicará el sortear una serie de obstáculos entre los que destacan: los costos de adquisición de equipo, resistencias por parte del profesorado y los alumnos en cuanto al habituarse al uso frecuente y cercano de los nuevos medios, los problemas de corte técnico que entorpecen las conferencias momentáneamente y la falta de capacidad y voluntad por parte de los participantes para tomar un rol activo que otorgue sentido a la videoconferencia, despojándose de las costumbres que los condujeron a la toma de actitudes totalmente pasivas ante su proceso educativo. Sin duda, las dificultades son grandes, pero cada vez más alumnos y profesores se han propuesto intentar adaptarse a las demandas emanadas de un sistema a distancia, y el esfuerzo por convertirse en actores de su conocimiento será benéfico, pues finalmente los estudiantes y profesores lograrán la apertura de nuevos canales de comunicación que invariablemente generarán aprendizajes valiosos.

Quinta. Elegir las tecnologías que habrán de utilizarse en los programas de ED, no debe ser una cuestión dejada al azar, su elección requiere un análisis serio de las condiciones y necesidades específicas de las instituciones universitarias, así como claridad en los objetivos que se desean conseguir, para que su uso realmente sea significativo y eviten convertirse en un mero asunto de *status* (en donde las tecnologías sólo sirvan para demostrar el grado de modernidad de una institución), o peor aún, que se les confiera la responsabilidad total de dirigir el proceso de enseñanza- aprendizaje sin considerar que sus aportes se tornan relevantes al conjuntarse con otras estrategias y elementos, pero de ninguna manera constituyen la única fuente de conocimiento.

Bibliografía

- Andrade Vallejo, María Antonieta, "Una Visión del Desarrollo del Sistema de Educación Superior en México (1970-1997)", en Berumen Arellano, Sergio (coord.), *La educación: el antídoto contra el subdesarrollo*, Ed. Taller Abierto, Distrito Federal, 1999, 252 pp.
- ANUIES, *La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. Una propuesta de la ANUIES*, México, 2000, 260 pp.
- Arredondo Galván, Víctor Manuel, *Papel y perspectivas de la universidad*, ANUIES, Distrito Federal, 1995, 111 pp.
- Barrantes Echavarría, Rodrigo, *Educación a distancia*, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Costa Rica, 1992, 116 pp.
- Cabero, Julio (editor), *Tecnología educativa*, Ed. Síntesis, Madrid, 1999, 207 pp.
- Carretero, Mario, *Constructivismo y educación*, Ed. Edelvives, Zaragoza, 1993, 126 pp.
- Castells, Manuel, *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*, Vol. I, Ed. Siglo XXI, Distrito Federal, 1999, 590 pp.
- Corona, Leonel (coord.), *México ante las nuevas tecnologías*, Ed. Porrúa/Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, 1991, 449 pp.
- De Sola, Pool, *Tecnología sin fronteras*, Ed. FCE, Distrito Federal, 1993, 281 pp.
- Didriksson Takayanagui, Axel (coord.), *Escenarios de la educación superior en México*, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, 1995, 97 pp.
- Dietrich, Ratzke, *Manual de los nuevos medios*, Ed. G. Gil, Barcelona, 1986, 354 pp.
- Entrevista con Beatriz Meléndez, Coordinadora Académica de la Rectoría de la Universidad Virtual del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Campus Ciudad de México, Marzo 2002.

- Escamilla de los Santos, José Guadalupe, *Selección y uso de tecnologías educativas*, Ed. Trillas/Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, tercera edición, Distrito Federal, 2000, 153 pp.
- Fainholc, Beatriz, *La interactividad en la educación a distancia*, Ed. Paidós, Buenos Aires, 1999, 172 pp.
- _____, *La tecnología educativa propia y apropiada*, Ed. Humanitas, Buenos Aires, 1990, 118 pp.
- Feingold, Mirella, et. al., *Cuadernos de educación a distancia I: la educación a distancia, una opción para la enseñanza superior*, Facultad de Odontología. Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, 2000, 72 pp.
- García Aretio, Lorenzo, *Educación a distancia hoy*, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 1994, 645 pp.
- _____, *La educación a distancia (de la teoría a la práctica)*, Ed. Ariel, Barcelona, 2001, 328 pp.
- García Duarte, Nohemy, *Educación mediática. El potencial pedagógico de las nuevas tecnologías de la comunicación*, Edit. Porrúa/Universidad Pedagógica Nacional, Distrito Federal, 2000, 99 pp.
- Gironés, Jesús Tomás y Luis Guijarro Coloma, *Introducción a los ordenadores y a la telemática*, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 1998, 207 pp.
- Gómez Palacio y Campos, Carlos, *Comunicación y educación en la era digital*, Ed. Diana, Distrito Federal, 1998, 272 pp.
- Guerra Rodríguez, Diódoro, *Conocimiento, educación superior y progreso*, Ed. Limusa, Distrito Federal, 2001, 446 pp.
- Gutiérrez Martín, Alfonso, *Educación multimedia y nuevas tecnologías*, Ed. De la Torre, Madrid, 1999, 286 pp.
- ITESM, *Introducción a la universidad virtual: manual de autocapacitación*, Ed. Trillas, Distrito Federal, 1997, 33 pp.
- Hierro, Graciela, *Naturaleza y fines de la educación superior*, Ed. Universidad nacional Autónoma de México, tercera edición, Distrito Federal, 1994, 74 pp.

- Kaplún, Mario, *Una pedagogía de la comunicación*, Ed. De la Torre, Madrid, 1998, 252 pp.
- Malvido Arriaga, Adriana, *Por la vereda digital*, Ed. CONACULTA, Distrito Federal, 1999, 411 pp.
- Masterman, Len, *La enseñanza de los medios de comunicación*, Ed. De la Torre, Madrid, 1999, 330 pp.
- Mirabito, Michael, *Las nuevas tecnologías de la comunicación*, Ed. Gedisa, Barcelona, 1998, 415 pp.
- Moreno Castañeda, Manuel, "La Colaboración en Educación a Distancia", en *Conferencia internacional de educación a distancia: los retos de la educación a distancia frente a las nuevas tendencias socioeconómicas y políticas mundiales*, Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 1998, pp. 1-14.
- Negroponte, Nicholas P., *Ser digital*, Ed. Océano/Atlántida, segunda edición, Distrito Federal, 1999, 261 pp.
- Neri Vela, Rodolfo, *Satélites de comunicaciones*, Ed. Mc. Graw Hill, Distrito Federal, 1989, 173 pp.
- Palacios Alcocer, Mariano y Juan de Dios González Ibarra, *El futuro de la educación superior: propuestas partidistas del 2000*, Ed. Universidad Autónoma Metropolitana, Distrito Federal, 2000, 200 pp.
- Pelton, Joseph, "La Tecnología y la Educación ¿Amigas o Adversarias?", en Villarroel, Armando y Francisco Pereira, *La educación a distancia: desarrollo y apertura*, International Council for Distance Education/Universidad Nacional Abierta, Caracas, 1990, 371 pp.
- Pereira, Francisco (coord.), *La educación a distancia en América Latina*, Tomo I, Ed. Kapelusz, Caracas, 1987, 259 pp.
- Piccini, Mabel y Ana María Nethol, *Introducción a la pedagogía de la comunicación*, Ed. Trillas, Distrito Federal, 1997, 141 pp.
- Red Uno, *Curso de videoconferencia para fuerza de ventas*, s/d.
- Reséndiz Núñez, Daniel, *Futuros de la educación superior en México*, Ed. Siglo XXI, Distrito Federal, 2000, 141 pp.

- Sartori, Giovanni, *Homo videns. La sociedad teledirigida*, Ed. Taurus, segunda edición, Distrito Federal, 2001, 205 pp.
- Sevillano, Ma. Luisa (coord.), *Nuevas tecnologías, medios de comunicación y educación. Formación inicial y permanente del profesorado*, Ed. CCS, Madrid, 1998, 388 pp.
- Spiegel, Alejandro, *La escuela y la computadora*, Ed. Novedades educativas, Buenos Aires, 1997, 205 pp.
- Tiffin, J. y Raja Singham, *En busca de la clase virtual: la educación en la sociedad de la información*, Ed. Paidós, Barcelona, 1997, 274 pp.
- Trilla Bernet, Jaume, *La educación fuera de la escuela. Ámbitos no formales y educación social*, Edit. Ariel/Planeta, Distrito Federal, 1997, 276 pp.
- Vittadini, Nicoletta, "Comunicar con los Nuevos Media", en Bettetini, Gianfranco y Fausto Colombo, *Las nuevas tecnologías de la comunicación*, Ed. Paidós, Barcelona, 1995, 303 pp.
- Vogel Zolondz, Alfredo, *Las nuevas tecnologías de la información. La nueva cara del poder*, Ed. Edamex, Distrito Federal, 2001, 204 pp.
- Wilcox, James, *Videoconferencing and interactive multimedia: the whole picture*, Ed. Telecom books, tercera edición, Nueva York, 2000, 611 pp.

Fuentes Hemerográficas

- Corrales Mora, Maricruz, "La Educación a Distancia en el Futuro", en *Innovaciones educativas*, No. 5, 1995, Costa Rica, pp. 75-79.
- Covi Druetta, Delia, "El Mundo a Domicilio", en *Comunicación y sociedad*, No. 30, mayo-agosto 1997, Guadalajara, pp.317-328.
- Del Blanco Diez, Luis, "Interactividad en Educación a Distancia", en *RED*, No. 12, febrero-mayo 1995, Madrid, pp. 40-50.
- Guzmán Aguilar, Fernando, "Educación Interactiva a Distancia", en *UNAM Hoy*, No. 24, mayo-junio 1996, Distrito Federal, pp. 11-16.

- Lasser, Wolfram, "Videoconferencias como Recurso Suplementario en Sistemas de Educación a Distancia", en *Revista iberoamericana de educación superior a distancia*, Vol. 6, no. 3, junio 1994, Madrid, pp. 39-49.
- Montero Montero, Pilar, "Interactividad Versus Retroactividad", en *RED*, No. 12, febrero-mayo 1995, Madrid, pp. 9-18.
- UNESCO, "Aprendizaje Abierto y a Distancia", en *Boletín Proyecto principal de educación en América Latina*, Agosto 1995, Santiago, pp. 85-93.

Fuentes Electrónicas

- Diskette 3½, *Proyecto para la implementación de una sala de videoconferencia*, s/d.
- *Ventajas de la educación a distancia en un mundo globalizado*, www.educadis.com.ar/eduglob.htm
- *Conferencia universidad virtual*, www.ccm.itesm.mx/dda/uv/vc/eventos.html