

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

CAMPUS MONTERREY

PROGRAMA DE GRADUADOS DE LA DIVISION DE
COMPUTACION, INFORMACION Y
COMUNICACIONES



DOCUMENTACION DEL USO Y APLICACION DE LAS
NUEVAS TECNOLOGIAS DE COMUNICACION EN UN
PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR
PROFESORES DE PROGRAMAS DE
POSGRADO A DISTANCIA

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE
MAESTRIA EN CIENCIAS
ESPECIALIDAD EN COMUNICACION

LUIS MANUEL LOPEZ DEL PUERTO

ENERO, 1999

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY
CAMPUS MONTERREY**

PROGRAMA DE GRADUADOS DE LA DIVISIÓN DE
COMPUTACIÓN, INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES



DOCUMENTACIÓN DEL USO Y APLICACIÓN DE LAS NUEVAS
TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIÓN EN UN PROCESO DE
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR
PROFESORES DE PROGRAMAS DE POSGRADO A DISTANCIA

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

MAESTRÍA EN CIENCIAS
ESPECIALIDAD EN COMUNICACIÓN.

Luis Manuel López del Puerto

Enero de 1999

Agradecimientos:

Este proyecto es el producto de una colaboración permanente con múltiples equipos de profesionales de diversas disciplinas. A todos ellos, mi reconocimiento más sincero y mis deseos de éxito, ya que la semilla sembrada con tanto esfuerzo ha comenzado a fructificar. A su vez, este punto de apoyo, su experiencia personal, generacional y regional me ha servido para procesar una gran cantidad de información proveniente de otros países, cuyo avance en el uso de las nuevas tecnologías es significativo, con ellos he mantenido estrechos y provechosos contactos durante estos años.

Agradezco ante todo, a Patricio López del Puerto, un gran hermano y amigo, quien de algún modo me ayudó a generar la base del inicio de este proyecto de investigación y a quien le agradezco las largas horas brindadas en su intrincada agenda de trabajo y sus valiosos comentarios como pionero en este campo del uso de las nuevas tecnologías de comunicación en la educación.

Asímismo deseo agradecer el invaluable apoyo brindado a lo largo de la maestría por la Mtra. Cristina Cervantes y el Mtro. Aurelio Collado, quienes me alentaron en todo momento a seguir mis ideales de investigación en este campo de la tecnología educativa y contribuyeron con su valiosa experiencia en el área educativa y tecnológica y sin quienes hubiera sido muy difícil poder definir lo que fueron los lineamientos que dieron inicio a este proyecto de investigación.

Queda también una deuda con el Dr. José Carlos Lozano Rendón, quien me alentó a iniciar el estudio de esta maestría y a incursionar en el área de la investigación contando en todo momento con su valiosa experiencia y dirección metodológica. De igual manera y de forma muy especial agradezco el invaluable apoyo brindado para lograr este proyecto al Dr. José Rafael López Islas, asesor directo de este proyecto, quien con sus valiosos conocimientos y larga experiencia en el uso de las nuevas tecnologías y la enseñanza, logró encauzar y dirigir esta investigación y con quien además mantengo una agradable amistad.

También agradezco todo el apoyo brindado por el Ing. Carlos Cruz (Rector de la Universidad Virtual), Ing. Yolanda Martínez de Hernández (Directora de la División de Administración, Computación e Ingenierías de la UV), quienes con sus comentarios y sugerencias apoyaron la investigación en todo momento.

De manera muy especial al Dr. Fernando Jaimes Pastrana por su confianza y apoyo en todo momento. Al Dr. Augusto Pozo Pino (ex-director del Centro de Calidad del ITESM) y a la Ing. Rebeca González (Coordinadora del Centro de Calidad del ITESM), quienes me brindaron todo su apoyo y confianza, así como la oportunidad de emprender esta etapa de mi formación académica; así mismo agradezco a todas aquellas persona involucradas en el desarrollo de este proyecto la Mtra. Olinda Cantú, Mtra. Rosa María Garza, Mtra. Alma Gutiérrez y la Mtra. Laura Medina quienes me brindaron su valioso tiempo y apoyo en área de la educación; a Rosa María Megchun y a Aída Cerda por sus valiosos comentarios y opiniones en el análisis de los datos; a todos aquellos profesores que a través del correo electrónico desde sus propios países comentaron y corrigieron algunas de las ideas que conforman este proyecto. A todos ellos, mil gracias y una deuda de gratitud.

Por último, quiero dedicar el presente proyecto a quien, a lo largo de ocho años, ha compartido su vida conmigo en matrimonio, y me ha alentado a iniciar diversas empresas que han redundado en mi desarrollo profesional y quien con su cariño, profesionalismo y comprensión criticó y corrigió numerosas veces las ideas que conforman este proyecto: Laura Tapia Baranda. Del mismo modo, también dedico y agradezco a todas aquellas personas que durante varios años me han apoyado y alentado en todo momento durante mi desarrollo personal y profesional y cuya letanía de nombres sería interminable, por lo que sólo menciono sus apellidos con mucho cariño y respeto, a la familia Ortiz de Montellano del Puerto, Rementería del Puerto, López del Puerto de la Garza, López Guzmán, Arellano López del Puerto, López Gasperín y López del Puerto García. Para todos ellos con cariño.

Resumen

Esta investigación se propone presentar un panorama de la aplicación de las nuevas tecnologías digitales en la educación de este fin de siglo. Para lograrlo se utilizó como caso de estudio la Universidad Virtual del Sistema ITESM (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey) donde se identificaron varias tecnologías que se emplean con cierto éxito logrando una implementación efectiva y adecuada de la mejor tecnología al servicio de la educación, es decir de la persona humana.

El proyecto se limita a plantear la situación tal como se presenta hoy al educador comprometido en la incorporación eficiente de las nuevas tecnologías de comunicación, que ya se encuentran disponibles en el mercado y son accesibles en la Universidad Virtual del Sistema ITESM.

Esta investigación muestra un análisis de la experiencia tecnológica lograda a lo largo de diez años de operación de uno de los proyectos más innovadores del Sistema ITESM, la Universidad Virtual cuya cobertura hoy no sólo se extiende a lo largo del territorio nacional de México sino que trasciende las fronteras, llegando a países de Centro, Sudamérica y a algunas instituciones educativas de Estados Unidos.

Para ello fue necesario establecer una metodología para elaborar una encuesta que proporcionara información sobre la utilización y las formas de aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación por los profesores de programas de posgrado a distancia. Los datos obtenidos arrojaron información sobre los usos y aplicación de la tecnología en un sistema de enseñanza-aprendizaje a distancia centrado en el alumno así como las opiniones de los profesores con relación al uso de las tecnologías.

Es importante destacar que aunque se hace uso de la tecnología es debido a que se percibe en la opinión de los maestros cierta presión institucional y no existe una motivación por parte del maestro a utilizarla posiblemente consecuencia de la falta de capacitación o al desconocimiento de como integrarla dentro del proceso educativo de sus cursos. Esta situación quizás trae como consecuencia una subutilización de los medios. De aquí la propuesta de establecer un proceso de diseño que integre a los elementos que integra la planeación y el diseño de un curso para lograr así conformar un modelo educativo que opere como un sistema y se conozcan cuales son los efectos ante la manipulación de sus elementos.

Índice.

Agradecimientos.	iii
Resumen.	v
Índice.	vi

Capítulo 1 - Introducción.

1.1 Introducción.	1
1.2 Antecedentes.	3
1.3 Planteamiento del problema.	11
1.4 Objetivo.	13
1.5 Justificación.	14
1.6 Limitaciones, delimitaciones y alcance.	14
1.7 Organización de la tesis.	15

Capítulo 2 - Marco teórico.

2.1 Uso de la tecnología educativa.	16
2.1.1 Qué es la tecnología educativa.	16
2.1.1.1 Cómo se usa la tecnología educativa.	17
2.1.1.2 Diseño instruccional	23
2.1.1.3 Cómo se aprende.	28
2.1.2 Tecnologías y educación.	32
2.1.2.1 Medios de comunicación.	33
2.1.2.2 Uso educativo de las tecnologías.	33
2.1.2.2.1 Sentido del canal.	34
2.1.2.2.2 Número de participantes.	34
2.1.2.2.3 Temporalidad del mensaje.	35
2.1.2.2.4 Flexibilidad en el tiempo.	35
2.1.2.2.5 Control de la herramienta por el estudiante.	35
2.1.2.2.6 Comunicación maestro-estudiante.	35
2.1.2.2.7 Representación de conceptos abstractos o concretos.	36
2.1.2.2.8 Orden y estructura de la representación de conocimientos.	36
2.1.3 Casos de investigación similares.	37
2.1.4 Caso Universidad Virtual del Sistema ITESM.	39
2.1.4.1 Infraestructura tecnológica.	43
2.1.4.2 Herramientas.	44

Capítulo 3 - Metodología.

3.1 Población y muestra.	49
3.2 Tamaño y obtención de la muestra.	49

3.3 Encuesta.	50
3.4 Prueba piloto.	52
3.5 Aplicación de la encuesta.	52
3.6 Captura y procesamiento de datos.	52
Capítulo 4 - Análisi de datos.	
4.1 Información general sobre los profesores.	53
4.2 Seleccione alguna o varias de las siguientes tecnologías que utiliza en esta materia.	55
4.3 A continuación indique una de las opciones, en cada caso, que aplica comúnmente a su estrategia de enseñanza-aprendizaje.	56
4.4 Para Distribuir el contenido de su materia y lograr la estrategia enseñanza-aprendizaje, ¿qué medio(s) utiliza?	59
4.5 Desea comentar alguna característica adicional de su materia.	66
4.6 A continuación, indique la opción que mejor represente su opinión, en relación al uso de la tecnología en su(s) materia(s).	66
4.7 A continuación, indique cual es su opinión con respecto al uso de cada tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje.	67
4.8 A continuación, indique cual cree que es la opinión de los alumnos con respecto al uso de cada tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje.	69
4.9 Si desea comentar alguna opinión adicional, puede hacerlo a continuación.	70
4.10 Desea recibir información relacionada con los resultados de esta investigación.	70
4.11 Desearía participar en futuras investigaciones que se realicen.	70
Capítulo 5 - Conclusiones	
5.1 Conclusiones.	74
5.2 Propuestas para trabajos futuros.	76
Referencias bibliográficas.	77
Anexos.	
Anexo A. Encuesta.	80
Anexo B. Comentarios adicionales de los maestros.	93

Capítulo 1 - Introducción

1.1 Introducción.

Las nuevas tecnologías de la comunicación aplicadas a la educación han cobrado gran auge desde finales de los ochenta. Existen varios trabajos e investigaciones que han documentado algunos aspectos de índole educativa como las siguientes: Harasim (1997); Gallego (1995); Palacios (1995); González (1998); Escamilla (1998). Todos ellos han investigado y configurado un amplio panorama sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en la educación, en tanto, la presente investigación se sustenta de manera principal en la documentación del uso y aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación en un proceso de enseñanza aprendizaje a distancia por profesores de los programas de posgrado, un tema sobre el cual hasta ahora no se ha encontrado investigación previa.

Los antecedentes de los que parte este proyecto muestran ciertas características en relación al desarrollo educativo y tecnológico que han sido determinantes y han influenciado en forma directa el modelo educativo actual. Esta invasión tan rápida de la tecnología en el área educativa ha provocado que se hable mucho sobre el uso de las nuevas tecnologías, sin embargo, estas menciones se hacen y se usan sin poseer una información científica que las sustente. “Las herramientas que el maestro posee para tomar decisiones de selección y uso de la tecnología son generalmente empíricas. Éstas suelen basarse en criterios de novedad y moda o en ofertas lanzadas por los fabricantes de tecnología” (Escamilla, 1998, p.9).

Dado que existe escasa documentación de información sobre los usos y aplicaciones de las nuevas tecnologías de comunicación en la educación que permitan conocer los fenómenos y procesos que suceden dentro de ella, la presente investigación contribuye a la recopilación de datos descriptivos que permitan profundizar en el conocimiento sobre los usos y aplicaciones de las nuevas tecnologías de comunicación en la educación.

La utilización docente de medios es una constante de preocupación profesional que necesita de datos y cifras para constatar el volumen de la problemática en nuestro contexto. En esta línea, la investigación encaminada al uso de medios didácticos y nuevas tecnologías en la práctica está dirigida a la obtención de información sobre la integración práctica de medios didácticos y nuevas tecno-

logías en el currículum desde la perspectiva docente (Gallego, Peña y Gómez, 1998, p.27).

También la tecnología ha cobrado importancia ante la demanda de un proceso educativo centrado en el alumno, el cual trata de satisfacer ciertos requerimientos que la sociedad solicita, por lo que en la presente investigación se intentará esclarecer cómo la tecnología apoya dicho proceso.

El marco teórico dentro del cual se circunscribe esta investigación establece una serie de conceptos que permiten relacionar tres áreas que son la base de este proyecto: educación, comunicación y tecnología, encuadradas desde la perspectiva de la investigación de medios, centrandolo presente trabajo en la concepción de los medios como "recursos tecnológicos empleados con fines instructivos" (Clark y Sugrue, 1990, p.507) pero existe una escasa documentación al respecto ya que se desconoce qué, cómo y para qué se usa la tecnología y cómo contribuye a fomentar el proceso educativo centrado en el alumno. La relevancia de este proyecto radica en poder documentar y analizar la información necesaria que ayude a esclarecer cómo se relacionan la tecnología y educación, así como a contribuir a establecer una base que permita realizar futuras investigaciones.

Cabe aclarar que el presente trabajo es una investigación exploratoria que forma parte de un proyecto metodológico más completo, a desarrollar dentro del Sistema Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Este proyecto comprende una amplia investigación que permitirá documentar cuáles son los usos y funciones de las nuevas tecnologías de comunicación dentro del contexto educativo. Esto representa un gran reto no sólo de investigación, sino de tipo tecnológico, ya que la institución mencionada dispone de 27 campi en la República Mexicana y sedes que conforman un sistema de educación a distancia que utiliza diversas tecnologías educativas para lograr sus objetivos.

1.2 Antecedentes.

Los modelos educativos han sido cuestionados ante el uso de la tecnología para la transmisión de información provocando cambios y replanteando conceptos sobre la forma en que se accesa al conocimiento. La manera en que se han dado estos cambios dentro del área

educativa han puesto mayor énfasis en los medios, atendiendo principalmente a la forma y delegando a un segundo término el contenido.

En las primeras etapas las computadoras dedicadas a la educación, por ejemplo, estaban sometidas a la dependencia de los programadores profesionales. (...) muchos educadores, maestros y administradores se unieron a esta corriente. Evidentemente, el impacto de una tecnología tan novedosa causó serias perturbaciones en el ámbito de la educación. Los primeros programas aplicados en la educación distaban mucho de ser satisfactorios. Algunos asumían una posición reduccionista sobre el aprendizaje humano, insistiendo, por ejemplo, en el mero entrenamiento de habilidades. Era el momento de auge de la “instrucción asistida por computadora”. (...) Pocos se atrevían a patrocinar verdaderas innovaciones en la práctica de la enseñanza. Como consecuencia de ello, una nueva tecnocracia comenzó a expandirse y las instituciones contrataron a un personal técnico ajeno al sistema educativo. Algunos expertos en informática educativa llegaron a tomar la responsabilidad integral del manejo de los equipos, del diseño de los cursos. Impusieron de manera implícita (o explícita) una pedagogía improvisada sin fundamentos sólidos. Los fracasos se multiplicaron, llenaron de inquietud a los docentes y frustraron en buena medida a los alumnos. Fue un período confuso que todavía perdura en muchas partes. Muchas veces hemos percibido en las escuelas una psicología de la educación del siglo XIX aplicada a una tecnología del siglo XXI. (Battro, A. 1998, p.66).

Esta situación es una consecuencia lógica ya que ante la preocupación de la operatividad del medio se desvía la atención de los contenidos que tenderá a disminuir, a medida que aumente el *expertise*. Dicho en otros términos, la curva de aprendizaje ante la tecnología es muy forzada en sus inicios y posteriormente se mantiene relativamente estable.

En todas las actividades humanas llamadas prácticas es preciso establecer una distinción fundamental entre los medios que se proponen para alcanzar un fin determinado y el fin en sí mismo. En nuestro campo el fin es la educación, el medio es la tecnología. Esta distinción debe mantenerse en todos los niveles de la discusión y del análisis, de lo contrario se pueden producir graves distorsiones conceptuales. El tecnocentrismo es la más frecuente y se puede definir como

la sustitución indebida de un fin por un medio: la tecnología por la tecnología misma (Battro, A. 1998, p.68).

Al observar desde un ángulo diferente la manera en que se adquiere el conocimiento, se han provocado ciertos cambios que no surgen de forma fortuita, sino que son consecuencia de un desarrollo, hasta llegar a nuestro actual proceso de enseñanza-aprendizaje que data en su estructura básica de la era de la revolución industrial. Desde entonces la educación es concebida como un derecho de todos (masiva), estándar e impartida desde un determinado recinto escolar, donde se controla el aprendizaje.

Se puede rastrear a lo largo de la historia una relación muy estrecha entre las formas y contenidos de la enseñanza con los sistemas sociales de producción de bienes y servicios. Durante la revolución industrial las escuelas eran verdaderas fábricas de enseñar puesto que la educación tomó el modelo del sistema productivo en los más variados aspectos. (...). El diseño arquitectónico de los espacios de aprendizaje no difería demasiado del que era habitual en las fábricas y almacenes. Los exteriores eran muy semejantes y en el interior las aulas amplias y frías que recibían a decenas de alumnos, sentados en filas, parecían reproducir las cadenas de montaje de la época. Un maestro al frente de la clase, como el capataz a cargo del taller, uniformes o delantales para todos, timbres y sirenas para marcar el ingreso, la salida y los tiempos libres. Se trabajaba y se estudiaba los sábados. Las vacaciones estivales fueron previstas en un comienzo para que los chicos ayudaran a sus padres campesinos en las tareas tradicionales de las cosechas, después coincidieron con las vacaciones pagadas de los operarios. El sistema era rígido, los programas inflexibles, tanto en la fábrica como en la escuela. Los cambios sociales y conceptuales eran lentos, la producción estaba asegurada por decenios en el ambiente educativo y en el fabril. Aquel mundo ha concluido. (Battro, A. 1998, p.40).

En cuanto al último comentario de Battro sobre que “aquel mundo ha concluido” no es posible estar del todo de acuerdo ya que aunque los derechos de los obreros han sido tomados en cuenta, muchas escuelas aún conservan el antiguo sistema de enseñanza donde el profesor sigue siendo la principal imagen ante el grupo.

En la actualidad la sociedad requiere de individuos con conocimientos especializados en diversas áreas, lo que lleva a pensar que la enseñanza debe ser una respuesta ante esta demanda social, y contribuir a la formación de individuos autónomos, participativos, colaborativos y comprometidos con el proceso de enseñanza-aprendizaje. El nuevo milenio requerirá de individuos capaces de realizar otro tipo de actividades laborales encaminadas más a lo que Battro denomina “cerebro de obra” más que “mano de obra”. Entramos de lleno en la era del conocimiento.

Una manera de lograr este objetivo es apoyar los modelos educativos que contribuyan a la construcción de un conocimiento personalizado de acuerdo a la realidad individual de cada estudiante. Este planteamiento hace pensar en el constructivismo, que plantea en su tesis de modo general, que el conocimiento no existe como tal, sino que es producto del descubrimiento, las vivencias personales y la interacción con los demás y es así como el individuo se va formando sus propios conceptos, donde los datos se convierten en información según sus propias capacidades y necesidades.

El conocimiento no parte ni del sujeto ni del objeto, sino de la interacción social entre ellos para progresar en la doble dirección de una exteriorización objetivante (construcción del objeto de conocimiento) y de una interiorización reflexiva (construcción del sujeto cognoscente) (Piaget, 1977, p.12).

El constructivismo se fundamenta en la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget. Su idea central es que si el conocimiento es una construcción del sujeto activo, la mejor manera de lograr dicha construcción es haciendo alguna cosa. Es decir paso a paso a través del involucramiento participativo se va construyendo el propio conocimiento. Harasim (1990) sostiene que el potencial que ofrecen las conferencias por computadora permitiría a los estudiantes involucrarse de forma activa en la construcción de su propio conocimiento ya que estos sistemas permiten generar, unir y estructurar sus ideas.

Por ello, más que conocimientos se deben desarrollar en el individuo habilidades adecuadas para que logre un aprendizaje. Las tecnologías educativas usadas hasta ahora, han estado de alguna forma en función del modelo centrado en el maestro, es decir, han estado al servicio del maestro para la exposición de su cátedra, por ello quedan descontextualizadas ante el nuevo modelo centrado en el alumno.

En el siglo pasado y en gran parte de éste, la escuela (incluimos bajo este término a toda la enseñanza primaria, secundaria y técnica) era un ambiente privilegiado que concentraba el conocimiento dedicado a la educación del niño y del adolescente (...) además, la escuela concentraba no sólo el conocimiento sino también las “herramientas pedagógicas”, es decir, la tecnología imprescindible para impartir la enseñanza: pupitres, libros, lápices, plumas, tinteros, tinta, cuadernos, pizarrones, tizas, mapas. En las casas estos instrumentos eran escasos o inexistentes. (...) La escuela, especialmente en este fin de siglo y en las comunidades más avanzadas, ha dejado de ser el espacio privilegiado y único para aprender y enseñar. Su importancia relativa en la transmisión del saber ha comenzado a mermar en forma significativa al perder el monopolio del conocimiento. Este cambio de roles es positivo porque la escuela del futuro, desligada de muchas imposiciones curriculares, gracias a un mejor empleo de las nuevas tecnologías digitales a distancia para impartir conocimientos, será cada vez más importante en el proceso de socialización de los niños y adolescentes. (Battro, 1998; p.43).

Es así como se puede apreciar que existen dos enfoques que permiten visualizar los modelos básicos de enseñanza-aprendizaje:

El enfoque centrado en el profesor:

Se caracteriza por la presencia del profesor como expositor al frente del aula de clases y por una actitud receptivo-pasiva por parte del alumno.

El enfoque centrado en el alumno:

Se caracteriza por el rol de facilitador del aprendizaje por parte del profesor y una participación activa del alumno en su propio aprendizaje para complementar con el grupo como recurso de apoyo. El estudiante es el protagonista y responsable directo de su propio aprendizaje, bajo el concepto de "aprender haciendo".

(...) afirmar que el que aprende es quien construye las estructuras intelectuales y no el maestro quien se las enseña no significa que se construyen de la nada. (...) al igual que otros constructores, los niños se apropian para su uso particular de materiales que encuentran en torno de ellos, y en forma muy destacada de los modelos y metáforas que les sugiere la cultura circundante (Papert, 1987; p.34).

Que sería lo mismo que decir “nadie enseña a nadie pero nadie aprende solo”. La educación centrada en el alumno tiende a que el maestro pase de ser sólo un expositor, a ser un guía y administrador de los medios y la interacción, y deje de ser un almacén del conocimiento, omnipotente y transmisor del mismo. Dadas las dimensiones que alcanza la información en nuestros días, es más importante que el alumno aprenda la articulación de los datos, que la memorización de ellos.

El conocimiento tendía a estar centralizado pero hoy en día tiende a ser distribuido y más que distribuido está conectado:

Para llegar al próximo estadio de la educación en el siglo XXI deberíamos, primero, lograr una inversión equilibrada en equipamientos informáticos tanto en la escuela como en la casa. Segundo, conectar la casa con la escuela y a las escuelas del mundo entre sí por los medios de comunicación más avanzados. Lo repetimos, en lugar de ladrillos tendremos que aprender a invertir más y mejor en comunicaciones: *bits* por segundo versus metros cuadrados (Battro, 1998; p.45).

Dado que se tiende a la interconexión de la información, la tecnología brinda el apoyo a este proceso. Las nuevas tecnologías de comunicación han generado el soporte necesario para transmitir todo tipo de información inimaginable, hace tan sólo una década, en el campo de la educación. Esto ha generado que algunas posturas resulten radicales al tratar de concebir a la cultura sin el libro de texto. En realidad no se trata de verter sin más los viejos contenidos en las nuevas formas. No hay que confundir la materia (el conocimiento que se imparte y se recibe) con la forma (el medio, soporte o formato que transmite ese contenido), sino tratar de renovar el contenido de la educación adecuando la materia hacia los soportes informáticos y

de comunicación pero sin dejar que éstos sean los que guíen el proceso educativo procurando que el alumno deje de ser un ente pasivo y tome sus propias decisiones interactuando con el medio electrónico que le brinda la diversas oportunidades de selección.

De esta manera es posible poner en juego ciertas habilidades del alumno, como la capacidad de aprender por cuenta propia y el uso eficiente de la informática y las comunicaciones, que permitirán evaluar su desempeño. Como resultado del uso de las nuevas tecnologías de comunicación los alumnos pueden presentar investigaciones y trabajos que distan mucho de las monografías de antaño, permitiéndoles el uso de la multimedia, fotografías y fuentes de audio difícilmente accesibles en otros tiempos. Con ello, tenemos como resultado que existe un cambio no sólo en el medio sino también en la expresión, en la forma de almacenar, de reflexionar y de transmitir el conocimiento.

Papert propone a la computadora como una herramienta educativa de características excepcionales (por ejemplo su interactividad, velocidad para ver transformaciones, capacidad representativa) para lograr simultáneamente un doble efecto: la construcción material que sea soporte de la construcción de conocimiento que implica construcción de sujeto (desarrollo cognitivo) y la utilización de este proceso de construcción material como insumo para el propio pensamiento (metacognición) y como metáfora de aprendizaje útil para pensar y aprender otras cosas. Con esto, Papert se propone proveer a los niños de hoy de un objeto con el cual pensar -en un amplio sentido-, y a la escuela actual, de una semilla de cambio cultural. (Zúñiga, 1998; p.20).

La tecnología, por medio de las redes de comunicación, permite llegar más allá del salón de clase, al poder establecer contacto con otros estudiantes que se encuentran en diferentes locaciones y con puntos de vista diferentes. Esta acción de poder contactar con estudiantes en diferentes locaciones terrestres implica un proceso de globalización educativa que se topa con los límites físicos de cada entidad educativa que defienden sus propias formas de enseñar y de aprender. La educación presencial que se practica en cada institución arrastra consigo condiciones espacio-temporales que dificultan el acceso a una sociedad abierta y digital. Si se puede romper con estas condicionantes físicas, será posible que cada alumno tienda a responsabilizarse de su propio aprendizaje de acuerdo a su tiempo y espacio físico. El romper con las condiciones espacio-temporales permite que la enseñanza a distancia retome

nuevos aires con el uso de las nuevas tecnologías de comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, brindando la posibilidad de trabajar de acuerdo a su propio tiempo, es decir de forma asincrónica, facilitando al alumno marcar su propio ritmo.

Así, hoy en día la educación se enfrenta ante una nueva expectativa de un conocimiento volátil en una sociedad en donde no basta sólo con el conocimiento, sino se necesita además contar con ciertas actitudes y valores que lo complementen para lograr el éxito de una enseñanza integral. Por ello, el conocimiento no debe ser aislado, sino en función de su aplicación social, aunado a una serie de habilidades y actitudes; para lograrlo es necesario conocer cómo opera la sociedad en función de las características de un egresado y de la sociedad misma.

Para lograr que los profesores hagan uso de la tecnología y la integren a sus cursos y que los alumnos acepten el hecho de que son ellos y nadie más los responsables aprendizaje, es preciso generar un hábito y para ello se precisa de tiempo. Ese tiempo no puede ser modificado a voluntad, sino que está ligado a la capacidad que poseen los esquemas mentales para asimilar algo nuevo. “La constitución de nuevos hábitos digitales depende del desarrollo de nuevos esquemas mentales. Este desarrollo no se improvisa ni se impone desde el exterior. Exige una esforzada adaptación a las nuevas características del ambiente digital” (Battro, 1998; p.16).

La tecnología exige una forzada curva de aprendizaje inicial pero ésta decrece a medida que el *expertise* se alcanza. “Las primeras horas sirven sólo para acceder a los instrumentos (generalmente unas 10 horas son suficientes), después viene un período de aprendizaje (unas 100 horas) y finalmente una larga etapa de práctica. Sólo al superar las 1000 horas podemos afirmar que el usuario ha incorporado (asimilado) un nuevo hábito digital en su vida de estudio y de trabajo.” (Battro, 1998; p.37). Pero una vez adquirida la habilidad, la curva de aprendizaje posterior es muy ligera. El autor mencionado, relaciona esta sucesión de tiempo que posiblemente se dé en cada individuo de forma diferente ya que lo asocia con la creación de nuevos circuitos cerebrales, pero afirma que hay mucho que investigar al respecto.

Según estudios que Battro (1998) ha realizado, se reporta que el uso de la computadora en la educación ha aportado datos que indican que los alumnos aprenden o utilizan la tecnología más rápidamente que los maestros. También comenta que ahora los alumnos pueden ade-

lantarse al programa académico ya que disponen de un fácil acceso a la información digital. La educación digital implica un gran desafío para el docente ya que implica enseñar mientras se aprende, es decir aprender con sus alumnos y de ellos.

Aprender con los alumnos y de ellos puede resultar contradictorio en los modelos tradicionales pero no con el modelo actual que incorpora el uso de las nuevas tecnologías en la educación. Esta situación de aprendizaje paralelo entre alumnos y profesores, en ocasiones ha mostrado cierta resistencia, de alguna manera, a adoptar el uso de las nuevas tecnologías como herramientas de trabajo; en algunos casos causado por desconocer que pudieran ser un soporte educativo que permite generar espacios de comunicación e interacción entre los alumnos, profesores e investigadores. Por ello es importante establecer lo que implica el uso de las nuevas tecnologías de comunicación y las implicaciones y beneficios que conlleva su utilización en la educación.

Cuando se habla de nuevas tecnologías en la educación se abusa del término debido a que lo nuevo no radica en una tecnología hasta entonces desconocida, sino en la integración de diferentes técnicas que ya se han usado desde hace varias décadas, como la televisión y el satélite. De cualquier manera, su introducción en el ámbito educativo es un hecho al que no es posible dar la espalda y ante el cual cabe hacer preguntas como las siguientes: ¿a qué está respondiendo su incorporación?; ¿están preparados los profesores para este medio?; ¿la capacitación que están recibiendo es suficiente?; ¿están dispuestos a incorporarla a su práctica educativa cotidiana? y, el punto central de interés, ¿cuáles son sus actitudes hacia este medio?, considerando que la percepción y expectativa que tengan de este influirá en la aceptación o rechazo que tengan del mismo, en su satisfacción personal como docentes, y en la difusión que realicen entre profesores, alumnos y autoridades de sus instituciones. (Caplan, G. 1998; p.20).

De acuerdo a la opinión de Caplan (1998) es importante establecer planes de difusión y capacitación que permitan a los usuarios conocer los recursos tecnológicos y descubrir la manera en que dichos recursos pueden apoyarles en su labor educativa y de aprendizaje.

Lejos de criticar el modelo tradicional, se está de acuerdo en que en manos de un buen profesor ha demostrado ser efectivo, y por mucho tiempo fue el modelo que mejor se adaptó a

las necesidades sociales y académicas; sin embargo, los actuales cambios sociales y tecnológicos obligan a estudiarlo, ampliarlo y perfeccionarlo. Pero es necesario que el profesor conozca los alcances de la tecnología y esté convencido de su uso para que pueda integrarla en el sistema educativo en el momento que éste lo requiera.

Apoyados en las teorías de Papert (1987) se puede ver que los sistemas tecnológicos actuales podrían apoyar al desempeño educativo ya que permiten establecer conferencias no sólo punto a punto, sino también multipunto; podemos ver y escuchar; escribir y hablar. Estos sistemas facilitan la labor de comunicación por medio de cursos, foros, grupos de discusión o intercambio de información, permitiendo la relación entre individuos de diferentes áreas geográficas para intercambiar información y recursos, realizar proyectos o interactuar socialmente. Así las funciones de apoyo de las nuevas tecnologías, denotan que son respuesta a las necesidades sociales y académicas de comunicación.

Para poder comenzar a esclarecer el contexto educativo se pensó en el desarrollo de una investigación que permita comenzar a conocer un primer plano sobre el uso y aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación desde la perspectiva educativa y así poder obtener una serie de datos basados en la experiencia de maestros de programas de posgrado debidamente documentadas, ordenadas y analizadas. Esta investigación, hablando en términos fotográficos sería una fotografía del contexto educativo analizado, que proyectado al futuro en una serie de investigaciones sistemáticas permitirán realizar una película que nos muestre las tendencias y preferencias con relación al uso de las nuevas tecnologías en la educación además de que servirá como soporte a futuras investigaciones que brindarán un panorama más amplio al respecto.

1.3 Planteamiento del problema.

En la actualidad, la construcción del conocimiento hace que el profesor sea el eje del proceso enseñanza-aprendizaje y por ello el uso del apoyo tecnológico, en su labor educativa, en ocasiones se ve limitado ya que el profesor es el transmisor y evaluador y quien decide el qué y el cómo del proceso; en lugar de planear y diseñar, facilitar y guiar, así como compartir las decisiones del proceso con el alumno. El reenfoque educativo de centrar ahora la atención en el alumno se da con base en la aparición de nuevos medios de enseñanza y la destacada importancia que ahora se le asigna al aprendizaje, ello está haciendo evolucionar rápidamente

el concepto de enseñanza aprendizaje tradicional, mostrando la conveniencia de integrar los diversos medios y orientarlos alrededor de las necesidades del que aprende. Una respuesta a estas necesidades instruccionales está representada por el enfoque de "multimedios interactivos" que es definido por Ambrose (1991) como una colección de tecnologías centradas en el computador que proporcionan al usuario la capacidad para acceder y manipular texto, sonido e imágenes. Las principales ventajas de los multimedios como opción instruccional, son su capacidad de interacción con el usuario, la posibilidad de permitir que el alumno pueda construir su propio conocimientos según su estilo de aprendizaje, que pueda navegar por los diversos medios, estableciéndose una interacción multisensorial con el computador que en un momento le ofrece información en texto, después una animación para demostrar la información, o la imagen en video, etc. (Galvis, 1992; Schwier & Misanchuck, 1993). En cada momento se está produciendo un diálogo entre la computadora y usuario y es este último quien toma el control de su aprendizaje, de la secuencia que prefiere seguir, del momento en que va a rendir los exámenes correspondientes a la unidad estudiada, si necesita unidades remediales, etc. (Galvis, 1992; Gayeski, 1993). Si bien la computadora tiene otras características importantes, los multimedios aparecen como una mejor alternativa para aprender en forma autónoma y que permite además de una constante interactividad, la navegación libre a través de un programa de autoinstrucción (Schwier & Misanchuck, 1993).

En la coyuntura actual del proceso de enseñanza-aprendizaje se conjuga una situación donde los modelos propuestos por Gayeski (1993), apoyan al modelo educativo centrado en el alumno, lo cual establece una situación contextualizada en el entorno educativo actual, donde el aprendizaje debe darse en un entorno social, en el cual el individuo ponga en juego habilidades y actitudes que le permitan realizar un aprendizaje integral comprometido con la sociedad, pero además, con base en el contexto internacional y la diversidad cultural, la internacionalización de los mercados y la globalización de las comunicaciones, ya que es importante "construir una pedagogía que responda a las exigencias de las sociedades y de las comunidades: un pensar en otra educación, contextualizada a las realidades de cada situación en América Latina, con identidad a partir de la recuperación de contenidos culturales, axiológicos, estéticos y éticos de la democracia, la libertad, la justicia, la solidaridad, la ayuda mutua y la cooperación humana; de sus propios avances científicos, artísticos, sociales; que desarrolle y practique el espíritu crítico; que se preocupe no sólo del consumo sino de la producción cultural" (Montesinos, 1998; <http://ekeko.rcp.net.pe/PROEIB/publicaciones.htm>).

La tecnología actual brinda la posibilidad de romper con las barreras de tiempo y espacio, logrando una comunicación asincrónica y así evita la interdependencia que requiere la comunicación sincrónica para lograr "Un método instruccional en el cual los estudiantes en varios niveles de desempeño, trabajen juntos para lograr metas de aprendizaje comunes. Los alumnos son responsables tanto del propio aprendizaje como del de los demás. Así, el éxito de uno ayuda a otros a ser exitosos" (Gokhale, 1995; p.32).

Existe un creciente uso de la tecnología o se habla mucho de ella dentro del área educativa, sin embargo a pesar de que se habla y se utiliza, todo ello se da sin una información concreta respecto a saber qué tecnologías se están utilizando y cómo se están usando. Esta situación en el entorno educativo lleva a planteamiento de la presente investigación donde se tratará de determinar **cuáles son algunos usos y aplicaciones de las nuevas tecnologías de comunicación en un entorno de educación a distancia.**

La relevancia y la importancia de esta investigación será el tratar de recabar información que nos permita dar a conocer **cuáles son algunas de las nuevas tecnologías de comunicación** que se utilizan dentro de un proceso de enseñanza-aprendizaje y **cuáles son algunos usos que los profesores posgrado le dan a estas tecnologías** para poder lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumno.

1.4 Objetivo.

La presente investigación trata de documentar algunos usos de la tecnología, particularmente de profesores en un contexto de educación a distancia, como apoyo a los objetivos o intenciones educativas, tales como habilidades de búsqueda y análisis de información mediante el uso de los medios electrónicos. Se insiste en que todo el material, instrumento, proceso o método educativo, resultante del empleo de la tecnología debe apoyar a satisfacer necesidades reales, alcanzar los objetivos educativos y a tratar de solucionar los problemas individuales o grupales de los alumnos.

El reto de la educación consiste en seleccionar adecuadamente las nuevas tecnologías de comunicación para generar auténticos procesos de comunicación y alcanzar resultados educativos de calidad. Para ello, es necesario conocer cuáles son las tecnologías que se utili-

zan, así como los usos y aplicaciones que se le dan, todo ello con el fin de poder establecer un uso apropiado y contextualizado de las nuevas tecnologías de comunicación acordes al contexto cultural y educativo, es decir, establecer un primer acercamiento de la situación actual con relación al uso y aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación en torno a la educación a distancia en el Sistema ITESM.

1.5 Justificación.

Contar con un diagnóstico de la situación actual en torno al uso tecnológico dentro del Sistema ITESM sería disponer de un primer acercamiento en torno al uso y aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación en la educación. Al disponer de esta información se podrían conocer una serie de parámetros que permitirían comenzar a establecer tendencias sobre el panorama tecnológico educativo.

La necesidad de incorporar un sistema que permita conocer datos estadísticos en torno al uso y aplicación de la tecnología en la educación mostraría información que a lo largo del tiempo permitiría ir conociendo las tendencias de cada una de las tecnologías que se utilizan y así prever los posibles cambios así como conocer cuál ha sido el camino andado y cómo se ha dado este camino. “Ante el desafío de una educación globalizada y la tendencia cada día más marcada hacia la internacionalización en todos los ámbitos... es necesario incorporar la tecnología en los procesos educativos.” (Moreira, 98); el incorporarla no es suficiente, sino que hay que documentar el proceso para que así permita conocer *apriori* las posibles tendencias en las nuevas tecnologías de comunicación.

Los resultados arrojados por esta investigación pueden ser de utilidad para apoyar la implantación del nuevo modelo educativo de enseñanza-aprendizaje, ya que dichos resultados muestran un primer acercamiento sobre el uso de la tecnología en la educación.

1.6 Limitaciones, delimitaciones y alcance.

- La presente investigación se realiza dentro del Sistema Tecnológico de Monterrey - Campus Universidad Virtual, específicamente en los programas de posgrado.
- La información que se obtiene no es estadísticamente generalizable sino que sirve como sondeo para la realización de una investigación metodológicamente más amplia.

- Este trabajo pretende ser la base para el seguimiento futuro respecto al uso y aplicación de nuevas tecnologías en el ITESM.
- La encuesta solo fue aplicada a un reducido número de profesores que imparten clases de posgrado a distancia.

1.7 Organización de la tesis.

En el capítulo 2 en la revisión teórica se presenta un análisis sobre la tecnología educativa en cuanto a su uso y aplicación en el entorno educativo y cómo ha sido la tendencia y el desarrollo de la educación ante el panorama del uso de las nuevas tecnologías como apoyo al aprendizaje. Así mismo se presenta un análisis de las tecnologías que se emplean específicamente en la Universidad Virtual de acuerdo a ciertos criterios que permiten observar a las tecnologías de acuerdo a sus características intrínsecas. Finalmente se presenta un caso similar de investigación y el caso de estudio de la presente investigación.

En el capítulo 3 se presenta la estrategia metodológica para elaborar una encuesta que proporcione información sobre la utilización y las formas de aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación por los profesores de los programas de maestría de PGIT, PGADE, MIMLA y MCC. También se ofrece información relacionada con la población y muestra, el tamaño, la aplicación de la encuesta y la forma en que se capturó y procesaron los datos.

En el capítulo 4 se muestran los resultados obtenidos en la encuesta sobre los usos y aplicaciones de las nuevas tecnologías de comunicación por parte los profesores de los programas de posgrado.

En el capítulo 5 se darán algunas de las conclusiones y recomendaciones relacionadas con el uso y aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación en la educación y se propondrán algunas de las investigaciones futuras.

En el anexo A se proporciona el formato de la encuesta que sirvió para recabar la información la cual es fuente de análisis del capítulo 5.

En el anexo B se presentan la opiniones y comentarios que los profesores desearon anexar a la encuesta.

Capítulo 2 - Marco teórico.

En la revisión teórica se presenta un análisis sobre la tecnología educativa en cuanto a su uso y aplicación en el entorno educativo y cómo ha sido la tendencia y el desarrollo de la educación ante el panorama del uso de las nuevas tecnologías como apoyo al aprendizaje. Así mismo se presenta un análisis de las tecnologías que se emplean específicamente en la Universidad Virtual de acuerdo a ciertos criterios que permiten observar a las tecnologías de acuerdo a sus características intrínsecas. Finalmente se presenta un caso similar de investigación y el caso de estudio de la presente investigación.

2.1 Uso de la tecnología educativa

El paso dado por la nueva tecnología educativa es equivalente a que el transporte hubiera pasado de la mula al avión. Este paso en la tecnología fue gracias a la fusión de la informática con las comunicaciones; se constituye la teleinformática, convirtiendo a la computadora en una herramienta de apoyo para el docente. Pero esto provocó que algunos docentes pasaron directamente de la tiza y el pizarrón, a los modernos sistemas de teleconferencia, sin haber dado pasos intermedios; esto quizás conlleve a una subutilización de los medios.

2.1.1 Qué es la tecnología educativa.

La tecnología educativa es una disciplina relativamente nueva y también puede ser vista como la tecnología en sí, que se abordan actualmente desde enfoques diversos. Si bien se identificó en su nacimiento con el estudio de los medios de comunicación y sus posibilidades didácticas, este campo se abrió en los años noventa al vídeo, la computadora y las telecomunicaciones. Hoy en día, la tecnología es como un abanico de elementos técnicos de que disponen los centros educativos. En este contexto se ha llegado a afirmar “la tecnología de la enseñanza como campo de estudio es mejor considerarla como un subconjunto de la tecnología en general que como un subconjunto de la educación” (Heinich, 1984; p. 67).

Este tipo de situaciones ha generado pensamientos cíclicos que parten de la tecnología educativa y regresan a la tecnología educativa al no poder encontrar fácilmente conexiones ni relaciones que se hayan dado en forma gradual. Por ello es importante establecer cuáles son los principios generales de la tecnología educativa:

- a) No se trata sólo de cómo enseñar sino de cómo aprender (estrategia centrada en el alumno, es decir, técnicas del aprendizaje significativo y por descubrimiento en donde el alumno potencie su creatividad).
- b) Las situaciones de aprendizaje requieren interacción entre profesor y alumno y hay que verlas como un proceso de comunicación, en donde se crea y se elabora un mensaje. Es conveniente usar un lenguaje que integre varias formas representativas.
- c) En cuanto a la educación como sistema se tiene en cuenta que las asignaturas no están aisladas de una realidad social, por ello, se toman en cuenta los cinco principios básicos, como el simplificar la enseñanza, evitar definiciones demasiado precisas, usar diferentes puntos de vista, conectar los datos y hechos en un conjunto coherente, utilizar temas de integración vertical de varias disciplinas y varios niveles de complejidad así relacionar los hechos observados.

Las nuevas tecnologías son como una herramienta de apoyo en la que la tecnología digital no lo es todo sin el soporte de las prácticas educativas. Es así como se puede definir a la tecnología educativa como “el acercamiento científico basado en la teoría de sistemas que proporciona al educador las herramientas de planeación y desarrollo así como la tecnología que busca mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje a través del logro de los objetivos educativos y buscando la efectividad del aprendizaje.” (Cervantes, 1998; <http://ciete.mty.itesm.mx/teceduc.htm>)

2.1.1.1 Cómo se usa la tecnología educativa.

Hace tan sólo tres años que Bill Gates mencionó: "Llegará un día no muy distante en que seremos capaces de dirigir negocios, estudiar, explorar el mundo y sus culturas, hacer amigos y enseñar fotografías a parientes lejanos sin dejar nuestra mesa de trabajo. No abandonaremos nuestra conexión a la red." (Gates, 1995). Esta afirmación ya no es parte de la imaginación, el uso de herramientas tecnológicas como disciplina y como tecnología en sí en los centros de enseñanza es cada día mayor y muy controvertida.

Esta controversia surge debido a que se ha considerado que la tecnología ha deshumanizado el proceso educativo volviéndolo cada vez más frío; a la vez ha segmentado más el mercado restringiendo el acceso a la educación a ciertos estudiantes, en lugar de facilitar el acceso a los países en desarrollo; esto ha sido un problema adicional. Ante esta situación las instituciones privadas aún no han tomado del todo la estafeta, en algunos casos han apoyado

y se están asociando con instituciones gubernamentales para apoyar la educación pública llevando consigo cambios en los principios de operación de estas instituciones de educación superior y empresas privadas.

“La informática y la educación empiezan a recorrer un camino juntas.” (Ernesto Meier, 1992; <http://www.compumagazine.com.ar/cm107/mer1.htm>), y es precisamente este desarrollo paralelo que provoca que se viva una época de transición en la que varios elementos menores dentro de la educación están cambiando, como el salón de clase, el tradicional libro de texto, la biblioteca, la libreta de notas, el pizarrón, la evaluación y la administración del aula. Todos ellos elementos que por muchos años han llevado de la mano la educación en todo el mundo, hoy pueden ser conceptualizados de forma diferente detectando las necesidades presentes para lograr una adecuada transición al uso y empleo de las nuevas tecnologías en la educación.

Cuando se entra a algunos salones de clase, las tecnologías se muestran como una imagen que muestra un pasado y un presente, sin dejar de ser ninguna de las dos, ya que se pueden observar el tradicional pizarrón verde o un pizarrón blanco, un retroproyector al frente del salón y su pantalla blanca, en el techo o en una mesa un proyector de vídeo que permite conectar una computadora o una videocasetera y proyectar una imagen sobre la pantalla.

Desde la perspectiva actual se puede observar cómo las tecnologías tradicionales operan como híbridos sobre las nuevas; todo ello quizás sin ninguna razón en especial más que la de ir avanzando por una época donde lo viejo continúa a pesar de que lo moderno se impone y durante un tiempo cohabitarán un mismo espacio de tiempo. Las nuevas tecnologías aún no satisfacen totalmente las necesidades educativas en un contexto donde las cuestiones físicas desaparecen y la tecnología brinda así un entorno virtual que permite la comunicación de las personas.

Este planteamiento hace pensar en el posible surgimiento de una nueva forma de realizar las actividades educativas en un entorno virtual. Este alto en el camino del proceso educativo se asemeja a la oruga que detiene su andar para involucrarse en su crisálida y ofrecer al poco tiempo un ser totalmente transformado con nuevas habilidades y destrezas, una mariposa. Los procesos educativos están pasando por una metamorfosis al integrar en ellos el uso de las nuevas tecnologías que brindan nuevas posibilidades y alternativas para los mimos. A

continuación se describe como se está dando este proceso en algunos de estos elementos menores como el salón de clase, el libro de texto, las bibliotecas, la libreta de notas, el pizarrón, los exámenes y el pupitre.

El salón:

Esta área tiende a cambiar en muchos de los casos y los objetos que se encuentran dentro de ella ahora desempeñan un rol diferente. Al introducir la tecnología al área tradicionalmente confinada dentro de esas cuatro paredes, se abre ahora al mundo por medio de las redes de comunicación. La tecnología juega ahora un papel de apoyo al sistema educativo donde los individuos que la conforman les toca descubrir sus usos y aplicaciones e integrarlos en forma creativa que permita ofrecer un punto de vista más amplio.

El libro de texto:

Es un elemento central que ha ido de la mano de la educación a lo largo de la historia, siendo presentado en formas muy diferentes. Permitted masificar el conocimiento y hacerlo accesible a la mayoría de las personas, y se menciona la mayoría, ya que su costo en ocasiones no ha permitido llegar a todas las personas.

La labor docente en función del libro ha sido determinante, ya que el maestro debe adecuar los contenidos de acuerdo al contexto, recalando unos conceptos más que otros. Si el maestro debe sujetarse al libro de texto coarta su libertad educativa. En cuanto al proceso de comunicación, el libro no es propiamente un medio interactivo y en ocasiones es escaso u obsoleto, aunado al riesgo de que al acudir a una biblioteca y no esté disponible. Lejos de ser fatalistas, este tipo de situaciones han provocado panoramas muy desoladores en torno al libro.

La posibilidad de digitalizar la información en un CD-ROOM y la posibilidad de transmisión de datos a través de las redes de comunicación brindan una alternativa al tradicional libro impreso. No se trata de realizar comparaciones, se habla, ante todo, de la posibilidad de acceder a un medio interactivo que brinda más de una forma de construir el conocimiento y cada día una bibliografía más amplia; incorpora la multimedia y le permite al docente generar sus propias secuencias que apoyen sus intenciones educativas, permitiéndole también poner su información a través de las redes digitales de comunicación a disposición de todo el mundo. Hay que mencionar que hoy en día la

tecnología no es un recurso que esté al alcance de todos, como tampoco lo fue el libro, pero sin embargo las expectativas que ofrece sobre la forma de acceder al conocimiento en formatos digitales, posiblemente a futuro ofrezcan un menor costo y esto pueda ayudar a construir puentes en lugar de muros.

Las bibliotecas

El papel del libro dentro del ámbito educativo comienza a sufrir un cambio un poco más drástico. Los fabricantes de enciclopedias, libros y sobre todo diverso material de consulta tienden a ofrecer cada día más versiones digitales en CD-ROM y en línea, ya que brindan la facilidad de acceder a la información en un formato compacto y no lineal, que rompe con el concepto tradicional de un libro, permitiendo al usuario acceder al conocimiento de acuerdo a sus propias inquietudes e intereses.

Hoy en día existen expertos que reconstruyen la historia a través de las encuadernaciones, uno de ellos es Nicholas Pickwoad graduado en literatura en la Universidad de Oxford, y considerado el máximo experto en encuadernaciones de los siglos XVI al XIX. Actualmente estudia libros antiguos en Alemania, España e Italia y trabaja como conservador en una de las bibliotecas más antiguas de Occidente: la del monasterio de Santa Catalina, en el monte Sinaí. Quizás en un futuro exista otra persona que realice una labor similar y vale la pena pensar cómo un texto virtual podrá en un futuro reconstruir el pasado; pensando en ello, posiblemente la reconstrucción de nuestro presente en un futuro lejano o no, sea: tratar de establecer qué protocolo de comunicaciones se usaban, qué tipo de servidores existían, cuales eran los *browser*, cómo convivían las comunidades virtuales, características del ciberespacio, etc.; todo ello quizás permita visualizar *a priori* el entorno que se gesta y permita comprender mejor lo que sucede, ya que los textos virtuales no dejan rastros y con sólo pulsar una tecla se pueden eliminar, de donde se encuentra en ese momento, pero quién sabe cuantas copias similares existan ya. Así algún día se dirá que La Comedia de Aristóteles, en lugar de haberse quemado en la Abadía, fue destruida por algún virus informático.

Tras esta reflexión vale la pena cuestionarnos sobre el papel de las bibliotecas que hasta ahora no sólo han servido para guardar libros y revistas, sino para garantizar el acceso al acervo de conocimientos de la humanidad. Ahora podrán brindar un espacio para administrar el conocimiento por medio de diferentes recursos digitales tales como el CD-ROOM o el uso de las redes digitales de información para acceder a la información y a

diferentes áreas del conocimiento en tiempo real o consultar su evolución histórica. Realmente para lograr esto aún hay un gran camino que andar ya que la información digital disponible aún es escasa.

Las libretas de notas:

Con relación a las libretas, hoy en día disponen de un formato digital al introducir las computadoras personales tipo "*laptop*" o "*palmtop*". Esto implica adquirir cierta destreza en el uso del teclado pero la tecnología brinda alternativas como el reconocimiento de voz y los OCR por sus siglas en inglés que significan "reconocimiento óptico de caracteres". Los OCR hoy en día son empleados por las computadoras de bolsillo donde uno puede plasmar, empleando una especie de lápiz, la escritura sobre una pantalla y donde el trazo es reconocido como un carácter específico que hubiera sido tecleado por computadora. A esto último la tecnología brinda otra opción que es el reconocimiento de voz, el cual facilita la captura de información redundando en la calidad y cantidad de las mismas ya que serían captadas a la velocidad del pensamiento. Este tipo de computadoras personales de bolsillo pueden cargar en su memoria libros de lectura y llevarlos cómodamente en un pequeño espacio. Sus pantallas hoy en día han evolucionado y brindan un agradable contraste muy similar al de un libro, facilitando su lectura.

Además, vale la pena resaltar que las computadoras son herramientas que permiten realizar consultas, trabajos individuales o la interconexión con otros usuarios, gracias a las redes de comunicación digital permitiendo realizar trabajos colaborativos. Los trabajos colaborativos permiten realizar proyectos en torno a un objetivo común y sobre un mismo documento, estimulando la participación individual y rompiendo el aislamiento del individuo, facilitando el libre flujo de la información. Realmente aquella libreta de notas brinda un panorama totalmente diferente con el uso de las nuevas tecnologías.

El pizarrón:

Es una herramienta principalmente de uso por parte del maestro y esporádicamente por el alumno. En él, el profesor realiza anotaciones específicas que facilitan la comprensión de los conceptos o bien, los alumnos resuelven ejercicios y el profesor hace las correcciones pertinentes. Esto no es nada complejo para la tecnología que en la actualidad brinda la posibilidad de disponer de pizarrones electrónicos conectados a una computadora que distribuye los datos en forma directa a la computadora personal de los

estudiantes. Un apuntador a modo de tiza o del tradicional y conocido *mouse* permiten realizar las anotaciones deseadas sobre el pizarrón electrónico. Estos pizarrones permiten proyectar imágenes o datos que pueden ser accesadas vía red, presentar información proveniente de bases de datos en CD-ROOM u obtener imágenes de televisión vía satélite, convirtiendo este tradicional elemento en una ventana al mundo.

La evaluación:

La masificación de la educación y el creciente aumento de la información disponible, torna complejo el uso de los exámenes y por tanto su concepto cambia. Este cambio hace que no sean el único medio de evaluación por parte del profesor sino sólo uno de ellos. El profesor ahora se apoya en dar seguimiento a los debates que se realizan en los grupos de discusión por medio del *InterNetNews* o el *Hypernews* cuando sus grupos de clase son relativamente pequeños, cuando existe una gran cantidad de alumnos es necesario apoyarse en otras estrategias de evaluación como son las coevaluaciones y autoevaluaciones. En el primer caso, las coevaluaciones, los alumnos se evalúan por pares en las que el alumno A analiza al alumno B, pero B no analiza al alumno A, sino a un alumno C, quien a su vez analiza al alumno A. En el caso de existir mayor cantidad de alumnos sólo debe seguirse la premisa de que un alumno evaluado no puede evaluar a su evaluador. En el segundo caso, las autoevaluaciones, los alumnos se auto califican y envían sus resultados al profesor. En los dos casos existen parámetros de evaluación que especifican los criterios a seguir. Estos dos sistemas de evaluación exigen que el alumno evaluador observe el desempeño del alumno evaluado por medio de sus participaciones en los grupos de discusión y en la tareas realizadas. El profesor también puede obtener cierto criterio de evaluación dando seguimiento a las participaciones durante la clase satelital por medio de sistemas de interacción remota que permiten observar quienes participan o envían preguntas durante la clase, así mismo se puede dar seguimiento a las participaciones telefónicas o envíos por fax.

Al utilizar estos sistemas de seguimiento es muy importante que el alumno se responsabilice de su propio avance y aprenda de acuerdo a sus propios intereses tomando sus propias decisiones sobre los temas que desea profundizar en forma asincrónica y sincrónica sin importar el lugar donde se encuentre.

El pupitre:

Es un elemento que ha acompañado a la educación a lo largo de toda su historia y ha estado confinado dentro de un área específica en un recinto escolar; hoy debe ser concebido de forma diferente. El uso de las computadoras requiere que dichos lugares ahora dispongan de corriente eléctrica y acceso a la red. Las redes brindan la posibilidad de poder ubicar un pupitre, entendiendo como pupitre al punto desde el cual el alumno realiza sus participaciones, e interactuar con el grupo sin importar el lugar desde donde se encuentre.

El salón de clase ya no es el mismo de antes y en ocasiones ni siquiera existe como tal, ya que se torna virtual y permite la convergencia tecnológica en mayor o menor grado a disposición del alumno. Ahora el aprendizaje del alumno no sólo está en función de su comunicación con el maestro sino también de su interacción con el grupo por medio de una serie de actividades que permiten realizar trabajos de tipo colaborativo y construir su propio conocimiento.

Se puede decir que las posibilidades planteadas son una realidad en la que la tecnología hace posible y cada día es mejorada con el surgimiento de nuevas alternativas tecnológicas. Entonces no se habla de una imagen futurista del uso tecnológico en la educación actual, sino se cuestiona sobre la adecuada planeación de su uso.

Pero vale la pena resaltar que "Lo importante es el valor agregado que el ser humano da a la información y el equipo; de ahí la necesidad de tratar de lograr por medio del uso de la tecnología, construir un paradigma incluyente donde construyamos puentes que propicien la unión. Son las comunicaciones las que representan la forma en que los sistemas individuales de computadoras se encuentran conectadas, de tal forma que pueden compartir información electrónicamente" (Hutchinson & Sawyer, 1996. p.24).

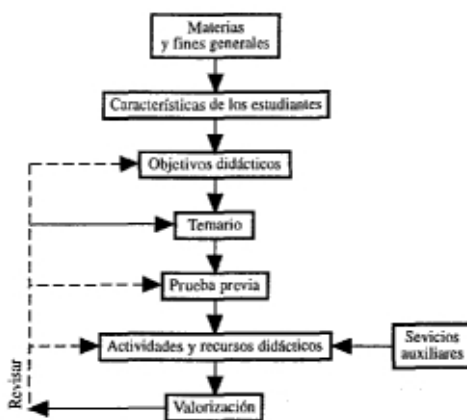
2.1.1.2 Diseño instruccional

El proceso de diseño instruccional es complejo, ya que integra muchas partes y funciones relacionadas entre sí, que deben operar de manera coordinada para lograr resultados. Si sólo se controla una parte, no se puede conseguir el éxito. Es decir, en nuestro caso, no basta con la sola introducción de las nuevas tecnologías o el diseño instruccional sino que hay que trabajar coordinadamente todos los aspectos y establecer una adecuada compenetración de ellos.

Es indudable que cada día la integración técnica del hombre y las máquinas merece mayor atención, generando así el concepto de sistemas. Así, hay que diferenciar entre las funciones que el hombre puede desarrollar eficazmente y las que puede realizar una máquina. En el campo de la educación, este tipo de conceptos se discute desde hace varias décadas y ahora con el uso de las nuevas tecnologías de comunicación en los procesos educativos, se retoma nuevamente. Por ello, el tratar de establecer sistemas de enseñanza dentro de los procesos educativos hace que se generen reacciones de tipo negativo y emocional cuando los profesores comentan que tal o cual tecnología no funciona, o bien que no están de acuerdo en usarla; esto quizá porque sólo se observa lo superficial de las cosas al relacionar conceptos antiguos y tendencias culturales sobre el reemplazo del hombre por las máquinas.

El hecho de integrar la tecnología a los procesos de enseñanza, implica ciertos cambios en la manera de trabajo desarrollada por los profesores y alumnos hasta la fecha. Esto se debe a que lo que comúnmente se hacía en forma física en un salón de clase y en un área determinada, ahora se puede desarrollar en un entorno donde lo físico no existe propiamente, ya que las interacciones se realizan por medio de un equipo de cómputo, en forma sincrónica o asincrónica. En un entorno de ese tipo, el profesor debe planear específicamente las actividades y dependiendo de las características específicas de la actividad seleccionar algunas de las tecnologías disponibles a su alcance. Para poder realizar este proceso de planeación Kemp (1987) sugiere el siguiente esquema de operación:

Gráfica 2A

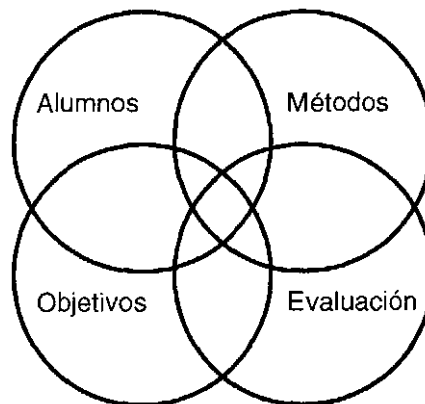


Fuente: Kemp 1987

En este modelo de Kemp, muestra la relación de cada una de las etapas con las demás. Esto permite saber con claridad qué debe aprenderse, conocer los métodos y los materiales y saber cuándo el proceso ha obtenido éxito. Puede resultar para algunos, que un sistema similar implica coartar la libertad de cátedra, ya que es evidente que lo que esto provoca es la obtención de resultados medibles por medio de ciertas actividades específicas. Pero precisamente, esto genera todo lo contrario, ya que es necesario establecer lo que se quiere del proceso en forma precisa. Kemp no propone este proceso como algo rígido, sino sugiere que puede ser simplificado o reorganizado en función del mejor aprovechamiento del mismo, por parte de los alumnos. De hecho hoy en día queda descontextualizado ante el uso de las nuevas tecnologías de comunicación en la educación donde el énfasis principal se hace en la enseñanza centrada en el alumno. Los medios están dados, es el educador quien debe integrarlos para obtener mejores resultados en función de su experiencia y uso.

En la planeación de la instrucción hay cuatro elementos básicos que se involucran: estudiantes, métodos, objetivos y evaluación. Estos cuatro elementos o subsistemas son interrelacionados y cada uno de ellos tiene su propio sistema.

Gráfica 2B



(Kemp, 1985)

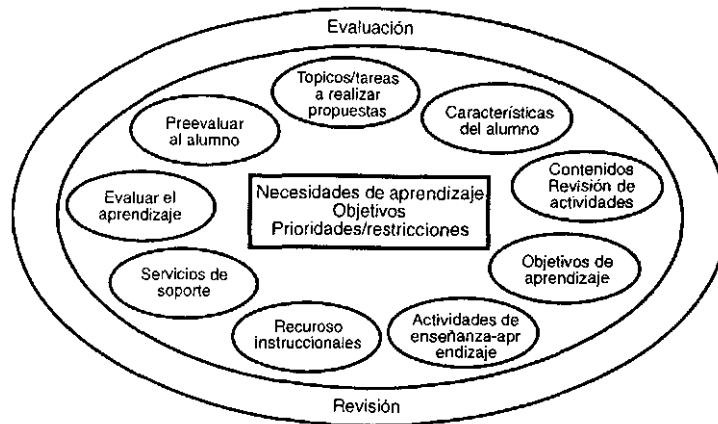
Estos cuatro elementos pueden ser diseñados de una manera más sistemática que la que se ha venido haciendo tradicionalmente (Briggs, 1977). Esto es, los objetivos, la evaluación, la metodología y el desempeño de los estudiantes de tal manera que cada uno de ellos se soporte entre sí para lograr los objetivos educativos.

En una planeación de diseño instruccional estos elementos aparecen en un orden diferente. Kemp (1985) creó una planeación de diseño instruccional que toma dentro de sus consideraciones estos tres elementos con todos sus componentes adicionales:

1. Establecer las necesidades de aprendizaje para diseñar un programa instruccional; establecer objetivos, restricciones y prioridades que deben ser tomadas en cuenta.
2. Seleccionar temas y tareas a realizar e indicar los objetivos generales que se deben lograr.
3. Examinar las características de los alumnos que deben recibir la atención durante la planeación.
4. Identificar el contenido y analizar los componentes relacionados con los objetivos establecidos y su razón de ser.
5. Establecer los objetivos de aprendizaje de acuerdo a los contenidos y actividades a realizar.
6. Diseñar actividades de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a los objetivos.
7. Seleccionar los recursos que darán soporte a las actividades instruccionales.
8. Especificar los servicios de soporte requeridos para desarrollar e implementar las actividades y adquirir o producir los materiales.
9. Preparar la evaluación del aprendizaje.
10. Determinar la preparación de los alumnos en función del tema realizando una pre-evaluación de ellos.

Estos diez elementos están interrelacionados, y el orden no está predeterminado. Cualquier cambio en uno de ellos podría afectar al resto. El diseño instruccional del curso no parte de un punto preestablecido ni posee una secuencia determinada. La planeación del diseño instruccional permite acceder al diseñador dentro del sistema educativo desde cualquier punto dado. Kemp (1985) realiza un diagrama que integra a estos diez elementos para la planeación del diseño instruccional.

Gráfica 2C



(Kemp, 1985)

Este diagrama la aplicación a una determinada situación instruccional esta dada de tal manera donde todos los elementos están sistemáticamente organizados en un diseño de instrucción de tal manera que darán como resultado los objetivos deseados desde el sistema.

El modelo sin las flechas ni direcciones propuesto inicialmente indica que el diseño de instrucción para una situación específica, no siempre posee un punto de arranque establecido o un orden lineal. El diseño de instrucción tiende a ser flexible y utilizar los elementos dependiendo de una situación específica. (Kemp, 1985).

El mecanismo de estructura sistémica en un proceso de instrucción dentro de un sistema educativo es el diseñar e implementación una tecnología de instrucción. La tecnología de instrucción como un mecanismo de sistema permite adecuar los objetivos de un curso determinado de tal manera que se logre una adecuada optimización del conocimiento y las habilidades que tienen lugar durante un proceso de aprendizaje y lograr maximizar la calidad de los resultados (Percibal and Ellington, 1986, p. 5).

Esto nos permite ver al proceso de enseñanza no como procesos preestablecidos y rígidos. A diferencia de las formulas químicas que requieren de extremada precisión para lograr los resultados deseados, el diseño de un modelo educativo es algo más flexible pero donde cualquier acción que se tome sobre uno de ellos repercutirá de manera igual o diferente sobre los demás. De ahí la necesidad de establecer una metodología que permita visualizar los

efectos que producirá la manipulación de alguno de estos elementos y lograr un sistema equilibrado y eficiente.

2.1.1.3 Cómo se aprende.

El ser humano, desde que nace hasta que muere, vive un continuo transcurrir por los senderos del aprendizaje. A pesar de ello, no es fácil responder a las preguntas qué es aprender, qué procesos se siguen en el aprendizaje y cómo podemos saber si hemos aprendido.

Se entiende por aprendizaje: “un cambio más o menos permanente de conducta que se produce como resultado de la práctica” (Kimble, 1971; p.32); esto parece indicar que el aprendizaje es el producto de una práctica que sigue un proceso determinado y es precisamente ese proceso el que hace la diferencia para lograr un aprendizaje adecuado.

No obstante, para conocer cómo se logra el aprendizaje, es necesario responder analizando los diferentes enfoques que nos brindan una perspectiva diferente de dicho proceso. Según Meyer (1992), existen tres metáforas: el aprendizaje como mera adquisición de respuestas, como mera adquisición de conocimientos y como construcción de significados.

Tabla 2A - Metáforas

Aprendizaje	Enseñanza	Foco instruccional	Resultados
Adquisición de respuestas	Suministro de feedback	Centrado en el currículo (conductas correctas)	Cuantitativos (fuerza de las asociaciones)
Adquisición de conocimiento	Transmisión de información	Centrado en el currículo (información apropiada)	Cuantitativos (cantidad de información)
Construcción de significado	Orientación del procesamiento cognitivo	Centrado en el estudiante (procesamiento cognitivo)	Cualitativos (estructura del conocimiento)

Fuente: Meyer (1992)

Partiendo del enfoque de la adquisición de respuestas, el enfoque conductista, implica por un lado aprender siempre un conjunto de respuestas sin relación con lo ya aprendido; y por otro lado, como lo que se aprende son respuestas y éstas están en función de la ejecución

del docente, el alumno toma una actitud pasiva y el aprendizaje se torna en un proceso mecánico de acumulación. Este enfoque dominó el campo de la educación principalmente hasta los años cincuenta, aunque actualmente algunos profesores siguen actuando bajo este enfoque. “(...) el papel destacado dentro del proceso de aprendizaje lo desempeñan los procedimientos instruccionales, que afectan directamente a la ejecución del estudiante a quien se le reserva el poco lucido papel de recipiente en el que se almacenan los conocimientos previamente programados por una cuidadosa y uniforme planificación instruccional.” (Beltrán, 1996; p.32) Esto implica que los estudiantes se concreten a recibir instrucciones y desarrollar una labor típica del taylorismo cuyos fundamentos son la organización del trabajo, el control de los tiempos de ejecución y remuneración de la labor realizada, funciones que un profesor supervisa a la perfección como comenta Beltrán.

Al darse una situación similar en un proceso de enseñanza aprendizaje, esto propicia que los profesores presenten diversos materiales a los alumnos y aunque exista una adecuada transmisión, se hace a un lado la interacción que debería establecerse en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la naturaleza misma del alumno como un ser que puede reflexionar y procesar la información.

Por su parte el enfoque cognitivo, destaca la creatividad de la mente “trata de llenar el espacio vacío entre el *input* y el *output* y lo que es más importante, pretende identificar, representar y justificar la cadena de procesos o sucesos mentales que arrancan de la motivación y percepción del *input* informativo y termina con la recuperación del material y el *feedback* correspondiente” (Beltrán, 1996; p.50)

Del enfoque cognitivo se derivan dos vertientes: una toma al aprendizaje como adquisición de conocimiento y otra como construcción de significado. En el primer caso

el estudiante es más cognitivo, adquiere conocimientos, información y el profesor llega a ser un transmisor de conocimientos. El punto central de la instrucción es la información. El profesor lo que se pregunta es ¿qué puedo hacer para que la información específica en el currículo esté en la memoria del alumno? A esta posición se le ha puesto la etiqueta de “centrada en el currículo” (...) El estudiante avanza paso a paso para dominar cada una de las partes por separado hasta cubrir el total del contenido curricular. (...) La evaluación se centra en valorar la cantidad de conocimiento y de la información adquirida (Beltrán, 96; p.80)

En este punto se observa aún tendencias de los años cincuenta donde el punto principal de la enseñanza radicaba en la información misma, por lo que lo importante era la cantidad de conocimiento que el estudiante adquiriría sin tomar en cuenta la relación que éstas pudieran tener entre sí.

El segundo caso es el que toma al aprendizaje como construcción del significado.

En esta interpretación el aprendizaje resulta eminentemente activo e implica una asimilación orgánica desde dentro. El estudiante no se limita a adquirir conocimiento, sino que lo construye usando la experiencia previa para comprender y modelar el nuevo aprendizaje. Consiguientemente, el profesor, en lugar de suministrar conocimientos, participa en el proceso de construir conocimiento junto con el estudiante, se trata de un conocimiento construido y compartido. De acuerdo con esta información, la instrucción está centrada en el estudiante.(...) (Beltrán, 96; p.38)

Al tomar al aprendizaje como adquisición de conocimiento y como construcción de significado se pueden observar dos posturas, donde la primera, menciona que el aprendizaje se torna un proceso de memorización de datos sin tomar en cuenta su relación, y en la que lo importante es la cantidad de información que se pueda retener. La segunda, comenta que lo importante en el aprendizaje son los procesos de organización e interpretación o comprensión de la información y donde el aprendizaje, lejos de ser un registro meramente mecánico, es el resultado de la interpretación o transformación de los materiales del conocimiento. Como resultado de lo anterior se observa que el aprendizaje es un subproducto del pensamiento por lo que es importante aprender a pensar, es decir, para que el conocimiento sea útil debemos comprenderlo.

Como se ha comentado, en los párrafos anteriores, el aprendizaje es un conocimiento construido y compartido, es decir, es un proceso social que requiere de una participación activa del alumno. Por ello el alumno aprende con base en las conexiones entre lo que aprende y lo que ya conocía previamente. Estas relaciones requieren de una actividad mental facilitada en el aula, por el profesor y por los compañeros y fuera de ella, por otros adultos e iguales, que incitan al estudiante a ir más allá de su comprensión. Estas observaciones fueron realizadas por Vygotsky quien desarrolla la teoría de "Zona de desarrollo próximo" que concibe la

interacción social como el origen y motor del aprendizaje a través del proceso de interiorización que la hace posible. La zona de desarrollo próximo es "la diferencia entre el nivel de las tareas realizables con la ayuda de los adultos y el nivel de las tareas que pueden desarrollarse con una actividad independiente" (Vygotsky, 1978; p.67).

El estudiante es el protagonista y responsable directo de su propio aprendizaje, bajo el concepto "aprender haciendo". Y es aquí donde se inscribe el método del aprendizaje - colaborativo, como una de las variantes que puede asumir el proceso enseñanza-aprendizaje. Lo característico del aprendizaje - colaborativo es que consiste en trabajar en grupo, bajo la dirección y supervisión del maestro, quien proporciona instrucciones y medios para estructurar un ambiente de aprendizaje adecuado. "Un método instruccional en el cual los estudiantes en varios niveles de desempeño, trabajan juntos para lograr metas de aprendizaje comunes. Los alumnos son responsables tanto del propio aprendizaje como del de los demás. Así el éxito de uno ayuda a otros a ser exitosos" (Gokhale, 1995; p.138). Los argumentos de Gokhale están basados en investigaciones que han demostrado que los más altos logros de aprendizaje ocurren cuando el alumno se ve involucrado directamente en el proceso; esto es: cuando busca información, resuelve problemas y enseña a sus otros compañeros, es decir no se habla de instrucción sino de construcción. Esta actividad está fundamentada en el hecho de que el ser humano desarrolla sus potencialidades afectivas y cognitivas dentro de un grupo social.

Dentro de un contexto social, el alumno adquiere conocimientos, ya que opera dentro de un grupo donde se ve forzado a confrontar sus ideas con el pensamiento de otros, poniendo en marcha procesos de reflexión que motivan la búsqueda de nueva información y el análisis de un problema desde distintos enfoques.

Los planteamientos realizados por Vygotsky (1978) y Gokhale (1995), son enfoques que muestran la necesidad de que los procesos de aprendizaje sean realizados en ambientes de gran interacción social, pues de esa manera se garantiza una mayor significación y calidad de aprendizaje.

En conclusión se puede decir que:

- En el aspecto cognitivo, el aprendizaje colaborativo muchas veces acelera los procesos de aprendizaje a través de la motivación que genera esta metodología; favorece el desarrollo del pensamiento crítico al aumentar capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

- En el aspecto social, proporciona la oportunidad de discutir ideas y confrontarlas para llegar a acuerdos a través de la negociación y desarrolla en los estudiantes su autoestima.
- La interacción es indispensable para lograr un aprendizaje contextualizado en un entorno social que permita la interacción de los individuos obteniendo como resultado un aprendizaje conjunto producto de la interacción misma.
- Como metodología de aprendizaje, el trabajo colaborativo, estimula habilidades tanto sociales como cognitivas.
- Existen aspectos débiles en esta metodología del aprendizaje colaborativo que tienen que ver con las dinámicas de relación que se generan al interior de los grupos humanos, que podrían distorsionar la metodología impidiendo o inhibiendo la participación de alguno de los integrantes del grupo. Este aspecto puede ser influenciado cuando existen diferencias raciales o de género que implican además una división jerárquica dentro del grupo.

2.1.2 Tecnologías y educación

El siglo XX ha sido el siglo del cambio y evolución constante en diversos aspectos del conocimiento. En las dos últimas décadas la humanidad asiste a una serie de cambios especialmente relacionados con la investigación; lo que con gran propiedad puede ser llamada una auténtica revolución. El cambio tiende a modificar la tarea que hasta ahora han venido realizando los profesores y alumnos, y se debe principalmente al uso cada vez más generalizado de las telecomunicaciones, y redes de computadoras, que se ha denominado “la súper carretera de la información”.

Estas redes tienen como objetivo intercomunicar y compartir los recursos de manera democrática entre los usuarios conectados. Hoy ya es una realidad, afirmar que la destreza en el uso y la aplicación de estos recursos tecnológicos de comunicación son indispensables tanto para profesores como para alumnos, como antaño lo fueron el uso de la biblioteca o el dominio de un segundo idioma.

La evolución que acontece, repercute directamente en la manera en que se imparte una clase o cómo se realiza una investigación. La revolución acontecida en el área del conocimiento causada por la invención de la imprenta es similar a la que en nuestros días existe potencialmente la misma posibilidad con el uso de la tecnología en los procesos de enseñan-

za/aprendizaje. Por ello resulta relevante conocer lo que está sucediendo con cada una de las tecnologías de comunicación que se utilizan dentro de la educación.

2.1.2.1 Medios de comunicación

Una visión histórica de la evolución de los diferentes modos de comunicación lleva a vislumbrar un regreso a formas de comunicación pasadas pero manejadas ahora con mayor versatilidad. Primero fue la comunicación iconográfica (unida al objeto), después la pictográfica (sustituyendo al objeto), posteriormente la ideogramática (jeroglíficos), después la escritura alfabética (en papiro, papel, imprenta...) que requiere un mayor grado de decodificación y finalmente, con la llegada de la informática, se ha llegado a hablar de la comunicación informatizada, caracterizada por la reducción máxima del sistema de símbolos, al quedar todo reducido a dos signos: 0 y 1. El resultado es hoy, paradójicamente, la máxima expansión: la comunicación multimedia, basada en mensajes que utilizan lo alfabético y lo iconográfico (en forma de imagen espacial, gráfica, pictórica, narrativa o de simulación) en un soporte audio-impreso-visual.

Los medios de comunicación actualmente, buscan la máxima expresión de la forma más simple. El hecho de poder transmitir la mayor información en el menor tiempo posible ha sido el reto de las agencias de publicidad ya que la posible atención de un receptor en ocasiones es de tan sólo unos segundos y hay que transmitir la mayor cantidad de información en el menor tiempo posible. Este sintetismo de la información ha llevado a la comunicación, a lo que Herrera denomina, multimedia.

Las nuevas tecnologías de comunicación han creado un panorama que tiende a la utilización del sintetismo de la información; para poder dar la mayor cantidad de información en el menor tiempo posible a los usuarios. Gracias a ello es posible, por medio de una lectura rápida, ubicar los contenidos de una página de web y accederlos.

2.1.2.2 Uso educativo de las tecnologías

Una de las situaciones que el docente enfrenta ante el uso de las nuevas tecnologías es el hecho de tener que decidir cuál de ellas utilizar. Por ello se presenta un análisis basado en los planteamientos hechos por Escamilla (1998) en el que se muestran las características de las tecnologías analizadas en la presente investigación.

En este análisis se muestran las características intrínsecas de los medios, en relación con las posibilidades que brinda la tecnología que utilizan. Con este se pretende dar al docente una idea más clara sobre las posibilidades que brinda cada tecnología que se contempla en la presente investigación.

En la tabla siguiente se presentan una clasificación, de las tecnologías sobre las que se basa esta investigación, de acuerdo a los criterios planteados por Escamilla (1998).

Tabla 2B - Clasificación de los medios.

Tecnología	Sentido del canal		Número de participantes			Temporalidad de un mensaje		Flexibilidad al usar el tiempo		Cont. de la herr. por estudiante		Comunicación maest.-alumno				Representación de conceptos		Orden y estructura de la representación		
	Uno a uno	Dos vías	Uno a muchos	Muchos a muchos	Elemento	Permanente	Sincrónico	Asincrónico	Poco	Medio	Discursivo	Adaptativo	Interactivo	Reflexivo	Abstratos	Concretos	Secuencial	Alébrica	Condicionada	
Correo electrónico	•		•	•			•		•			•			•	•				
Grupo de discusión	•		•			•			•						•	•			•	
Chat		•	•			•		•							•	•				
Sistemas integrados	•		•	•			•		•			•			•	•				•
Bancos de datos	•		•	•			•		•			•			•	•				•
Vídeo conferencias	•	•	•	•	•		•		•			•			•	•			•	•
Audio conferencias	•	•	•	•	•		•		•			•			•	•			•	•
Vídeo grabaciones	•		•	•	•		•		•			•			•	•			•	•
Apoyos audiovisuales	•		•	•		•		•				•			•	•			•	•
Hojas electrónicas	•		•				•		•			•			•	•				•
Sistemas de evaluación electrónica	•		•				•		•						•	•				•
FAX	•		•				•		•			•			•	•				

A continuación se describen los criterios que se tomaron para la elaboración de la tabla anterior:

2.1.2.2.1 Sentido del canal:

De acuerdo al modelo básico de la comunicación, emisor, mensaje y receptor, la comunicación puede darse en un sentido o en ambos alternando los roles y permitiendo que exista una comunicación en una vía, como el vídeo, o en dos vías, como la video conferencia.

2.1.2.2.2 Número de participantes:

La tecnología limita el número de emisores y/o receptores de un mensaje, basado en esto, es que un mensaje puede ser enviado de uno a uno como el teléfono, de uno a muchos como el grupo de discusión o de muchos a muchos, como una video conferencia donde se enlazan dos aulas con varios alumnos cada una.

2.1.2.2.3 Temporalidad del mensaje:

Este aspecto se define en función de si un mensaje puede ser recibido una o varias veces. Así se define que un mensaje es efímero cuando sólo es posible recibirlo una sola vez, o permanente, cuando es posible recibirlo varias veces.

2.1.2.2.4 Flexibilidad en el tiempo:

Otro aspecto en la tecnología es si ésta exige o no ser operada en tiempo simultáneo (sincrónico) o no simultáneo (asincrónico). Cuando una tecnología se opera en tiempo sincrónico exige que los participantes se comuniquen en tiempo real o al mismo tiempo. Una tecnología síncrona es el caso de un chat, el teléfono o la televisión. Cuando la tecnología se opera de manera no simultánea, permite que los participantes se comuniquen a su propio tiempo. Una tecnología asíncrona es el caso del vídeo.

2.1.2.2.5 Control de la herramienta por el estudiante:

Las tecnologías que actualmente se están utilizando permiten en mayor o menor rango de control por el usuario. Así se establece que el estudiante puede tener, por un lado, poco control como en el caso de chat; por otro lado, control nulo, como en el caso de una transmisión de televisión (clase satelital) donde es prácticamente imposible que estudiante detenga o haga que se repitan conceptos que él no comprende; y por último, mucho control, como en el caso de un vídeo donde el estudiante decide dónde detenerlo o qué repetir.

2.1.2.2.6 Comunicación maestro-estudiante:

Para esta clasificación, Escamilla (1998), comenta, que se fundamenta en la propuesta realizada por Laurillard (1998), quien establece cuatro niveles: en primer lugar está el nivel discursivo, que permite la interacción entre el maestro y el alumno, pero donde cada uno expresa sus conceptos y reacciona ante las propuestas del otro. En segundo lugar está el nivel adaptativo, donde el maestro adapta la interacción del estudiante a un caso de la vida real desde la perspectiva del maestro. En tercer lugar está el nivel interactivo, el cual permite al estudiante interactuar con su entorno para que entienda o mejore su experiencia de acuerdo a la conducción del maestro. Por último, en cuarto lugar, está el nivel reflexivo, donde el estudiante reflexiona de acuerdo a sus experiencias, en contraste con las del maestro, obteniendo así una percepción personal de los conceptos mediante una reflexión personal.

2.1.2.2.7 Representación de conceptos abstractos o concretos:

Los medios permiten la representación abstracta o concreta de conceptos. Así por ejemplo durante una sesión satelital o transmisión de televisión donde los aspectos visuales son los más importantes, la teoría cognoscitiva indica que la memoria a corto plazo tiene una capacidad limitada. Por ello, si se reutilizan conceptos mostrados previamente, se estaría haciendo uso de la memoria de trabajo que es limitada y ello dificulta el poder recordar, ya que la televisión impone una sobrecarga a la memoria de trabajo para la presentación de conceptos abstractos. De esta manera se puede decir que la televisión no es el mejor medio para representar grandes cantidades de información; para ello, una hoja electrónica sería más adecuada. Dado esto, la televisión permita mostrar de manera más adecuada conceptos concretos que expliquen cuestiones abstractas como podría ser la ley de la gravedad; es decir, la ley de la gravedad consiste en un concepto abstracto que puede ser ejemplificado de diversas formas visuales donde la televisión o el Internet podrían ser los medios adecuados para mostrarlas.

2.1.2.2.8 Orden y estructura de la representación de conocimientos:

Los medios permiten ordenar la información de manera secuencial, aleatoria y condicionada. Por un lado una tecnología que muestra en forma secuencial la información es el caso del vídeo. Por otro, una tecnología que muestra la información en forma aleatoria donde el estudiante decide qué y cómo accederla es el caso de los CD-ROOM. Por último, un caso en el que la información se muestra de manera condicionada como resultado de las decisiones tomadas por el estudiante es el caso de las evaluaciones en línea, en las que al terminar de realizarlas el programa le muestra al estudiante los aciertos y errores cometidos y donde puede acceder para reafirmar los conceptos.

Ante este panorama de la tecnología educativa se espera que los profesores se muestren abiertos a la capacitación y al uso de las diferentes herramientas dentro del proceso educativo. Sin embargo existen pocos datos que permitan establecer un planteamiento contundente al respecto. Es así como esta investigación, por medio de una documentación, muestra un determinado panorama de la realidad educativa, las herramientas tecnológicas están dadas pero no se está seguro acerca de se está dando su uso y aplicación en el entorno educativo.

En términos de la presente investigación se esperaría que los maestros:

- muestren también cierta preferencia por aquellas tecnologías que han sido utilizadas a lo largo del tiempo como el e-mail o grupos de discusión entre otras.

- dada la tendencia actual de la educación, utilicen una estrategia de enseñanza que haga énfasis en el aprendizaje y por tanto este centrada en el alumno.
- prefieran el uso de medios cuyo sentido del canal sea en dos vías y que permitan control de la comunicación por parte del usuario hacia los otros participantes.
- utilicen tecnologías que permitan cierta flexibilidad en el uso en cuanto a tiempo, temporalidad de los mensajes y control de la herramienta para así lograr la estrategia de enseñanza-aprendizaje.

Así mismo se espera que como consecuencia del uso tecnológico:

- se haya producido algún cambio en la forma de enseñar y por ende en la forma de aprender.
- los maestros se sientan cómodos.
- cuenten con una adecuada capacitación que les permita mostrar confianza y una actitud positiva.

2.1.3. Casos de investigación similares

Al surgir la inquietud por investigar el uso y aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación en la educación, se encontró que la información existente era escasa, pero una de las investigaciones encontradas fue la de la operación “Historias de éxito” (Operation Success Stories; <http://tecfa.unige.ch/edu-comp/success-stories/1E.html>).

Esta investigación permitió establecer una base para el planteamiento del presente proyecto de investigación al mostrar una investigación inconclusa pero que establecía un primer acercamiento al comportamiento tecnológico en la educación.

La operación “Historias del éxito” es un proyecto que trata de resolver diversos aspectos al hacer lo siguiente:

- A. Recabar información sobre ejemplos del uso exitoso sobre las NTIC (Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación) en la educación
- B. Trata de ordenar e integrar
- C. Difundir la información obtenida.

Ante los problemas que conlleva la implementación del uso de las nuevas tecnología, en cuanto a su operación administrativa y operatividad de las herramientas, era importante para el proyecto "Historias de éxito" conocer las experiencias de éxito en el uso de las NTIC de acuerdo a los aspectos particulares de operación que implican las diferentes locaciones geográficas, los niveles y temas educativos así como las estrategias pedagógicas, por nombrar tan sólo algunas de ellas.

El proyecto operación "Historias del éxito" surge de las discusiones sostenidas en la conferencia de Santa Bárbara en agosto de 1991, por la IFIP (Federación Internacional para la Tratamiento de la Información). Tras el simposium se pone en marcha el proyecto y se invita a una participar y contribuir con sus opiniones al proyecto.

En abril de 1994 se liberan los primeros datos del proyecto "Historias de éxito" que se presentan en Barcelona durante la reunión de trabajo de la IFIP. Los participantes en el proyecto se mostraron muy interesados por el proceso y promoción del proyecto. Posteriormente en julio de 1995, durante la reunión de la IFIP en Birmingham, se liberan los datos obtenidos en la segunda etapa de la operación "Historias de éxito", en las que se logra recabar una gran cantidad de información entre enero y abril de 1995, donde cada responsable nacional estaba a cargo de recopilar la información dentro de dicho plazo.

Gracias a este esfuerzo conjunto y a una responsabilidad compartida entre las personas que participaron en el proyecto fue posible obtener exitosamente una rica información que mostró una serie de experiencias pedagógicas y acciones de muchos educadores en pro del uso de las NTIC (Nuevas Tecnologías de Información y Computación). Esta sensibilización y promoción del proyecto se capitalizó en una sistemática participación centrada de manera especial en experiencias positivas como resultado de la práctica educativa.

La operación "Historias del éxito" reúne cerca de 300 proyectos y ejemplos con éxito en torno al uso de las nuevas tecnologías de información y de comunicación en la educación en las que se integran y capitalizan los conocimientos específicos de varias áreas del conocimiento en el sistema escolar de 12 países del mundo de manera clasificada y ordenada.

El proyecto se concibe de una manera multilingüe (en francés, alemán, italiano o portugués) y opera de forma multiplataforma para poder ser consultado y accesado localmente

por medio de una base de datos en formato de CD-ROM desde cualquier Mac y PC o consultada en línea vía WWW.

Aunque esta investigación no se le dio seguimiento desde 1996 ofrece un primer panorama de diversas experiencias entorno a lo que implica la educación a distancia y el uso de la NTIC. Si bien al analizar su metodología de operación se observaron diferentes áreas de mejoría en la misma se descartó la posibilidad de replicar dicho estudio y ofrecer un panorama de lo que es el uso y aplicación de las tecnologías dentro del Sistema ITESM ya que era demasiado extenso en sus análisis y requería de demasiado tiempo por parte de los docentes para contestarlo. Por ello se tomó la decisión de realizar un estudio similar pero que por medio de respuestas cerradas cuidadosamente elaboradas y planeadas ofrecieran un primer acercamiento de lo que es el uso y aplicación de las tecnologías en la educación desde dos puntos de vista:

- por un lado, uno enfocado a los aspectos educativos que además de mostrar la manera en que los profesores hacen uso de la tecnología para cubrir las necesidades educativa, mostrara también la opinión de los profesores en cuanto al uso tecnológico en sus cursos y cuál es su percepción de la opinión de los alumnos en torno al uso tecnológico en su proceso de aprendizaje;
- por otro, enfocado a los aspectos del aprendizaje, que además de mostrar la manera en que los alumnos hacen uso de la tecnología para lograr realizar aprendizaje, también mostrara cuál es la opinión de los alumnos entorno al uso de la tecnología en su proceso de aprendizaje y cual es su percepción de la opinión de sus profesores en torno al uso tecnológico en su proceso de enseñanza.

Es así como basados en la operación “Historias de éxito” se constituyeron dos proyectos de investigación que se planearon y realizaron paralelamente y en forma conjunta, para poder obtener información que en un momento dado pudiera ser comparada y analizada. El caso de estudio seleccionado fue el de la Universidad Virtual del Sistema ITESM.

2.1.4 Caso Universidad Virtual del Sistema ITESM.

A continuación se describe cómo ha sido el desarrollo de la Universidad Virtual desde su proyecto y sus bases desde la cual da inicio hasta la prestigiosa institución que es hoy en

día. En esta descripción se integra primero una descripción del proyecto y cómo se llevó a cabo, la infraestructura tecnológica con la que cuenta, así como las herramientas necesarias para su operación.

Para poder integrar esta información fue necesaria el análisis de folletos y publicaciones internas del Sistema ITESM (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey) en los que se consultó y revisó la información que se expone a continuación. Adicionalmente fue necesario recabar información por medio de entrevistas con personal del Sistema ITESM.

A continuación se procede a su exposición cuyo fin es el de establecer un panorama en torno al cual se tomó la decisión de seleccionar este caso para la realización de la presente investigación.

El Sistema ITESM es una institución fundada en 1943 por empresarios de la ciudad de Monterrey, con la finalidad de proveer una educación de alto nivel. Actualmente el Sistema ITESM es un sistema educativo multicampus, constituido por 27 campus universitarios localizados en 26 ciudades mexicanas y varios países del extranjero.

La “Misión hacia el 2005”, del Sistema ITESM, es la de proveer una alta educación y contribuir a desarrollar en el país y en el extranjero niveles de excelencia en todas las áreas de especialidad mediante un mejoramiento continuo.

Esta estructura operativa está dirigida por el rector del Sistema ITESM quien es responsable de la operación general de el Instituto. El Sistema está dividido en cinco zonas geográficas: Campus Monterrey, Campus Eugenio Garza Sada, Zona Norte, Zona Centro, Zona Sur y Universidad Virtual y a su vez, cada una de ellas, en su estructura integra la operación de los campus y varias sedes adscritas que reciben la señal de la Universidad Virtual.

El Sistema está conformado de la manera siguiente:

- 1,000 profesores de tiempo completo
- 2,000 de profesores de medio tiempo y
- 40,000 estudiantes.

El Sistema ITESM ofrece programas de profesional en las áreas de Administración de Empresas, Arquitectura, Agronomía, Ciencias, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales, Ciencias Computacionales, Humanidades, Comunicación e Ingenierías. Además se ofrecen programas de maestría y doctorado.

Los estudios realizados en el Sistema ITESM tienen validez y reconocimiento oficial en México, por decreto presidencial desde el 14 de julio de 1952. Dicho decreto fue renovado por orden de la Secretaría de Educación Pública el 28 de febrero de 1974.

Una de las políticas del Sistema ITESM es capacitar en todo momento a sus profesores para ofrecer un alto nivel de educación a sus alumnos. Además se promueve la realización de investigaciones y la adopción de innovaciones que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje para sus alumnos.

Uno de los proyectos más ambicioso del Sistema ITESM inició el 12 de julio de 1989 cuando el Dr. Rangel Sostmann, rector del Sistema ITESM, inauguró oficialmente el Sistema de Educación Interactivo Satelital (SEIS) que a casi diez años de su fundación, conforma lo que es hoy la Universidad Virtual del Sistema ITESM. Los fines de este proyecto han sido hacer uso de la tecnología para transmitir los cursos tradicionales a todos los campi del Sistema ITESM en todo el país donde los profesores imparten sus cursos y responden a las dudas de los alumnos haciendo uso de las tecnología más avanzadas y los alumnos pueden interactuar con sus profesores y otros compañeros ubicados en diversas locaciones geográficas del mundo.

En primera instancia, este proyecto se encaminó para dar respuesta a una necesidad dentro del Instituto para elevar el nivel del cuerpo docente en los 26 *campi* que entonces componían el Sistema ITESM y cumplir con los criterios de la Southern Association of Colleges and Schools (SACS), que es una asociación encargada de acreditar estudios profesionales y de posgrado en los Estados Unidos. El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey en 1951, fue la primera universidad no estadounidense reconocida oficialmente por la SACS. Para obtener dicha acreditación, cuya vigencia es por 10 años, las universidades solicitantes deben cumplir con una serie de criterios que se actualizan periódicamente.

Uno de los criterios que señala la SACS es que todos los profesores de cursos de profesional deben ostentar como mínimo un grado de maestría y todos los profesores que imparten cursos a nivel de posgrado, con doctorado.

En 1987, año en que se evaluó al Instituto para reafirmar su acreditación ante la SACS, se encontró que el cuerpo de profesores del Sistema ITESM no cumplía con el requerimiento anterior, así que se procedió a analizar diversas alternativas con las que se pudiera elevar el nivel académico, dando como resultado la formación de las bases de lo que actualmente es la Universidad Virtual.

Con el surgimiento del SEIS, no sólo se inició un proyecto que cubría las necesidades del momento dentro del Sistema ITESM en cuanto a la capacitación del cuerpo docente, sino que también empezó una nueva era que colocó al Sistema ITESM a la vanguardia de las instituciones educativas de México y América Latina en el desarrollo de la educación a distancia.

Por ello, de acuerdo con la diferentes realidades sociales y laborales se encaminó el proyecto de educación a distancia para satisfacer necesidades más complejas en la educación y que no estuvieran determinadas por factores de espacio temporales y que requieren nuevos modelos educativos que pongan mayor énfasis en el aprendizaje y que permitan a los alumnos ser más autónomos, apoyados en el potencial que la tecnología ofrece para su desarrollo.

La creación de la Universidad Virtual fue también la respuesta a la inquietud que desde la década de los ochenta el Sistema ITESM ha mantenido con respecto a la utilización de la tecnología en apoyo de la educación.

El SEIS constituye el inicio de este esfuerzo al haber operacionalizado desde 1989 la transmisión y recepción de educación a distancia en el Sistema ITESM y, posteriormente, en otros ámbitos educativos y empresariales del Continente Americano.

El crecimiento del SEIS, la necesidad de aplicar nuevas tecnologías en el mejoramiento de la educación y la oportunidad de participar en la globalización académica, fueron algunas de las razones que motivaron en marzo de 1996 el surgimiento de la Universidad Virtual del Sistema ITESM.

La Universidad Virtual Sistema ITESM tiene como misión ser una institución educativa de excelente calidad, cobertura, innovación y prestigio que cumpla con los más altos estándares académicos internacionales, utilizando para ello las más avanzadas tecnologías de telecomunicaciones, redes electrónicas y multimedios.

Este nuevo modelo de educación no sólo es aprovechado por estudiantes del Sistema ITESM, sino que también es recibido en más de 27 sedes adscritas afiliadas al Instituto, así como en 15 sedes externas tanto dentro como fuera de México; convirtiéndose en una institución educativa a la vanguardia en la globalización de cursos académicos, así como de programas de educación continua, lo que implica un gran trabajo de coordinación entre las sedes receptoras.

Las sedes transmisoras, ubicadas en Monterrey y Edo. de México, son las encargadas de coordinar la información entre ellas y las aulas receptoras, además de ofrecerles el servicio que requieran para atender a los usuarios finales adecuadamente. Ambas sedes, envían continuamente el material necesario para que profesores y alumnos tengan las herramientas necesarias para llevar a cabo sus sesiones, entre los que se incluyen materiales didácticos como discos compactos, antologías, manuales, exámenes, tareas calificadas por los profesores, lecturas o información adicional, etc.

A su vez, cada *campus* o aula receptora cuenta con un Coordinador Administrativo, que es quien tiene el contacto con la sede transmisora y administra los recursos tecnológicos y humanos, así como la información para que estos procesos se cumplan satisfactoriamente. El coordinador también es responsable de recopilar, entre los alumnos y profesores, la información que las sedes transmisoras le soliciten, así como promover las actividades de la Universidad Virtual dentro del *campus* en el que se encuentra.

Gracias a este sistema, los estudiantes del Sistema ITESM tienen acceso a la infraestructura tecnológica y educativa que les permite tomar clases impartidas por catedráticos, no sólo de sedes ubicadas dentro de México sino también en el extranjero, e interactuar con sus compañeros inscritos en esas diversas locaciones geográficas, lo que enriquece su formación académica y personal.

2.1.4.1. Infraestructura tecnológica.

La Universidad Virtual del Sistema ITESM cuenta con dos sedes transmisoras desde donde se envía señal vía satélite, como son Sede Monterrey y Sede Estado de México. Las dos sedes cuentan con estudios de televisión para transmitir su programación, utilizan salones de clase equipados con avanzado equipo de telecomunicaciones, en las que el equipo de producción e ingeniería son un factor clave para la exitosa transmisión de cada sesión. Para ello se

cuenta con ingenieros especializados en áreas de telecomunicaciones, productores de televisión, camarógrafos y personal para transmitir señal de calidad.

Adicionalmente, se cuenta con equipo de videoenlace por medio del cual se apoya también a la educación transmitiendo la voz e imagen de un instructor o grupos que no se encuentren en ubicados en alguna sede haciendo uso de la tecnología telefónica y establecer enlaces múltiples que pueden ser compartidos vía satélite con el resto de las sedes receptoras.

2.1.4.2. Herramientas.

Para cumplir con el objetivo primordial de la Universidad Virtual, y hacer del Sistema ITESM una institución educativa de excelente calidad, cobertura, innovación y prestigio, con los más altos estándares es necesario, por un lado, la utilización de las telecomunicaciones y redes electrónicas; por otro lado, es necesario conformar células de trabajo que estén integradas por un diseñador gráfico, un productor de televisión, un diseñador instruccional y un profesor y asistente del curso en cuestión. Ellos construyen con base en el contenido, la forma y dinámica para que cada sesión sea la más idónea de acuerdo a los objetivos de aprendizaje.

El momento de la transmisión en vivo y los contenidos dispuestos a través de las nuevas tecnologías de comunicación, es el resultado de estas células de trabajo, en donde se unen todos los elementos para que el alumno a distancia goce de una clase que garantice fomenta su formación en diversos aspectos del conocimiento, así como en actitudes, habilidades y valores.

El alumno, además de tener contacto con su profesor durante la transmisión en vivo a través del Sistema de Interacción Remota (SIR), fax o teléfono, cuenta también con una cuenta de correo electrónico que le permite la comunicación con sus profesores o compañeros de clase, sin importar la localidad en que se encuentran.

En cada materia existe también grupos de discusión, en las que el profesor organiza a sus alumnos para que participen e interactúen entre ellos y discutan sobre ciertos temas de interés de cada sesión. Así, alumnos de diferentes culturas intercambian sus opiniones, enriqueciendo su conocimiento y su cultura.

Cada aula remota está equipada para recibir las sesiones satelitales. Ahí los alumnos tienen a su disposición fax, teléfono, el Sistema de Interacción Remota, y en algunos casos cuentan con un equipo de voz y datos conocido como *One Touch*, a través del cual pueden ofrecer retroalimentación al profesor por medio de un teclado desde su lugar. Este teclado tiene también un micrófono el cual permite transmitir la voz del alumno que puede ser escuchada por su profesor emisor, y así plantearle alguna duda o enriquecer la clase con sus comentarios.

Para lograr operacionalizar el sistema educativo de la Universidad Virtual se cuentan con una plataforma tecnológica que permite su operación y que cuenta con las siguientes tecnologías:

Tabla 2C - Tecnologías que se utilizan en la Universidad Virtual.

Tecnología	Aplicación	Descripción
Correo electrónico o e-mail	Eudora, Netscape, Telnet, ...	Tecnología que permite que se pueda enviar mensajes a otros usuarios que dispongan de una cuenta de correo electrónico en algún servidor del mundo. También permite establecer listas de correo a las que otros usuarios con cuenta de correo electrónico se suscriben y reciben toda información que sea enviada a dicha lista de correo.
Grupos de discusión	Hypernews, Netscape-News,...	Este tipo de tecnología permite establecer foros de discusión donde un participante pueden exponer sus opiniones o sus ensayos y someterlos a la opinión de otros participantes en el foro.
Chat en tiempo sincrónico	Chat en línea, ExitPAL, ICQ, Communicator, SirOnLine, ...	Esta tecnología permite establecer comunicación entre usuarios de la red en tiempo real por medio de aplicaciones que permiten entablar una conversación por texto o bien por audio.
Sistemas integrados	Learning Space, Web CT, programas en CGI,...	Estos sistemas brindan a los usuarios la integración de varias tecnologías por medio de una aplicación específica que permite operarlas de acuerdo a la necesidad de la actividad que se desea desarrollar.

Tabla 2C - Tecnologías que se utilizan en la Universidad Virtual (continuación).

Tecnología	Aplicación	Descripción
bases de datos	Lotus Notes, Fox Pro, Dbase,...	Tecnología que permite establecer una relación de conceptos y datos para realizar consultas rápidas sobre ellos.
Videoconferencias	Picturetel, CUseeME,...	Esta tecnología permite establecer la comunicación visual, auditiva y por medio de texto entre dos o más usuarios de la red.
Audio conferencia	Internet Phone, teléfono,...	Esta tecnología permite establecer la comunicación auditiva y por medio de texto entre dos o más usuarios de la red.
Video grabaciones	Videos en diferentes formatos	Esta tecnología permite almacenar imágenes audiovisuales en una cinta magnética para su posterior reproducción.
Apoyos audiovisuales	CD-ROM, Power Point, Persuasion,...	Esta tecnología permite componer con imágenes, texto y audio, explicaciones resumidas para la comprensión de conceptos de la clase.
Hojas electrónicas o home page en el WWW o Web.	Algún lector de WWW como Netscape o Internet Explorer.	Esta tecnología permite realizar en formato digital páginas con texto, imágenes y audio que pueden ser accedidas vía red por cualquier usuario que disponga de la dirección electrónica de WWW para acceder a la página.

Tabla 2C - Tecnologías que se utilizan en la Universidad Virtual (continuación).

Tecnología	Aplicación	Descripción
bases de datos Sistema de evaluación electrónicos	OneTouch, CGI,...	Esta tecnología permite realizar la evaluación de conceptos en línea o establecer autoevaluaciones para la revisión de conceptos.
FAX	FAX	Este sistema permite la transmisión de un documento escrito o gráfico por medio de la red telefónica a otro equipo conectado a la misma.
Salón de clase	Salón de clase	En este caso se entiende por salón de clase al aula emisora desde la que se transmite la clase. Adicionalmente se entiende como tal a todas aquellas tecnologías tradicionales que se utilizan dentro de un aula como el pizarrón, las copias fotostáticas, el rotafolios, etc.

El problema teórico de la presente investigación no se basa en la efectividad intrínseca de las nuevas tecnologías, de la cual no cabe la menor duda que con el tiempo han sido perfeccionadas cada vez más, sino como son usadas en función de una estrategia de enseñanza-aprendizaje centrada en el alumno. Para ello fue necesario diseñar una herramienta de análisis que permitiera obtener información sobre su utilización y aplicación por parte de los profesores de programas de posgrado a distancia. Se espera que los profesores prefieran el uso de tecnologías que tienen mayor tiempo de uso en el mercado así como aquellas que les permita una mayor interacción con los alumnos.

Capítulo 3 - Metodología.

Este capítulo presenta la estrategia metodológica para elaborar una encuesta que proporcione información sobre la utilización y las formas de aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación por los profesores de los programas de maestría de PGIT, PGADE, MIMLA y MCC. También se ofrece información relacionada con la población y muestra, el tamaño, la aplicación de la encuesta y la forma en que se capturó y procesaron los datos.

3.1 Población y muestra.

La muestra que se escogió para realizar la presente investigación estuvo integrada por maestros de los programas de posgrado en educación a distancia que estaban impartiendo clases durante el trimestre abril-junio de 1998.

Para realizar la presente investigación se diseñó una encuesta, que fue aplicada por teléfono a cada uno de los maestros. De esta manera fue posible recoger una serie de opiniones y comentarios que se analizan por separado, ya que la presente investigación se centra principalmente en un análisis cuantitativo y posee dos preguntas abiertas que permiten un análisis cualitativo.

La encuesta se aplicó a 45 maestros de los programas de maestría para efectos exploratorios, por lo que los resultados obtenidos no pueden ser generalizables. Sin embargo, al formar parte de una investigación sistemática permitirá ir observando las tendencias sobre los usos y aplicaciones de las nuevas tecnologías en la educación que permitan prever los cambios en su uso.

Para llevar a cabo esta investigación fue necesario conocer los nombres y las claves de las materias que se estaban ofreciendo en el período trimestral de abril - junio de 1998, así como el nombre de los profesores y sus números telefónicos.

De esta manera se obtuvo una lista de 45 profesores que estaban impartiendo clases desde la sede emisora de Monterrey desde la sede emisora del Estado de México.

3.2. Tamaño y obtención de la muestra.

El hecho de poseer sólo 45 profesores en los programas de posgrado permitió hacer un censo. Una vez definida la lista de las materias y sus respectivos profesores con sus números

telefónicos, se procedió a establecer contacto con cada uno de los directores de los programas correspondientes a quienes se les explicó la finalidad de la investigación y lo que se haría para pedirles que solicitaran el apoyo de sus maestros. Una vez hecho esto se procedió a realizar las llamadas correspondientes.

Al establecer contacto con la persona deseada se le informaba de qué se trataba la encuesta y que requeriría de un tiempo de siete a diez minutos para poder contestarla. Si la persona disponía de tiempo se procedía a la elaboración de la encuesta, de lo contrario se hacía una cita para una próxima ocasión.

De acuerdo con los datos finales, la encuesta se aplicó a 45 profesores de los cuales 37 de ellos respondieron la encuesta. Los profesores que faltaron de aplicarles la encuesta fue debido a la imposibilidad de localizarlos a pesar de múltiples intentos y recados dejados con sus secretarías y asistentes, dando como resultado una participación del 84%.

3.3. Encuesta.

Con base en las preguntas de investigación se diseñó una encuesta que permitiera dar respuesta a cada una de ellas, por lo que fue necesario dividir las encuestas en tres partes principales. La primera parte permite conocer el uso y aplicación de la tecnología y la segunda parte analiza la opinión de los profesores en relación a la tecnología. La primera parte se subdividió en cuatro secciones: los datos del generales del profesor; los datos generales de la materia; los datos generales de la tecnología, que permiten saber cuáles tecnologías utiliza, cuál es su estrategia de enseñanza - aprendizaje, qué medios utiliza para distribuir el contenido del curso y alguna opinión adicional que deseara hacer. La segunda parte de la encuesta se subdividió en tres secciones que permitieron conocer la opinión de los maestros en relación al uso de la tecnología en su materia, su opinión con relación a la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje y la opinión que cree el profesor que tienen los alumnos con respecto al uso de la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje. Y la tercera permitió capturar los comentarios de los profesores.

En la **primera parte de la encuesta**:

La **primera sección** consta de cuatro incisos que permiten conocer los siguientes datos generales del maestro:

- nombre
- apellidos

- e-mail
- campus

La **segunda sección** consta de seis incisos que proporcionan los datos generales de la materia:

- clave
- nivel al que se imparte
- nombre de la materia
- dirección de la página electrónica
- cantidad de grupos a los que imparte la materia
- el número de alumnos totales en todos los grupos

La **tercera sección** consta de doce preguntas que permiten conocer los siguientes aspectos:

- las tecnologías que se utilizan con base en un menú preestablecido que presenta todas las tecnologías disponibles en la Universidad Virtual.
- las características del curso respecto a la exposición y a las actividades del curso.
- que tecnología para el desarrollo del curso.

La **cuarta sección** que consta de un solo inciso, está designada para que el maestro comente alguna característica adicional a su materia.

La **segunda parte de la encuesta**:

- La **primera sección** consta de catorce opciones que indican el grado de acuerdo o de desacuerdo del maestro con relación al uso de la tecnología en su materia, de acuerdo a una serie de aseveraciones.
- La **segunda sección** consta de catorce incisos que indican el grado de acuerdo o de desacuerdo del profesor respecto al uso de cada tecnología en el procesos de enseñanza aprendizaje, en cada una de las tecnologías que se le mencionan.
- La **tercera sección** consta de catorce incisos que indican el grado de acuerdo o de desacuerdo del alumno respecto al uso de cada tecnología en el procesos de enseñanza aprendizaje, en cada una de las tecnologías que se le mencionan.

La **tercera parte de la encuesta** consta de una sección en la que el profesor puede comentar alguna opción adicional y otra de retroalimentación de la encuesta. En el anexo C pueden consultarse las opiniones que los profesores realizaron adicionalmente.

3.4. Prueba piloto.

Se llevó a cabo una prueba piloto con la finalidad de probar el diseño de la encuesta y que las preguntas o aseveraciones estuvieran claramente planteadas y no causaran ningún tipo de duda o confusión al momento de contestarlas, además de corroborar el tiempo previsto en su aplicación, que quedó con una duración aproximada de 7 minutos.

Los profesores a los que se aplicó la encuesta no formaban parte de la muestra, aunque si impartían clases en programas de maestría.

3.5. Aplicación de la encuesta.

Antes de aplicar las encuestas se le solicitó a los directores de los diferentes programas de maestría que informaran del proyecto a sus maestros y que se requeriría de su participación. Así mismo se les informó cuáles eran las expectativas del proyecto y que los datos no serían estadísticamente representativos en esta primera aplicación.

Una transcripción de la introducción a la encuesta que se realizó telefónicamente puede ser observada en el anexo B y el formato de la encuesta se puede ver en el anexo A. El periodo de aplicación de las encuestas fue entre el 25 de mayo a el 15 de julio de 1998.

3.6. Captura y procesamiento de datos.

Al disponer de todas las encuestas respondidas se procedió a foliarlas y a codificar las respuestas para que fuera más eficiente la captura de la información en una forma específicamente diseñada en el programa Excel. Cuando los datos fueron vaciados totalmente se procedió a importarlos desde el paquete SPSS, que permitió analizarlos estadísticamente y realizar algunas tablas de frecuencias.

Capítulo 4 - Análisis de datos o resultados

En el presente capítulo se muestran los resultados obtenidos en la encuesta sobre los usos y aplicaciones de las nuevas tecnologías de comunicación por parte los profesores de los programas de posgrado.

Al mencionar tecnologías de comunicación en la presente investigación nos referimos a: Correo electrónico (Eudora... Netscape... Telnet...), grupos de discusión asincrónica (Hypernews, InterNetNews...), Chat sincrónico (Chat en línea, ExitPAL, Communicator, SirOnLine...), Sistemas integrados (Learning Space, WebCT, HyperNews...), Base de datos (LotusNotes, FoxPro, Dbase...), Video conferencias (Picturetel, CU-seeME...), Audio conferencias (Internet Phone, teléfono...), Video grabaciones (videos en diferentes formatos), Apoyos audiovisuales electrónicos (CD-ROM, PowerPoint, Persuasion...), Hojas electrónicas o home pages en el WWW o Web, Sistema de evaluación electrónico (OneTouch, CGI...) y Fax.

4.1 Información general sobre los profesores.

En este apartado se detalla la información obtenida de la pregunta 1 a la 10, misma que se puede resumir como de la siguiente forma:

- La investigación se aplico a maestros de posgrado que imparten sus cursos a distancia
- La participación obtenida por parte de los maestros fue del 84% y se dio como sigue:
 - Master of International Management for Latin American Executives (MIMLA) 3.13%
 - Programa de Graduados en Administración de Empresas (PGADE) 21.87%
 - Maestría en Ciencias Computacionales (MCC) 12.5% y
 - Programa de Graduados en Ingenierías y Tecnología (PGIT) 62.5%
- El 75.7% de los encuestados radica en la ciudad de Monterrey, mientras el 21.6% en Edo. de México y el 2.7% en Querétaro.
- El 100% dispone de una cuenta de correo electrónico.
- El 28.13% conoce la clave de su materia, mientras el 71.87% la desconocía.
- El 3.13 % de los encuestados conoce cual es la dirección de su página de WWW mientras el 96.87% no supo dar su ubicación.
- El 100% de los encuestados imparte su clase a un solo grupo virtual.
- El 93.75% conoce la cantidad de alumnos a la que imparte su clase, mientras el 6.25% restante desconoce la cantidad de alumnos a los que imparte su clase.

- La cantidad de alumnos por curso queda dentro de los siguientes rangos:

De 1 a 100 alumnos 65.4%

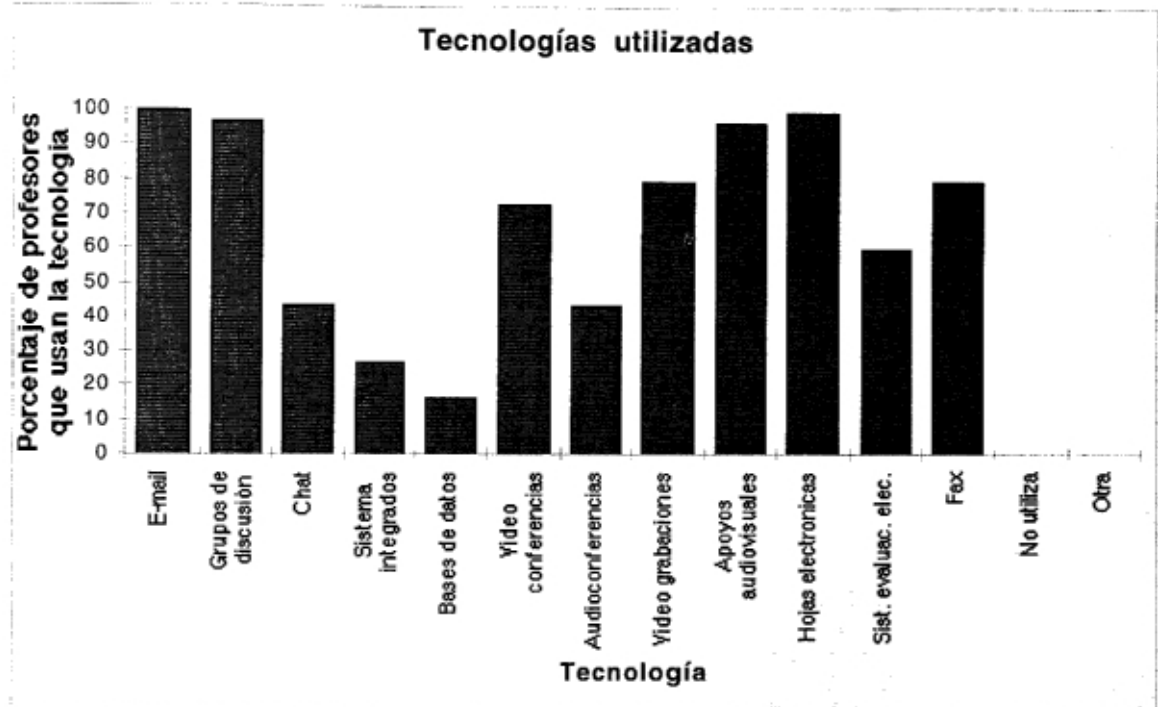
De 101 a 200 alumnos 20.5%

De 201 a 400 alumnos 13.6%

Los profesores disponen de una cuenta de correo electrónico por medio de la cual se les puede contactar. El 75.7% radican en la ciudad de Monterrey. Si la clase es impartida a distancia, resulta contradictorio que el 96.87% de los maestros desconozcan el la dirección de la página de Web, tomando en cuenta que parte de esa dirección de Web es la clave de la materia. Esto quizás se deba a que no las accesan de manera regular o bien lo hacen por medio de las rutas convencionales que ofrece la interfaz de acceso en la página oficial de la Universidad Virtual. La mayoría de los cursos (65%) tiene grupos entre 1 y 100 alumnos, este resultado indica la poca población de alumnos que se cubre con una clase virtual que es equivalente a impartir una clase tradicional en las aulas del campus a dos grupos y medio de 40 alumnos cada grupo. Todo ello redundando en un desaprovechamiento de los recursos tecnológicos y humanos que se requieren para poder impartir un curso en la Universidad Virtual.

4.2 Seleccione alguna o varias de las siguientes tecnologías que utiliza en esta materia. (pregunta 11)

Gráfica 4A

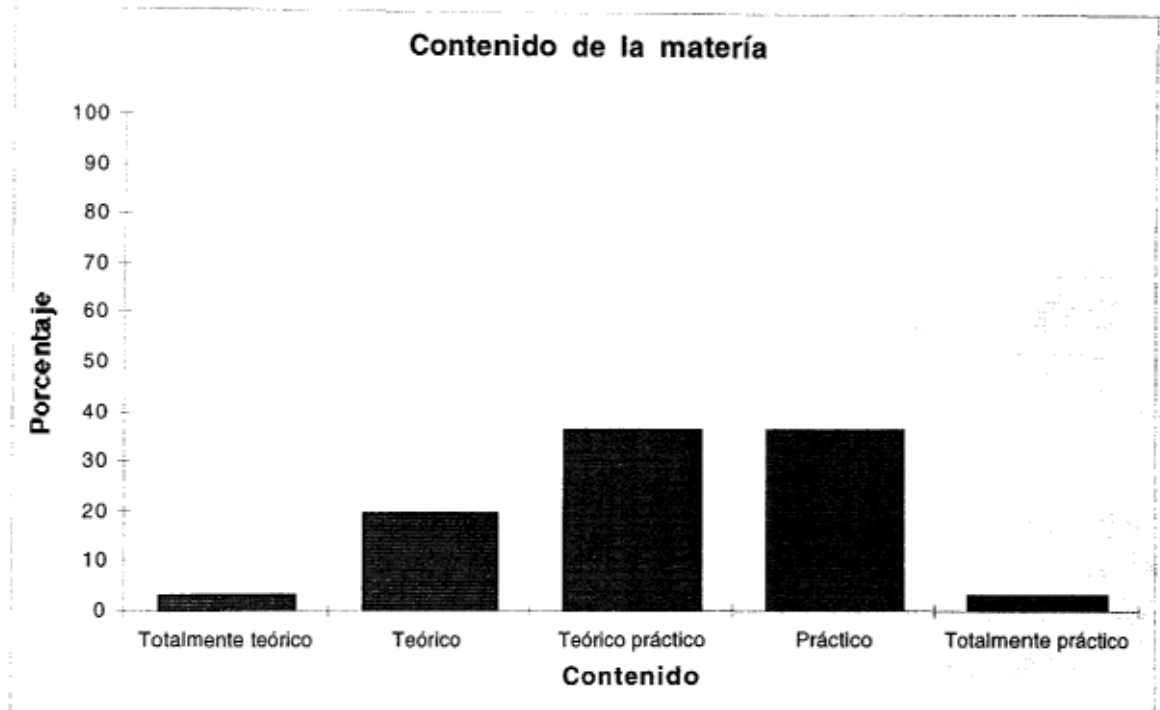


No se observa una tendencia específica hacia el uso de alguna tecnología, sino que existe una cierta dispersión en el uso de las mismas, sin embargo se observa cierta preferencia por el uso de tecnologías asincrónica. Las tecnologías que fueron seleccionadas por más del 80% de los profesores son aquellas que no requieren de una operación en tiempo sincrónico, como son el e-mail, los grupos de discusión, las videograbaciones, las hojas electrónicas de web y el fax; en ese grupo se excluyen los apoyos visuales, que son utilizados por el profesor durante la impartición de su clase que también obtuvieron más de un 80%. Aquellas tecnologías que requieren de realizar un trabajo asincrónico como el Chat y las audio conferencias fueron seleccionadas por menos del 50% de los profesores y solo las videoconferencias que también requieren de una labor sincrónica por parte de los participantes obtuvieron una selección mayor al 50%.

4.3 A continuación indique una de las opciones, en cada caso, que aplica comúnmente a su estrategia de enseñanza-aprendizaje (preguntas 12 a 14)

- En cuanto a la pregunta sobre si **“El contenido de su materia es mayormente práctico a mayormente teórico”** las respuestas fueron las siguientes:

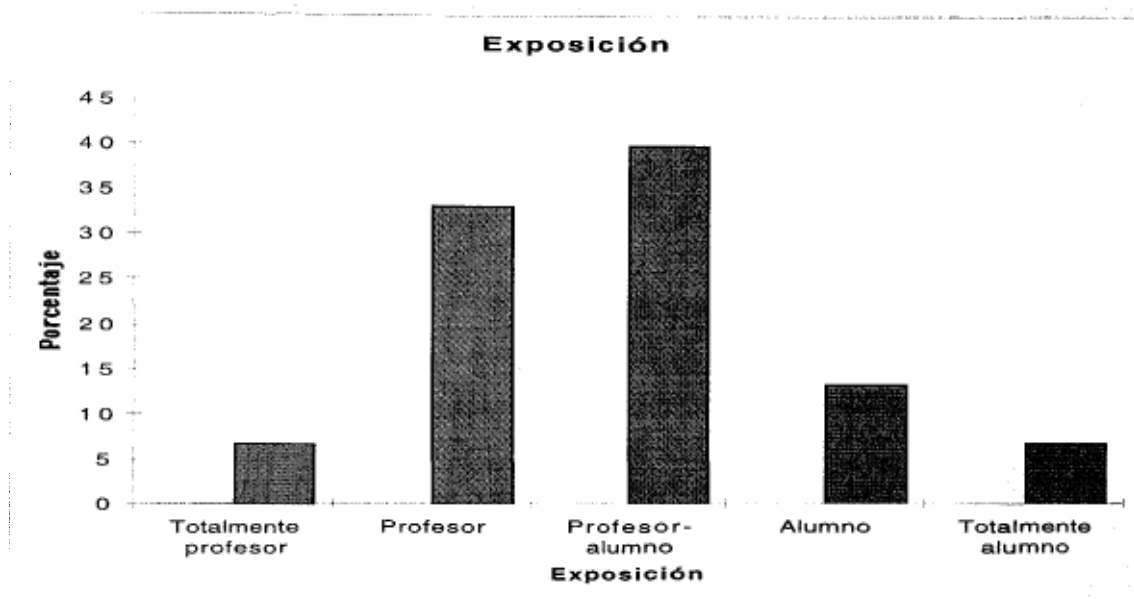
Gráfica 4B



Los datos indican una tendencia a realizar cursos prácticos y teórico-prácticos en un 38% de los casos y solo el 20% de los cursos indicaron impartir sus clases de manera teórica.

- En cuanto a la pregunta “**Respecto a la exposición si es mayormente el profesor a mayormente el alumno**”, las respuestas fueron las siguientes:

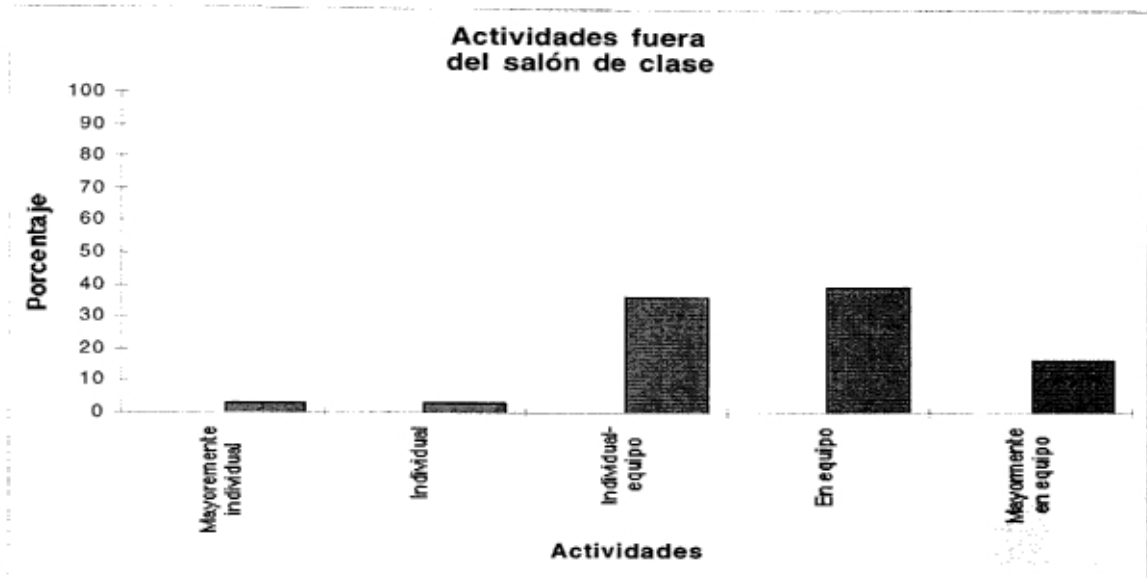
Gráfica 4C



El 40% de las respuestas indican una exposición compartida entre el profesor y el alumno; un 33% sólo el profesor. La estadística no muestra una total tendencia por una enseñanza centrada en el alumno, sino la tendencia indica a realizar una enseñanza centrada en el profesor, o en una enseñanza compartida entre profesor y alumno.

- En lo referente a “Respecto a las actividades fuera del salón si son mayormente individuales a mayormente en equipo” las respuestas obtenidas fueron las siguientes:

Gráfica 4D

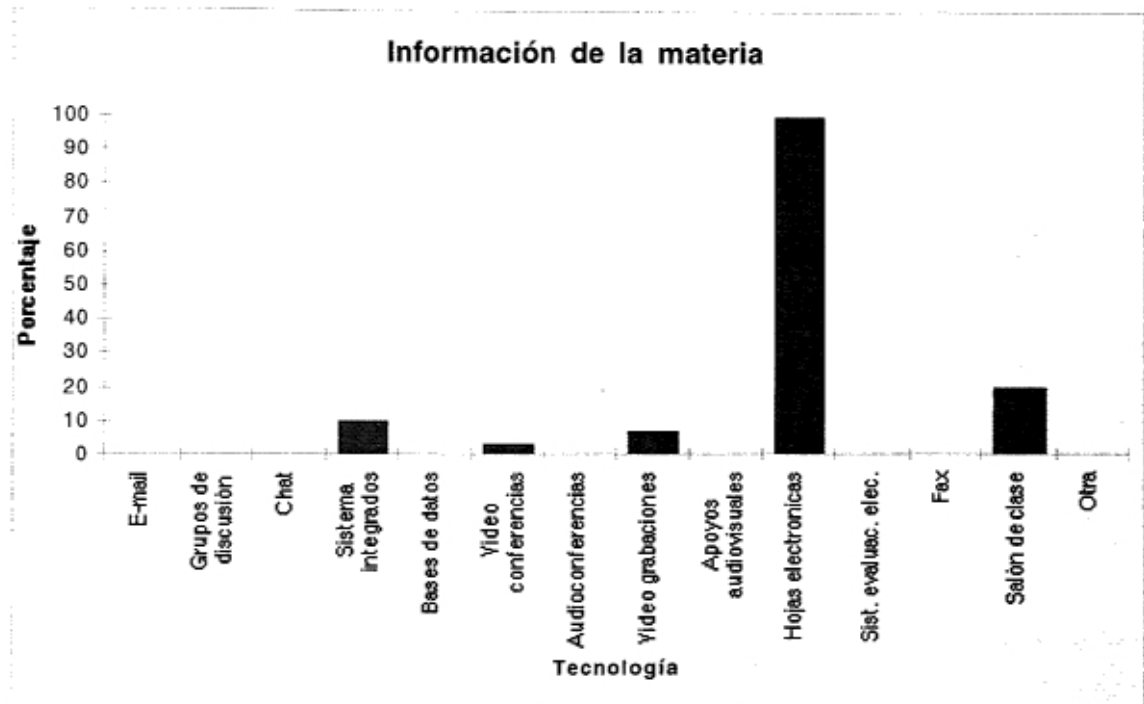


Los datos obtenidos indican que existe una tendencia a que los alumnos realicen actividades en equipo y en forma comparativa en actividades individuales y en equipo, pero no sólo en forma individual.

4.4 Para Distribuir el contenido de su materia y lograr la estrategia enseñanza-aprendizaje, ¿qué medio(s) utiliza? (preguntas 15 a la 22)

- Para presentar la información sobre el funcionamiento de la materia:
(pregunta 15)

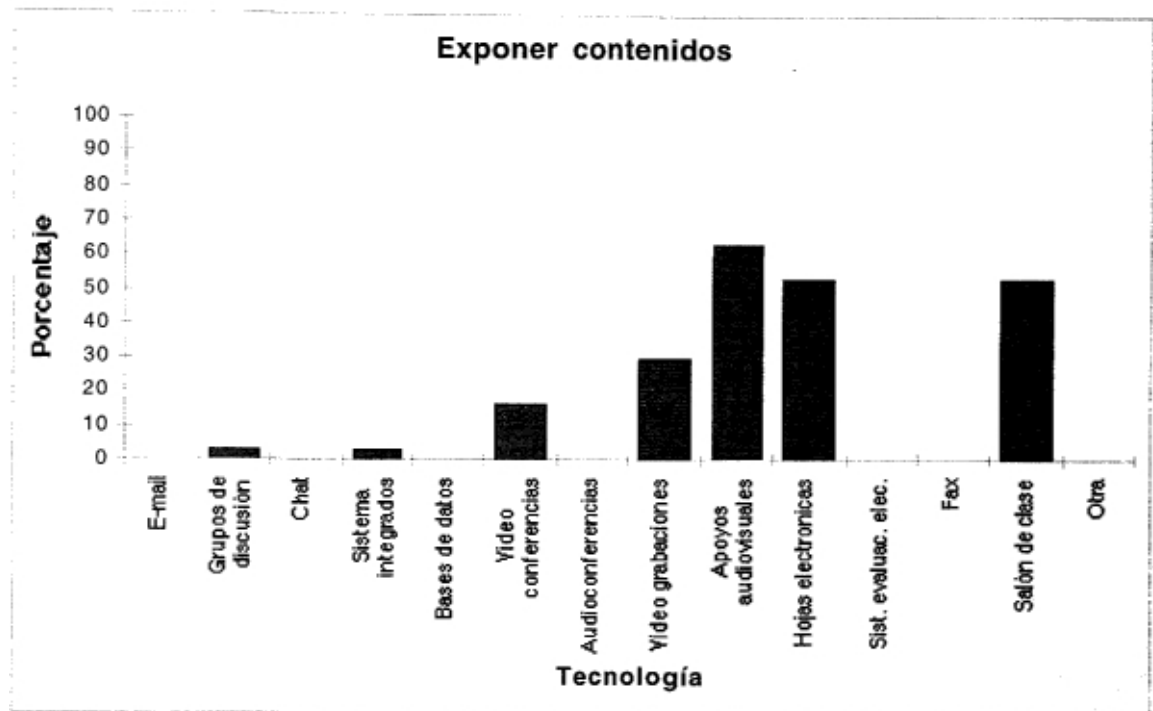
Gráfica 4E



En cuanto la información de la materia, el 100% de los profesores prefieren colocar dicha información en la página de web de la materia, aunque un 20% señaló que utiliza también el salón de clase para exponer los contenidos de su curso. En este caso, el salón de clase se entiende como el aula desde la cual se transmite la clase vía satélite. Un 10% de los profesores menciona utilizar sistemas integrados, como lo es Learning Space, lo cual concuerda con los lineamientos que se han tomado en cuanto a disponer de 10% de los cursos que se imparte bajo esta plataforma. Sólo un 7% menciona utilizar las vídeo grabaciones y un 3% utiliza las videoconferencias.

- **Para presentar o exponer los contenidos de la materia:**
(pregunta 16)

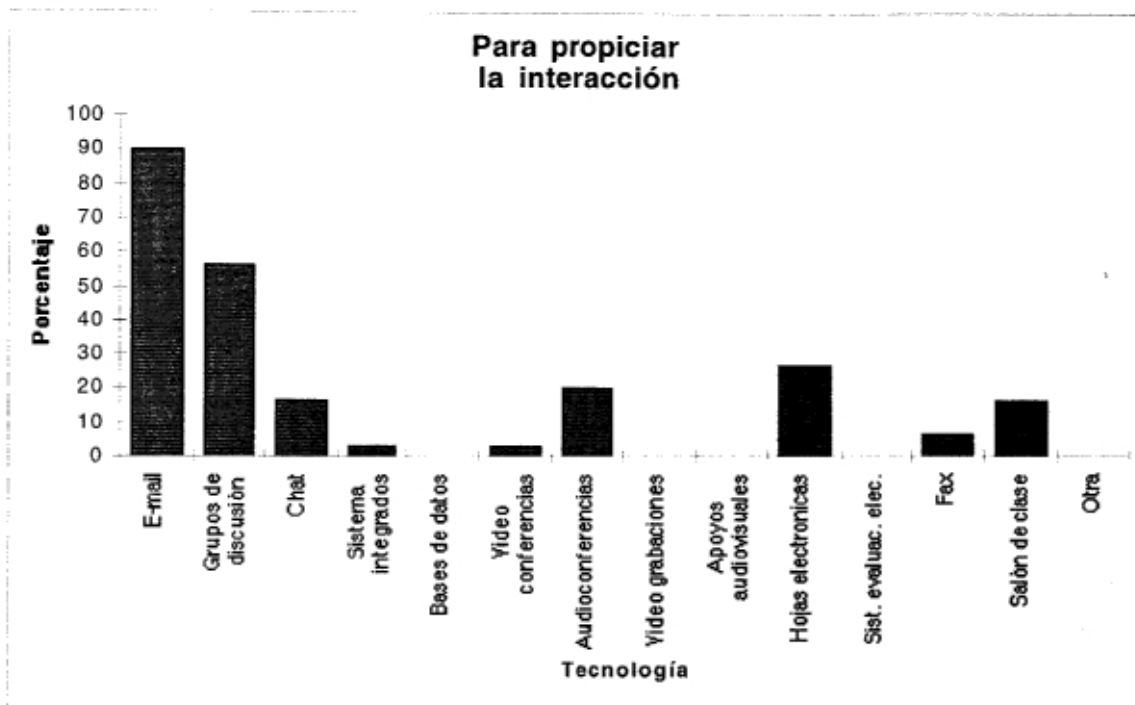
Gráfica 4F



En este caso más de un 60% mencionó utilizar apoyos audiovisuales además de apoyarse también en las hojas electrónicas y en el salón de clases (el aula transmisora) en un 53%, utilizar video grabaciones un 30%, apoyarse en videoconferencias el 17% y un 3% mencionó hacer uso de grupos de discusión y sistemas integrados.

- Para apoyar la interacción en función de la comunicación para el funcionamiento del grupo: (pregunta 17)

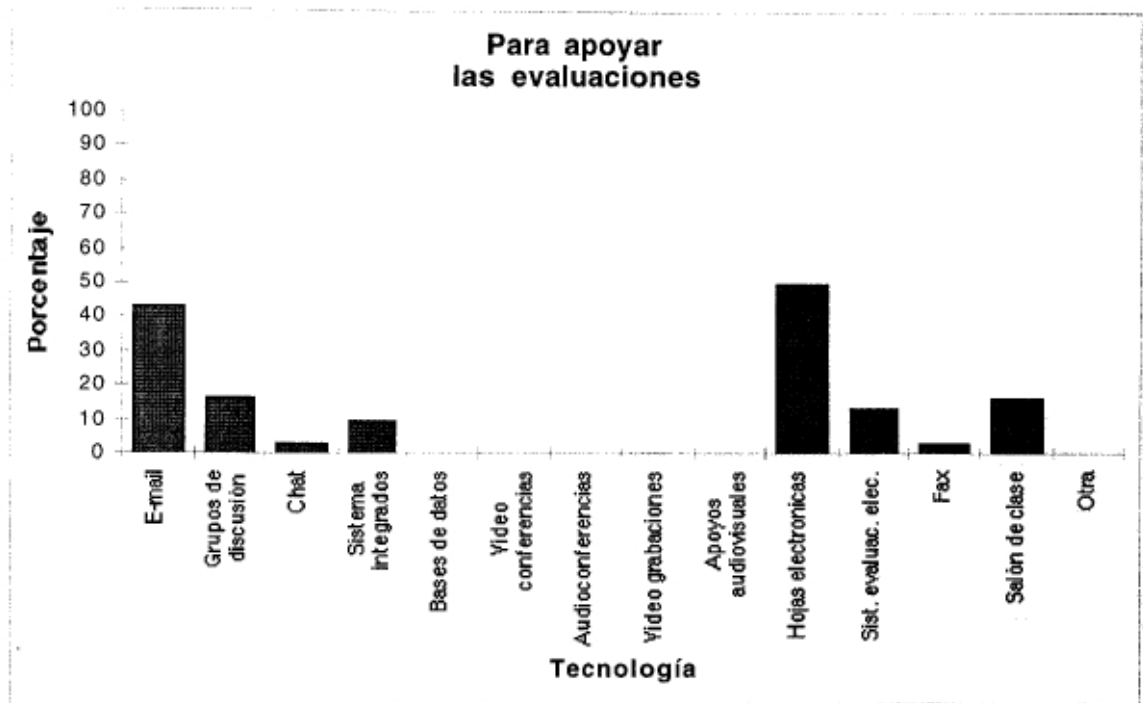
Gráfica 4G



En este caso los encuestados mencionaron en un 90% hacer uso principalmente del correo electrónico (e-mail) y apoyarse por otra parte un 57% en el uso de grupos de discusión, un 27% en hojas electrónicas de WWW, un 20% hacer uso de las audioconferencias, un 17% apoyarse en el uso del chat y el salón de clase, un 7% hacer uso del fax y un 3% apoyarse en sistemas integrados.

- Para apoyar las evaluaciones, controles de lectura, etc.:
(pregunta 18)

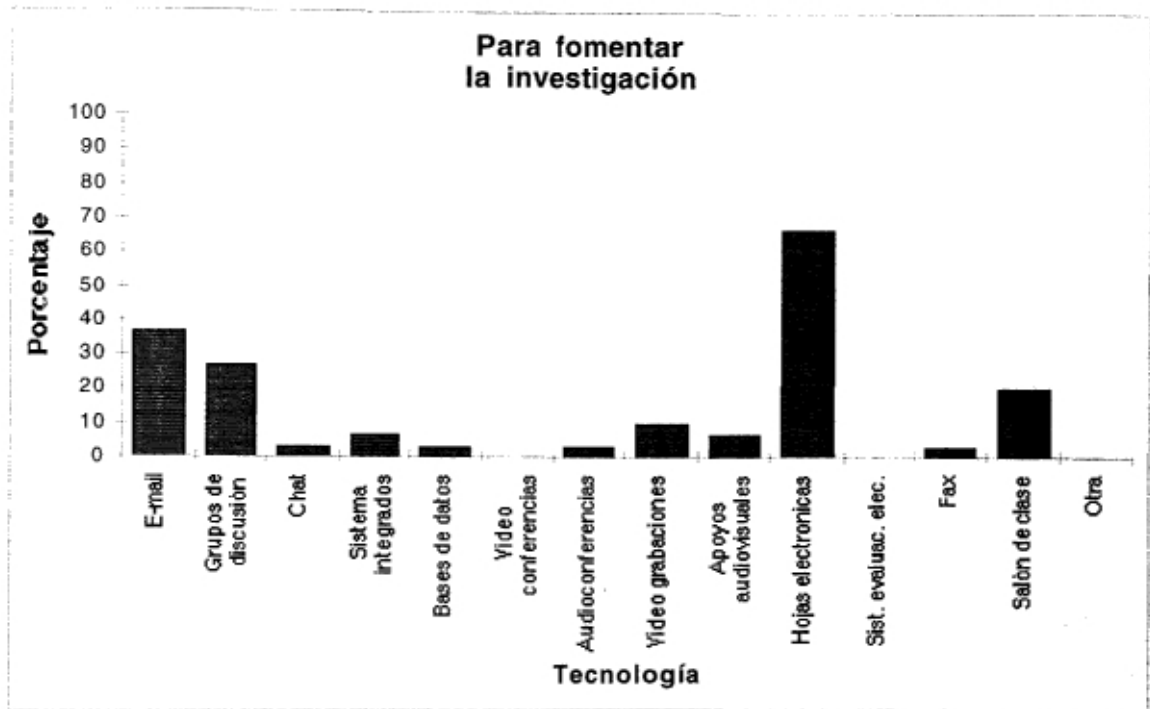
Gráfica 4H



Se aprecia en la gráfica que los encuestados hacen uso de lo que son las hojas electrónicas de WWW (50%), además de apoyarse en el uso del e-mail (43%) para apoyar sus evaluaciones; grupos de discusión y salón de clase (17%), sistemas de evaluación electrónicos (13%), sistemas integrados (10%), finalmente chat y fax (3%).

- Para realizar actividades que fomenten la investigación como actividad de aprendizaje: (pregunta 19)

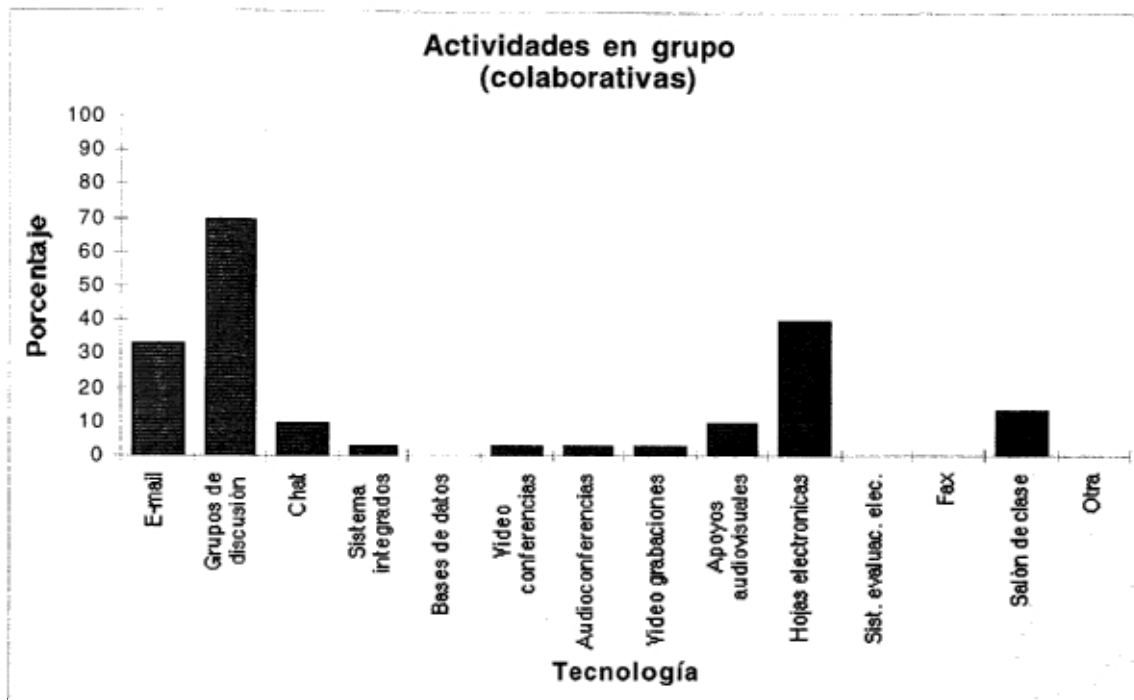
Gráfica 4I



En este caso, los encuestados respondieron que utilizan en un 67% las hojas electrónicas, además de apoyarse en el e-mail en un 37%, en los grupos de discusión un 27%, salón de clase en un 20%, video grabaciones 10%, sistemas integrados y apoyos audiovisuales en un 7%, chat, bases de datos, audioconferencias y fax en un 3%.

• Para realizar actividades de aprendizaje en grupo: (pregunta 20)

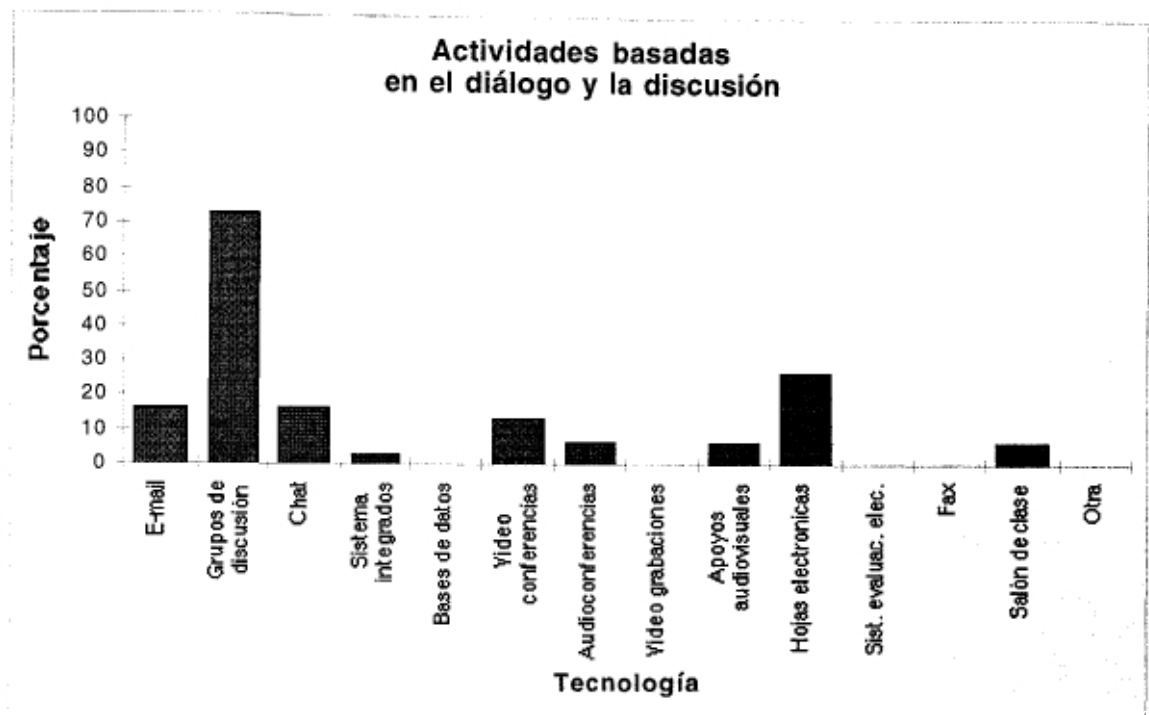
Gráfica 4J



Aquí destaca principalmente el uso de los grupos de discusión en un 70%, seguido de las hojas electrónicas de WWW en un 40%, e-mail 33%, salón de clase 13%, sistemas integrados, video conferencias y audioconferencias en un 3%.

- Para realizar actividades de aprendizaje basadas en el diálogo y la discusión: (pregunta 21)

Gráfica 4K



Los encuestados opinaron que hacen uso principalmente de los grupos de discusión en un 73%, apoyándose también en el uso de las hojas electrónicas un 27%, e-mail y chat 17%, video conferencias 13%, audioconferencias, apoyos audiovisuales y salón de clase 7% y por último sistemas integrados 3%.

- Para otras actividades. Especifique cuál es: (pregunta 22)

No hubo respuestas adicionales.

4.5 Desea comentar alguna característica adicional de su materia, puede hacerlo a continuación:

No hubo respuestas adicionales.

4.6 A continuación, indique la opción que mejor represente su opinión, en relación al uso de la tecnología en su(s) materia(s). (preguntas 23 a 36)

Gráfica 4L

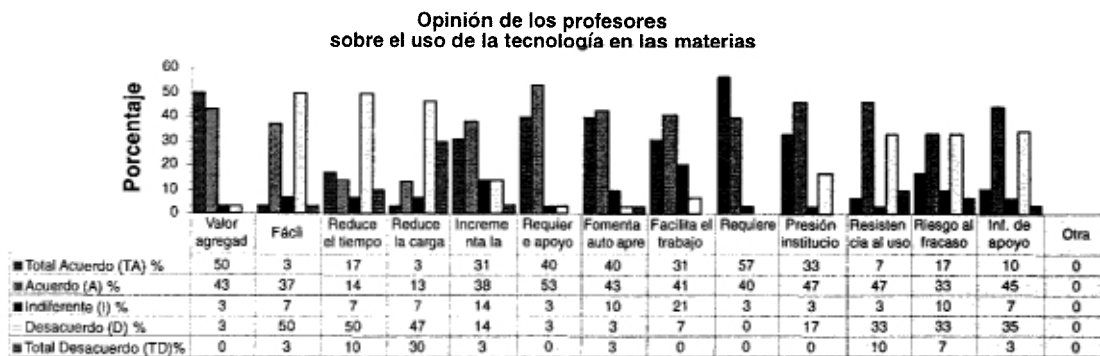


Tabla 4A

La tecnología:	Media	Moda	Desv. std.
Da valor agregado	1,600	1,000	0,724
Es fácil	3,133	4,000	1,074
Reduce el tiempo de planeación	3,241	4,000	1,327
Reduce la carga de trabajo	3,867	4,000	1,106
Incrementa la comunicación	2,207	2,000	1,146
Requiere apoyo humano adicional	1,700	2,000	0,702
Fomenta el autoaprendizaje	1,867	2,000	0,973
Facilita el trabajo colaborativo	2,034	2,000	0,906
Requiere capacitación	1,467	1,000	0,571
Presión institucional muy fuerte	2,033	2,000	1,033
Resistencia al uso	2,933	2,000	1,230
Riesgo al fracaso	2,800	2,000	1,270
Inf. de apoyo adecuada para la tec.	2,759	2,000	1,154
Otra	0	0	0
Escala:			
1 = Total acuerdo (TA)			
2 = Acuerdo (A)			
3 = Indiferente (I)			
4 = Desacuerdo (D)			
5 = Total Desacuerdo (TD)			

La tabla 3 nos permite entender más claramente la gráfica 12. En ella se puede observar en la columna de la media los valores de las respuesta donde uno es totalmente de acuerdo, dos es de acuerdo, tres es indiferente, cuatro es en desacuerdo y cinco es totalmente en desacuerdo. En la columna de la moda se observan los valores más repetidos en las selección de los profesores. Y en la columna de la desviación estándar indica el rango que la media aparece por arriba o por abajo del valor indicado permitiendo observa la posible dispersión en las respuestas, es decir que a un valor alto la dispersión es mayor y a un valor por debajo de uno la dispersión de las respuestas es menor. En este caso los profesores opinan lo siguiente:

- Están de totalmente de acuerdo en que utilizar la tecnología como apoyo a una materia aumenta su valor agregado, requiere apoyo humano adicional, fomenta el autoaprendizaje, facilita el trabajo colaborativo y requiere capacitación.
- En cuanto a los demás comentarios existe una desviación estándar mayor a uno por lo que las respuestas fluctúan entre el de acuerdo, la indiferencia y el desacuerdo, lo que provoca una dispersión en las respuestas.

4.7 A continuación, indique cual es su opinión con respecto al uso de cada tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje: (preguntas 37 a 50)

Gráfica 4M

Opinion de los profesores con respecto al uso de cada tecnología

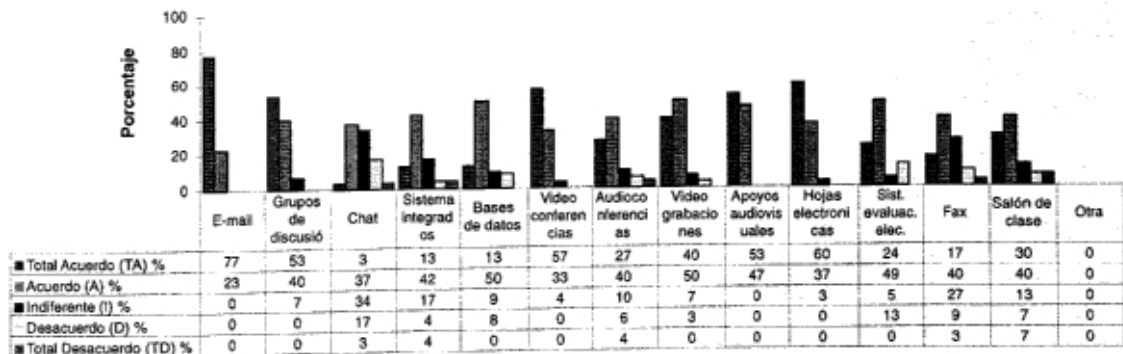


Tabla 4B

	Media	Moda	Desv. std.
E-mail	1,233	1,000	0.430
Grupos de discusión	1,533	1,000	0.629
Chat	2,786	2,000	0.917
Sistema integrados	2,250	2,000	0.989
Bases de datos	2,208	2,000	0.779
Video conferencias	1,464	1,000	0.576
Audiokonferencias	2,160	2,000	1.068
Video grabaciones	1,733	2,000	0.740
Apoyos audiovisuales	1,467	1,000	0.507
Hojas electronicas	1,433	1,000	0.568
Sist. evaluac. elec.	2,111	2,000	0.974
Fax	2,414	2,000	1.018
Salón de clase	2,172	2,000	1.167
Otra	0	0	0
			Escala:
			1 = Total acuerdo (TA)
			2 = Acuerdo (A)
			3 = Indiferente (I)
			4 = Desacuerdo (D)
			5 = Total Desacuerdo (TD)

En este caso la tabla cuatro también permite ver con mayor claridad los datos de la gráfica 13. En primera instancia se observa poca dispersión de las opiniones ya que las desviaciones estándar son bajas y reflejan estar de mayor acuerdo en las opiniones. Es así como los datos indican que de totalmente de acuerdo con el uso de tecnologías como el e-mail, grupos de discusión, videoconferencias, video grabaciones, apoyos audiovisuales y hojas electrónicas de web. Y están acuerdo en el uso del Chat, sistemas integrados, bases de datos, audioconferencias, sistemas de evaluación electrónicos, el fax y con el uso de las tecnologías definidas que implica un salón de clase.

4.8 A continuación, indique cual cree que es la opinión de los alumnos con respecto al uso de cada tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje: (preguntas 51 a 64)

Gráfica 4N



Tabla 4C

	Media	Moda	Desv. std.
E-mail	1,400	1,000	0,563
Grupos de discusión	2,233	2,000	0,971
Chat	2,769	2,000	1,177
Sistema integrados	2,520	2,000	1,046
Bases de datos	2,174	2,000	0,778
Video conferencias	1,893	1,000	1,066
Audioconferencias	2,385	2,000	1,061
Video grabaciones	1,967	2,000	1,066
Apoyos audiovisuales	1,433	1,000	0,504
Hojas electrónicas	1,467	1,000	0,571
Sist. evaluac. elec.	2,593	2,000	1,152
Fax	2,440	2,000	1,121
Salón de clase	1,793	2,000	0,861
Otra	0	0	0

Escala:
 1 = Total acuerdo (TA)
 2 = Acuerdo (A)
 3 = Indiferente (I)
 4 = Desacuerdo (D)
 5 = Total Desacuerdo (TD)

En este caso la percepción de los profesores con respecto a la posible opinión de los alumnos es como sigue: los profesores perciben que los alumnos están totalmente de acuerdo con el uso del e-mail, los apoyos visuales, las hojas electrónicas de web y con el empleo de las

tecnologías que conlleva el uso de un salón de clase. Sin embargo los profesores perciben que los alumnos están de acuerdo con el uso de las bases de datos. En las demás existe cierta indiferencia en la que tiende a estar de acuerdo y en desacuerdo por la dispersión de opiniones.

4.9 Si desea comentar alguna opinión adicional, puede hacerlo a continuación: (pregunta 51)

A continuación se exponen aquellos comentarios que con mayor frecuencia fueron mencionados por los maestros que participaron en la encuesta. Pero los comentarios es su totalidad pueden ser consultados en el anexo C.

4.10 Desea recibir información relacionada con los resultados de esta investigación:

A esta pregunta el 100% de los encuestados respondieron afirmativamente.

4.11 Desearía participar en futuras investigaciones que se realicen:

A esta pregunta el 100% de los encuestados respondieron afirmativamente.

Con base en los resultados obtenidos se observa cierta tendencia a utilizar tecnologías que llevan mayor tiempo en uso sin embargo no hay una opinión uniforme sobre su utilización. Esto parece indicar que a pesar de que la tecnología se usa dado que existe cierta presión institucional, por ello es necesario que se replantee el proceso de diseño para la elaboración de los cursos poniendo mayor énfasis no solo en la tecnología sino en los aspectos intangibles que están involucrados en la planeación de un curso; es decir, es necesario forzar a desarrollar un modelo más sistémico que ayude a prever y visualizar los efectos ante la manipulación de los elementos que integran dicho modelo.

La participación obtenida por parte de los profesores fue del 84% de los cuales la mayoría radica en la ciudad de Monterrey, disponen de una cuenta de correo electrónico, imparten su curso a un solo grupo virtual integrado de 1 a 100 alumnos. Así mismo desconocen la clave de su materia y la dirección de su hoja electrónica.

Los profesores comentan que las tecnologías que utilizan y con las cuales están de acuerdo en usar son el e-mail, los grupos de discusión, las videoconferencias, los apoyos audiovisuales y las hojas electrónicas de web. Sin embargo comentaron que hacen uso de las videograbaciones, los sistemas de evaluación electrónicos y el fax a pesar de no ser de su preferencia. Así mismo existen tecnologías que no se utiliza plenamente en el proceso de enseñanza y con la que ellos mencionan estar de acuerdo en su opinión, son las bases de datos.

En cuanto a la manera en que distribuyen el contenido de su materia para lograr la estrategia de enseñanza-aprendizaje los medios que seleccionaron fueron los siguientes según el caso:

Para presentar la información sobre el funcionamiento de la materia los maestros hacen uso de las hojas electrónicas.

Para presentar o exponer los contenidos de la materia los maestros utilizan los apoyos audiovisuales, las hojas electrónicas y el salón de clase.

Para apoyar la interacción en función de la comunicación para el funcionamiento del grupo los maestros emplean el e-mail y los grupos de discusión.

Para apoyar las evaluaciones y los controles de lectura los maestros comentaron que utilizan el e-mail y las hojas electrónicas.

Para realizar actividades que fomenten la investigación como una actividad de aprendizaje los maestros promueven el uso del e-mail, los grupos de discusión y las hojas electrónicas.

Para realizar actividades de aprendizaje en grupo los maestros hacen uso del e-mail, los grupos de discusión y las hojas electrónicas.

Para realizar actividades de aprendizaje basadas en el diálogo y la discusión los profesores comentaron que utilizan los grupos de discusión.

Los profesores también comentaron en cuanto a la estrategia de enseñanza aprendizaje que el contenidos de su materia tienden a ser de teórico-prácticos a prácticos, la exposición así mismo tiende a ser de parte del profesor a profesor-alumno y por último las actividades fuera del salón de clase tienden a ser realizadas de individual-equipo a equipo.

En cuanto a las cuestiones que mayor representan la opinión de los maestros en relación a uso de la tecnología como apoyo en una materia, por un lado comentaron que aumenta su valor agregado, incrementa la comunicación, fomenta el autoaprendizaje y facilita el trabajo colaborativo. Por otro lado comentan que no reduce el tiempo de planeación ni la carga de trabajo adicionalmente de que requieren de apoyo humano adicional y capacitación y que la presión institucional para utilizar la tecnología como apoyo a las materias es muy fuerte.

Como dato adicional vale la pena comentar que todos los profesores que participaron desean recibir información sobre los resultados de la encuesta y participar en futuros proyectos como este.

Adicionalmente a estos resultados vale la pena comentar que se percibe en las respuestas dadas por los maestros en la sección correspondiente a su opinión general, cierta dispersión y no corresponde en cierta forma a la que expresan de manera específica en el uso de cada tecnología. Esto quizás refleje que los profesores no disponen de una información muy clara en cuanto a las implicaciones que tiene el uso de la tecnología en un proceso de enseñanza-aprendizaje sin embargo están de acuerdo en el uso de las tecnologías en dicho proceso como así lo expresaron.

Finalmente los profesores comentan que de acuerdo con su percepción de la opinión de los alumnos con respecto al uso de la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje esta de acuerdo con el uso del e-mail, las videoconferencias, los apoyos visuales y las hojas electrónicas.

Tabla 4D - Resumen de resultados.

Pregunta/Tecnología	E-mail	Grupos de discusión	Chat	Sistemas integrados	Bases de datos	Video conf.	Audio conf.	Video grabación	Apoyos audiov.	Hojas electrón.	Sistemas de eval.	Fax	Solón de clase	Otra
Participación en la encuesta		84%												
Mayor parte de los profesores radican en Monterrey														
Todos los profesores disponen de e-mail														
Desconocen la clave de su materia														
Desconocen la dirección de su hoja electrónica														
Todos imparten un solo grupo virtual														
La mayor parte conoce la cantidad de alumnos a los que imparte su clase														
La mayoría de los cursos imparte clases a grupos virtuales de 1 a 100 alumnos														
Pregunta/Tecnología	E-mail	Grupos de discusión	Chat	Sistemas integrados	Bases de datos	Video conf.	Audio conf.	Video grabación	Apoyos audiov.	Hojas electrón.	Sistemas de eval.	Fax	Solón de clase	Otra
Tecnología que usan		•				•			•					
Presentar inf. de la mat.														
Exponer contenidos														
Para propiciar la interac.		•							•					
Para apoyar evaluación		•												
Para fomentar invest.		•												
Actividades en grupo		•												
Actividades dialog y disc.		•												
Opinión de maestros		•												
Percep. maestro-alumno		•												
Opinan que la tecnología														
Da valor agregado														
No reduce el tiempo de planeación														
No reduce la carga de trabajo														
Incrementa la comunicación														
Requiere de apoyo humano adicional														
Fomenta el autoaprendizaje														
Facilita el trabajo colaborativo														
Requiere capacitación														
Perceben una presión institucional para su uso														
Contenido de la clase			Teórico-practico											
Exposición de los contenidos			Profesor											
Actividades fuera del salón			Individual-equipo											
			Equipo											
Desea recibir información de los resultados														
Desea participar en futuros proyectos														

• Respuestas cuyo porcentaje supera el 50%

Capítulo 5 - Conclusiones

En este capítulo se darán algunas de las conclusiones y recomendaciones relacionadas con el uso y aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación en la educación y se propondrán algunas de las investigaciones futuras.

5.1. Conclusiones

Se observa que los profesores hacen cierto uso de la tecnología dada la presión institucional y no con base en las posibilidades que esta pueda brindar como apoyo en el proceso de enseñanza. Esta situación quizás propicie que no se haya logrado potenciar en su totalidad el uso de la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje y traiga como consecuencia una subutilización de las tecnologías consecuencia provocada por la curva de aprendizaje inicial que implica el uso de la tecnología que implica dar una mayor atención al uso de la misma más que al contenido.

Como consecuencia de esta situación es muy probable que sea necesario que el Sistema ITESM deba diseñar un proceso de instrucción que tome en cuenta todos los elementos que se ven involucrados en el diseño instruccional de un curso para obtener mejores resultados. Esto quizás permita que el profesor esté motivado y capacitado para seleccionar y utilizar la tecnología en sus cursos.

La investigación permitió realizar un análisis que muestra al profesor desde la perspectiva de profesor-usuario. Así mismo establece las bases para que permitirán dar seguimiento a las tendencias de uso de las tecnologías y ver cuales son las diferencias que se da en el uso y aplicación de las nuevas tecnologías en el tiempo y realizar proyecciones en el tiempo.

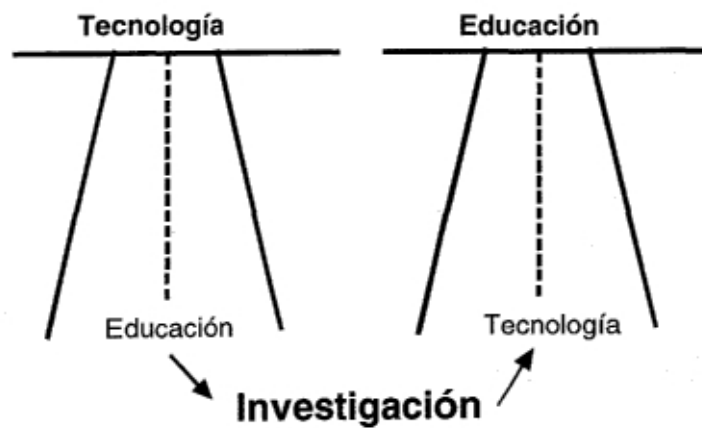
A la luz de los resultados de la presente investigación también es posible establecer cuales son las implicaciones que la tecnología tiene en un proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva educativa para tratar de uniformizar los criterios por parte de los profesores y alumnos.

Todo esto sugiere una problemática milenaria en la educación. El profesor es un experto en el contenido pero adicionalmente a eso es necesario contar con ciertos conocimientos intangibles donde el disponga de cierta habilidad de trabajo en grupo donde el sea un elemento más de su equipo de trabajo en el cual gracias al apoyo mutuo es posible lograr un buen diseño del curso fundamentado en las habilidades individuales de cada integrante del equipo.

Hay una tendencia al uso de ciertas tecnologías y es aquí donde es necesario establecer la razón de ello, aunque no esta muy claro se aprecia la necesidad de cierto apoyo humano adicional aunado a una adecuada capacitación.

Actualmente se vive un proceso de transición donde el proceso centrado en el maestro está siendo cambiado por uno que hace mayor énfasis en el aprendizaje del alumno. Es aquí donde se encuentra que la tecnología es un apoyo para lograrlo y por lo tanto si se apoya en la filosofía constructivista donde se encuentran elementos donde la orientación debe centrarse en la documentación y análisis de los procesos que nos permitan comprender como es que se da el aprendizaje donde los alumnos aprenden haciendo y lograr así mejores resultados que redundarán en un proceso educativo más libre y menos sujeto a estructuras operativas y administrativas.

Esto será posible lograrlo si cambiamos el horizonte y logramos que mediante la investigación procedente del entorno educativo enfocar a la tecnología para que su horizonte sea la educación.



5.2 Propuestas para trabajos futuros

Sería muy relevante que en futuros trabajos de investigación se analizara el perfil docente, de acuerdo a su labor educativa y tratar de ver como la tecnología lo puede apoyar de manera específica. De esta manera se podría establecer la manera en que las nuevas tecnologías apoyan el desarrollo curricular.

Así mismo se recomienda diseñar un modelo de instrucción que se adecúe a las necesidades planteadas para establecer un equilibrio entre el uso de la tecnología, los aspectos de la educación y los contenidos de la materia.

Referencias bibliográficas

- Ambrose, D.W. (1991). The effects of hypermedia on learning. Educational Technology, 31, 12.
- Battro, A.M. y Denham, P.J. (1998). La educación digital, otro desafío docente. Buenos Aires, Argentina. EMECE.
- Beltrán, J. A. (1996). Un nuevo paradigma de la instrucción centrada en el aprendizaje. Cáceres, España. INFAD.
- Caplan, G. (1998). Introducción a la informática educativa. Ciudad: Buenos Aires, Argentina. Documento no publicado.
- Centre informatique pédagogique (CIP) - Produced. Operation "Success Stories". <http://tecfa.unige.ch/edu-comp/success-stories/1E.html>
- Cervantes, C. (1998). Tecnología educativa. <http://ciete.mty.itesm.mx/teceduc.htm>
- Clark, R.E., Sugrue, B.M. (1990). North American dispute about research on learning from media. Denver. Libraries Unlimited.
- Escamilla, J. (1998). Selección y uso de tecnología educativa. México. Editorial Trillas.
- Galvis, A. (1992). Ingeniería de software educativo. Colombia. Uniandes.
- Gallego, M.J., Peña, M.A. y Gómez, J.C. (1998). Uso y visiones de los profesores sobre los medios didácticos y las nuevas tecnologías en la práctica. Pixel-Bit, Revista de medios y comunicación., II, 3. Granada, España.
- Gayeski, D. (1993). Multimedia for learning. New Jersey. Educational Technology Publications.

Gokhale, A. A. (1995). Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. Journal of Technology Education, 7, 1.

Harasim, L., Roxanne, S., Teles, L. y Turoff, M. (1995). Learning Networks. Cambridge, Massachusetts. MIT Press.

Heinich, R. (1984). The proper study of instructional technology. Educational Communication and Technology Journal, 33, 2.

Hutchinson, S. E., & Sawyer, S. C. (1996). Computers and Information Systems. Chicago. Irwin.

Kemp, J. (1971). Planeamiento didáctico. Plan de desarrollo para unidades y cursos. Mexico. Diana.

Kemp, J. (1985).

Kimble, G. A. (1971). Conducta y aprendizaje. México. Editorial Trillas.

Meier, E. Nuevas tecnologías en la educación. <http://www.compumagazine.com.ar/cm107/mer1.htm>

Meyer, R. E. (1992). Promoting academic competence and literacy in school. Nueva York. Academic Press.

Montesinos, C. Propuestas para una educación que es multicultural. Boletín informativo mensual, 5, <http://ekeko.rcp.net.pe/PROEIB/publicaciones.htm>

Moreira, H. (Abril 1998). Hacia un nuevo modelo del proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la Misión del Tecnólogo de Monterrey para el año 2005. Documento de trabajo, tercera versión - Sistema ITESM. Monterrey, México.

Papert, S. (1987). Desafío a la mente. Buenos Aires, Argentina. Galápagos.

Percival and Ellington (1986).

Piaget, J. (1977). Estudios Sociológicos. Madrid. Ariel.

Schwieb, R. & Misanchuk, E. (1993). Interactive multimedia instruction. New Jersey. Educational Technology Publications.

Sistema Tecnológico de Monterrey. (1998). El modelo educativo tradicional. en Hacia un nuevo modelo del proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la Misión del Tecnológico de Monterrey para el año 2005. <http://www.sistema.itesm.mx/va/nuevmod/home.htm>

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher Psychological Process. Cambridge. Cambridge University Press.

Vigotsky, L. (1995). Pensamiento y lenguaje Barcelona. Paidós.

Zúñiga, M. (1987). Una reflexión pedagógica desde el constructivismo piagetiano hacia posibilidades educativas de la tecnología actual. Costa Rica. Fundación Omar Dengo.

Anexo A
Encuesta.

Información por materia

[<HR>]

Estimado(a) profesor(a):

Por favor responda a cada uno de los siguientes cuestionamientos:

Datos del profesor

1. Nombre(s):

2. Apellidos:

3. E-mail:

4. Campus:

[<HR>]

5. Clave de la materia:

- -

6. Nivel:

7. Nombre de la materia:

8. Dirección de la página electrónica de la materia:

<input type="radio"/> No tiene.
<input type="radio"/> Si tiene. Indique:

http://

9 Cantidad de grupos a los que imparte esta materia:

10. Total de alumnos en todos sus grupos:

[<HR>]

11. Seleccione alguna o varias de las siguientes tecnologías que utiliza en esta materia:

- Correo electrónico o e-mail (Eudora...Netscape...Telnet...).
- Grupos de discusión en tiempo asincrónico (Hypernews...Netscape-News...).
- Chat en tiempo sincrónico (Chat en línea...ExitPAL...Comunicator...SirOnLine).
- Sistemas integrados (Learning Space...Web CT...programas en CGI...).
- Bases de datos (Lotus Notes...Fox Pro...Dbase...).
- Video conferencias (PicturTel...CU-seeME...).
- Audio conferencias (Internet Phone...teléfono...).
- Video grabaciones (videos en diferentes formatos).
- Apoyos audiovisuales electrónicos (CD-ROM...Power Point...Persuasion...).
- Hojas electrónicas o home page en el WWW o Web.
- Sistemas de evaluación electrónicos (One-Touch...CGI...).
- FAX.
- No utilizo ninguna.
- Otra. Especifique:

A continuación indique una de las opciones, en cada caso, que aplica comunmente a su estrategia de enseñanza-aprendizaje:

12. El contenido de su materia es:

Mayormente
teórico

1 2 3 4 5

Mayormente
práctico

13. Respecto a la exposición:

Mayormente
el profesor

1 2 3 4 5

Mayormente
el alumno

14. Respecto a las actividades fuera del salón:

Mayormente
individuales

1 2 3 4 5

Mayormente
en equipo

Para distribuir el contenido de su materia y lograr la estrategia de enseñanza-aprendizaje, ¿qué medio(s) utiliza? (puede seleccionar más de uno en cada caso)

15. Para presentar la información sobre el funcionamiento de la materia (pe.: programa analítico, calendarización, temas calendarizados, políticas, bibliografía...):

- Correo electrónico o e-mail (Eudora...Netscape...Telnet...).
- Grupos de discusión en tiempo asincrónico (Hypernews...Netscape-News...).
- Chat en tiempo sincrónico (Chat en línea...ExitPAL...Comunicator...SirOnLine).
- Sistemas integrados (Learning Space...Web CT...programas en CGI...).
- Bases de datos (Lotus Notes...Fox Pro...Dbase...).
- Video conferencias (PicturTel...CU-seeME...).
- Audio conferencias (Internet Phone...teléfono...).
- Video grabaciones (videos en diferentes formatos).
- Apoyos audiovisuales electrónicos (CD-ROM...Power Point...Persuasion...).
- Hojas electrónicas o home page en el WWW o Web.
- Sistemas de evaluación electrónicos (One-Touch...CGI...).
- FAX.
- Salón de clase (pe.: Copias fotostáticas... pizarrón... rotafolios...).
- Otra. Especifique:

16. Para presentar o exponer de los contenidos de la materia:

- Correo electrónico o e-mail (Eudora...Netscape...Telnet...).

- Grupos de discusión en tiempo asincrónico (Hypernews...Netscape-News...)
- Chat en tiempo sincrónico (Chat en línea...ExitPAL...Comunicator...SirOnLine)
- Sistemas integrados (Learning Space...Web CT...programas en CGI...)
- Bases de datos (Lotus Notes...Fox Pro...Dbase...)
- Video conferencias (PicturTel...CU-seeME...)
- Audio conferencias (Internet Phone...teléfono...)
- Video grabaciones (videos en diferentes formatos).
- Apoyos audiovisuales electrónicos (CD-ROM...Power Point...Persuasion...)
- Hojas electrónicas o home page en el WWW o Web.
- Sistemas de evaluación electrónicos (One-Touch...CGI...)
- FAX.
- Salón de clase (pe.: Copias fotostáticas... pizarrón... rotafolios...)
- Otra. Especifique:

17. Para apoyar la interacción en función de la comunicación para el funcionamiento del grupo (pe.: asesorías, coordinación, resolución de dudas, comunicación entre el profr.-alum., alum.-alum., alum.-profr., alum.-otros...):

- Correo electrónico o e-mail (Eudora...Netscape...Telnet...)
- Grupos de discusión en tiempo asincrónico (Hypernews...Netscape-News...)
- Chat en tiempo sincrónico (Chat en línea...ExitPAL...Comunicator...SirOnLine)
- Sistemas integrados (Learning Space...Web CT...programas en CGI...)
- Bases de datos (Lotus Notes...Fox Pro...Dbase...)
- Video conferencias (PicturTel...CU-seeME...)
- Audio conferencias (Internet Phone...teléfono...)
- Video grabaciones (videos en diferentes formatos).

Apoyos audiovisuales electrónicos (CD-ROM... Power Point... Persuasion...).

Hojas electrónicas o home page en el WWW o Web.

Sistemas de evaluación electrónicos (One-Touch... CGI...).

FAX.

Salón de clase (pe.: Copias fotostáticas... pizarrón... rotafolios...).

Otra. Especifique:

18. Para apoyar las evaluaciones, controles de lectura, etc.:

Correo electrónico o e-mail (Eudora... Netscape... Telnet...).

Grupos de discusión en tiempo asincrónico (Hypernews... Netscape-News...).

Chat en tiempo sincrónico (Chat en línea... ExitPAL... Comunicator... SirOnLine...).

Sistemas integrados (Learning Space... Web CT... programas en CGI...).

Bases de datos (Lotus Notes... Fox Pro... Dbase...).

Video conferencias (PicturTel... CU-seeME...).

Audio conferencias (Internet Phone... teléfono...).

Video grabaciones (videos en diferentes formatos).

Apoyos audiovisuales electrónicos (CD-ROM... Power Point... Persuasion...).

Hojas electrónicas o home page en el WWW o Web.

Sistemas de evaluación electrónicos (One-Touch... CGI...).

FAX.

Salón de clase (pe.: Copias fotostáticas... pizarrón... rotafolios...).

Otra. Especifique:

19. Para realizar actividades que fomenten la investigación como una actividad de aprendizaje:

Correo electrónico o e-mail (Eudora... Netscape... Telnet...).

- Grupos de discusión en tiempo asincrónico (Hypernews...Netscape-News...).
- Chat en tiempo sincrónico (Chat en línea...ExitPAL...Comunicator...SirOnLine).
- Sistemas integrados (Learning Space...Web CT...programas en CGI...).
- Bases de datos (Lotus Notes...Fox Pro...Dbase...).
- Video conferencias (PicturTel...CU-seeME...).
- Audio conferencias (Internet Phone...teléfono...).
- Video grabaciones (videos en diferentes formatos).
- Apoyos audiovisuales electrónicos (CD-ROM...Power Point...Persuasion...).
- Hojas electrónicas o home page en el WWW o Web.
- Sistemas de evaluación electrónicos (One-Touch...CGI...).
- FAX.
- Salón de clase (pe.: Copias fotostáticas... pizarrón... rotafolios...).
- Otra. Especifique:

20. Para realizar actividades de aprendizaje en grupo (colaborativas):

- Correo electrónico o e-mail (Eudora...Netscape...Telnet...).
- Grupos de discusión en tiempo asincrónico (Hypernews...Netscape-News...).
- Chat en tiempo sincrónico (Chat en línea...ExitPAL...Comunicator...SirOnLine).
- Sistemas integrados (Learning Space...Web CT...programas en CGI...).
- Bases de datos (Lotus Notes...Fox Pro...Dbase...).
- Video conferencias (PicturTel...CU-seeME...).
- Audio conferencias (Internet Phone...teléfono...).
- Video grabaciones (videos en diferentes formatos).
- Apoyos audiovisuales electrónicos (CD-ROM...Power Point...Persuasion...).
- Hojas electrónicas o home page en el WWW o Web.

Sistemas de evaluación electrónicos (One-Touch...CGI...).

FAX.

Salón de clase (pe.: Copias fotostáticas... pizarrón... rotafolios...).

Otra. Especifique:

21. Para realizar actividades de aprendizaje basadas en el diálogo y la discusión (pe.: debates, foros de discusión...).

Correo electrónico o e-mail (Eudora...Netscape...Telnet...).

Grupos de discusión en tiempo asincrónico (Hypernews...Netscape-News...).

Chat en tiempo sincrónico (Chat en línea...ExitPAL...Comunicator...SirOnLine...).

Sistemas integrados (Learning Space...Web CT...programas en CGI...).

Bases de datos (Lotus Notes...Fox Pro...Dbase...).

Video conferencias (PicturTel...CU-seeME...).

Audio conferencias (Internet Phone...teléfono...).

Video grabaciones (videos en diferentes formatos).

Apoyos audiovisuales electrónicos (CD-ROM...Power Point...Persuasion...).

Hojas electrónicas o home page en el WWW o Web.

Sistemas de evaluación electrónicos (One-Touch...CGI...).

FAX.

Salón de clase (pe.: Copias fotostáticas... pizarrón... rotafolios...).

Otra. Especifique:

22. Para otras actividades. Especifique cual es:

Correo electrónico o e-mail (Eudora...Netscape...Telnet...).

Grupos de discusión en tiempo asincrónico (Hypernews...Netscape-News...).

- Chat en tiempo sincrónico (Chat en línea...ExitPAL...Comunicator...SirOnLine).
- Sistemas integrados (Learning Space...Web CT...programas en CGI...).
- Bases de datos (Lotus Notes...Fox Pro...Dbase...).
- Video conferencias (Picturtel...CU-seeME...).
- Audio conferencias (Internet Phone...teléfono...).
- Video grabaciones (videos en diferentes formatos).
- Apoyos audiovisuales electrónicos (CD-ROM...Power Point...Persuasion...).
- Hojas electrónicas o home page en el WWW o Web.
- Sistemas de evaluación electrónicos (One-Touch...CGI...).
- FAX.
- Salón de clase (pe.: Copias fotostáticas... pizarrón... rotafolios...).
- Otra. Especifique:

24. Si desea comentar alguna característica adicional de su materia, puede hacerlo a continuación:

Enviar información

Opinión general sobre la tecnología

[<HR>]

Estimado(a) profesor(a):

Porfavor responda a cada uno de los siguientes cuestionamientos:

Datos del profesor

1. Nombre(s):

2. Apellidos:

3. E-mail:

4. Campus:

[<HR>]

A continuación, marque la opción que mejor represente su opinión, en relación al uso de la tecnología en su(s) materia(s).

	(TA) Totalmente de acuerdo. (A) De acuerdo. (I) Indiferente. (D) En desacuerdo. (TD) Totalmente en desacuerdo. (NR) No responde	
23.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Utilizar la tecnología, como apoyo a una materia, aumenta su valor agregado .
24.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Utilizar la tecnología como apoyo a una materia es fácil .
25.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Utilizar la tecnología para la planeación de la materia reduce el tiempo requerido del profesor.
26.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Utilizar la tecnología como apoyo al funcionamiento de la materia reduce la carga de trabajo del profesor.
27.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Utilizar la tecnología en una materia incrementa la comunicación entre profesor y alumnos.

28.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Utilizar la tecnología como apoyo a una materia requiere apoyo humano adicional.
29.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Utilizar la tecnología como apoyo a una materia fomenta el autoaprendizaje.
30.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Utilizar la tecnología como apoyo a una materia facilita realizar trabajos colaborativos.
31.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Utilizar la tecnología como apoyo a una materia de manera adecuada requiere capacitación.
32.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	La presión institucional para utilizar la tecnología como apoyo a las materias es muy fuerte.
33.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Entre los profesores existe una resistencia al uso de la tecnología
34.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Utilizar la tecnología implica un riesgo al fracaso del curso
35.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	La infraestructura de apoyo que la institución da para el uso de la tecnología en los cursos es adecuada.
36.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD	Otra especifique:

A continuación, indique cual es su opinión con respecto al uso de cada tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje:

37.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Correo electrónico.
38.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Grupos de discusión.
39.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Chat en tiempo sincrónico.
40.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Sistema integrados.
41.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Bases de datos.
42.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Video conferencias.
43.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Audio conferencias.

44.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Video grabaciones.
45.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Apoyos audiovisuales electrónicos.
46.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Hojas electrónicas o home page en el WWW o Web.
47.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Sistemas de evaluación electrónicos.
48.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	FAX.
49.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Salón de clases.
50.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD	Otra especifique:

A continuación, indique cual que es la opinión de los alumnos con respecto al uso de cada tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje:

51.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Correo electrónico.
52.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Grupos de discusión.
53.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Chat en tiempo sincrónico.
54.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Sistema integrados.
55.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Bases de datos.
56.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Video conferencias.
57.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Audio conferencias.
58.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Video grabaciones.
59.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Apoyos audiovisuales electrónicos.
60.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Hojas electrónicas o home page en el WWW o Web.
61.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	Sistemas de evaluación electrónicos.
62.	<input type="radio"/> TA <input type="radio"/> A <input type="radio"/> I <input type="radio"/> D <input type="radio"/> TD <input type="radio"/> NR	FAX.

63.	<input type="radio"/> TA	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> I	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> TD	<input type="radio"/> NR	Salón de clases.
64.	<input type="radio"/> TA	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> I	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> TD		Otra especifique:

65. Si desea comentar alguna opinión adicional, puede hacerlo a continuación:

Enviar información

Anexo B

Comentarios

Referencia 005

Mi experiencia es que el alumno es pasivo y no esta de acuerdo con el autoaprendizaje.

El alumno está atado a la calificación y por ello el autoaprendizaje no les agrada ya que implica dejar cabos sueltos a criterio del alumno que serán calificados a criterio del profesor.

El alumno le pone interés si y solo si el interés está ligado a una calificación para evitar este tipo de situaciones habría que modificar el sistema administrativo.

Hay alumnos muy arrastrados aunque hay sus excepciones este modelo implica responsabilidad.

Mi experiencia con ellos en el campus Monterrey y en muchas aulas receptoras de el nivel de los alumnos es muy bajo bien por su escuela o por el atraso educativo de su país. La culpa no la tiene el alumno sino el sistema que lo deja entrar.

Creo que hay que poner a la persona adecuada en la actividad adecuada.

Hay materias que específicamente no pueden ser impartidas vía satélite sino deben ser realizadas en el aula presencialmente.

Referencia 009

Buscar los mecanismos para desmasificar la educación virtual. Muchos alumnos para un profesor no permite que la educación se imparta correctamente. Habría que dividir los cursos en grupos ya que el alumno no paga por recibir clase de un asistente por muy bueno que sea. La U.V. tiene sus pros y contras por muy buena que sea.

Referencia 011

He tenido problemas con la tecnología, en ocasiones se concertar un videoenlace y a la hora de la clase este no se puede llevar a cabo por problemas de logística. La operación

requirió trasladar a una persona para entrevistarla y una vez ahí este no se pudo realizar por que la persona responsable no reservó a tiempo.

Por otro lado se promueve el uso del OneTouch pero no todas las sedes lo tienen y cuando se usa se cae todo el sistema y no funciona correctamente ocasionando contra tiempos. Por mucha tecnología que se ostente no siempre funciona como debe ser mas que por la tecnología en ocasiones por fallas humanas. Otras fallas humanas que me toca vivir es el retraso de colocar la información de mi materia en la páginas de web, nunca esta a tiempo, esto confunde a los alumnos.

No es posible que en algunas sedes no dispongan de igualdad de tecnología. Hay sedes que no disponen de teléfono para conectarse ya que no disponen de aulas especiales para ello.

Referencia 012

Mi opinión es que el autoaprendizaje no funciona por culpa de los esquemas mentales tanto del profesor como del alumno.

La institución provoca que se anteponga el uso de la tecnología antes del modelo educativo.

Cada miembro que integra el equipo de trabajo es bueno, el productor, el diseñador, el asesor instruccional, el responsable de tecnología, todos son buenos pero no operan como un equipo.

La U.V. como no tiene competencia similar entonces como dice el refrán en el país de los ciegos el tuerto es rey, en este caso al U.V. es el tuerto.

La verdad lo felicito por emprender este tipo de investigación.

Los alumnos de campus grandes como Guadalajara, México, Monterrey, Querétaro y León reniegan de la U.V. ya que opinan que no sirve para nada: no aprenden, es aburrido estar escuchando al maestro, el profesor es una cabeza parlante, las sesiones de chat terminan por ser puras pachangas, además de que los métodos de evaluación son muy malos y no están especificados.

Los alumnos de campus chicos como Chiapas o Veracruz adoran a la U.V. ya que es su única oportunidad de recibir una clase sin la necesidad de trasladarse a otro campus.

Deben recabar experiencias de trabajo con el modelo usado y la verdad le felicito ya que es la primera vez que alguien se acerca al profesor como usuario para saber sus necesidades y no encargarle más trabajo.

El factor clave del éxito es que hay que estar cerca de los alumnos y tratar de ayudarlos la mayoría de ellos son gente mayor que no han tenido la experiencia del uso tecnológico.

Referencia 14

Los salones de clase solo disponen de un monitor, los monitores deberían ser individuales. Desde 1992 conozco la operación de la U.V. y he participado en ella, el uso de un solo monitor evita que el alumno fije su atención.

Es importante que pueda ser retransmitida la imagen de los campus de alguna manera donde el profesor pueda ver algún campus en cuestión que este haciendo alguna participación y compartir la imagen con el resto, este tipo de acciones las están realizando en el Instituto Politécnico Nacional.

La cámara cenital esta bien para los profesores que están sentados pero para los profesores que nos gusta estar de pie e impartir nuestra clase es importante contar con algún medio como una cámara cenital horizontal... que se yo, algo que permita hacer el uso de un pizarrón.

Referencia 015

No me parece correcto que el rediseño se este amarrando a Learning Space, debería dejarse al profesor la libertad de poder optar por otras tecnologías.

Deberían impartir cursos en JAVA.

Los cursos de rediseño son todos iguales de aburridos y en ellos no se aprende nada nuevo siempre son iguales. Deberían impartir algo en relación al uso de las nuevas

tecnologías. Es absurdo invertir tantas horas para algo que solo requiere menos tiempo, deberían intercalarse cursos más avanzados de tecnología y evitar que así unos maestro se aburran de oír siempre las mismas dudas y comentarios. Como es posible que los maestros usen la tecnología si no la conocen.

Referencia 016

Con relación a lo tecnológico, cuando algo falla me quedo sin curso. Los alumnos sienten un cambio muy drástico y no pueden asimilar los conceptos por completo.

El sistema es muy paternalista y el cambio deber ser paulatino en consecuencia. La gente piensa que con el uso de la tecnología el profesor ahora hace menos, no es así, ahora se hace más.

Referencia 018

La tecnología es buena pero no permite la discusión por medio de grupos, habría que ver como crear comunidades virtuales y que los alumnos se sientan parte de ellas, ahora solo son seres aislados.

Referencia 021

La infraestructura de los equipos de computo es muy lenta al igual que las redes igual. Los tiempos de respuesta son muy lentos. El servidor de la U.V. resulta muy difícil de acceder.

Existe una buena colaboración de logística y apoyos ya que dan buenos resultados y conforman buenos equipos de trabajo.

Felicito la realización de esta encuesta y voto porque se siga haciendo.

Referencia 025

La verdad no tengo nada que comentar esta encuesta es una muy buena radiografía del curso y de las opiniones.

Referencia 027

Mi experiencia del uso de la tecnología es que ha funcionado bien y el profesor es parte relevante dentro de ella. Implica destinar más tiempo pero es un buen apoyo para dar seguimiento al proceso educativo.

Es necesario dar mayor difusión al uso de las tecnologías llevamos muchos años con lo mismo, deberíamos tratar de ver más opciones y tratar de usarlas racionalmente de acuerdo a las expectativas educativas.

No me gusta el patrón definido de que todos por aquí como en el caso de Learning Space. Ahora el esquema educativo está roto y desequilibrado unos profesores dan más trabajo otros menos y otros nada.

Creo que este es un cambio importante que están resintiendo los alumnos al tratar de asimilarlo. Aprovechan más unas cosas y desaprovechan otras.

Referencia 029

Este cuestionario es un gran paso.

Los apoyos o infraestructura abren una gran brecha entre lo operativo y lo humano, es necesario que los campus cuenten con soporte tecnológico de mayor calidad, hay problemas y nadie puede solucionarlos y esto impide el adecuado funcionamiento. Nos gusta hablar de tecnología pero solo contamos con ella aquí las sedes casi no cuentan con nada, mucho menos apoyo tecnológico.

La tecnología es muy útil si se sabe utilizarla, insisto en capacitar a los coordinadores y alumnos ... hay que dar mayor difusión.

Referencia 030

No todas las tecnologías deben usarse a fuerza, según el curso es la tecnología o según lo que se va a enseñar. Obligar a usar esta o aquella ocasiona molestia y fuerza al profesor a realizar actividades poco naturales. La presión institucional es grande y trata de aplicar la misma tecnología a todos por igual, no se puede emplear la misma medicina para todos los enfermos. El rediseño es algo similar siempre es lo mismo y no se avanza

sobre el tema siempre se imparte lo mismo y no se avanza. Debería haber cursos para principiantes, medios y avanzados.

Referencia 033

Solo deseo comentar que me gustaría que me asignaran un asistente, todos te piden que hagas pero nadie hace algo por ayudarte o facilitarte tu labor, uno tiene que hacerlo todo.

Referencia 034

La idea de la U.V. es buena y con el tiempo ha mejorado en cuanto a la tecnología y la didáctica.

Estamos tanto profesores como alumnos en el cambio y existe una notable falta de experiencia por ambas partes, así cuando hay trabajos en equipo todos se quejan ya que no sabemos operarla dinámica.

El sistema tradicional tiene cosas muy valiosas que se han ido perdiendo como el respeto por el profesor y el alumno toma actitudes como reclamar por lo que sea.

La tecnología y la comunicación es cada día más usada y en mi opinión algún día todos tendrán acceso a ella pero hay que tener mucho cuidado ya que los valores y las actitudes se han ido perdiendo.

Referencia 036

Las plataformas como Learning Sapace se deben usar sin reemplazar a lo que ya existe en el web, se debe usar pero sin sustituir uno a otro de esta manera no se pierde lo que ya está hecho.

He notado que la U.V. da apoyo y seguimiento a su actividad.