



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO**

**FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS**



**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LOS
PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA LICENCIATURA DE
INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA DE LA FCCA DE LA
UMSNH.**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA

PRESENTA:

ARACELI AGUILAR GÓMEZ

ASESOR:

M.A. BRUNO RAMOS ORTIZ

MORELIA, MICHOACÁN; ENERO DE 2012.

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas especiales a las que quiero agradecer por su amistad, apoyo, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en el corazón.

A ti señor por qué hiciste realidad este sueño, por todo el amor con el que me rodeas y porque me diste la oportunidad de vivir y de regalarme una familia maravillosa.

Con mucho cariño a mis padres que me dieron la vida. Muchas gracias por todo papá y mamá por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, porque siempre, aunque lejos, han estado apoyándome y brindándome todo su amor, por todo esto les agradezco de todo corazón, los quiero mucho.

A todos mis hermanos y mi tía, por apoyarme siempre, los quiero mucho. Son los mejores hermanos que una hermana puede tener, gracias.

A todos mis amigos, sin excluir a ninguno, por estar conmigo en todo este tiempo donde he vivido momentos felices y tristes, los llevaré en mi corazón, gracias.

A mis maestros no solo de la carrera sino de toda la vida, mil gracias porque de alguna manera forman parte de lo que ahora soy. Pero en especial al maestro Bruno por su valioso tiempo, Por apoyarme en momentos difíciles y por tenerme la paciencia necesaria con mi tesis muchas gracias.

Les agradezco a todos ustedes con toda mi alma por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones, sin importar en donde estén. Los quiero mucho y nunca los olvidaré.

Araceli Aguilar Gómez

Í N D I C E

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA LICENCIATURA DE INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA DE LA FCCA DE LA UMSNH.

INTRODUCCIÓN.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
OBJETIVO GENERAL.....	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	9
HIPÓTESIS.....	9

CAPÍTULO I. MARCO TEORICO

1.1	Definición de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC´S).....	10
1.2	Historia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).....	11
1.3	Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´S).....	15
1.4	Clasificación de las TIC.....	19
1.5	Las grandes Aportaciones de las TIC.....	20
1.6	Las Características de las TIC y sus posibilidades Educativas.....	22
1.7	Funciones de las TIC en Educación.....	28
1.8	Capacidades y Aportes de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	29
1.9	La Calidad Educativa de la Enseñanza y El Aprendizaje con la TIC.....	31
1.10	Motivos para la Evaluación de la Calidad.....	32
1.11	Instituciones de Enseñanza Superior.....	35
1.12	Formación Docente y Uso de las TIC en el Contexto Nacional e Internacional.....	37
1.13	Perspectivas Actuales Sobre la Calidad Educativa de los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje que Incorporan las TIC.....	40
1.14	México, Proyecto Educativo, Inserción de TIC y Papel de los Docentes.....	40

CAPITULO II. MARCO REFERENCIAL

2.1	Las TIC en la Educación Superior: Un eje Transversal en el Proceso Enseñanza- Aprendizaje.....	43
-----	---	----

2.2	El Aprendizaje Colaborativo en Entornos Virtuales: Comunidades que aprenden en Comunidad.....	46
2.3	El Modelo TICC.....	47
2.4	El Modelo Colaborativo.....	47
2.5	El Modelo Kuutti.....	49
2.6	Formación de Tutores.....	51
2.7	Las Herramientas Tecnológicas en la Educación.....	53
2.8	Las Herramientas Tecnológicas y su uso Didáctico.....	56
2.9	Educación Virtual y Sociedad.....	57
2.10	Educación Virtual en México.....	59
2.11	Historia de las TIC en la UNAM	61

CAPÍTULO III. PROGRAMA ACADÉMICO DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO.

3.1	Licenciado en Informática.....	65
3.2	Misión y Visión.....	65
3.3	Plan De Estudio.....	66
3.4	Egresado.....	68

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1	Muestreo.....	69
4.2	Definición de cuestionario.....	73
4.3	Finalidad de las escalas.....	74
4.4	Herramientas para recopilar Información	82
4.5	Obtención de Resultados y Análisis.....	87

	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	105
	GLOSARIO.....	110
	ANEXOS.....	113
	BIBLIOGRAFÍA.....	117

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son un conjunto heterogéneo de herramientas y recursos tecnológicos que son utilizados para: crear, diseminar, almacenar, gestionar información y comunicarla; procesos, todos estos, que inciden en aspectos fundamentales de la educación en México.

Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están sufriendo un desarrollo vertiginoso, esto está afectando a prácticamente todos los campos de nuestra sociedad y la educación no es una excepción. Estas tecnologías de la información y la comunicación han alcanzado ya la actividad educacional, que han penetrado por el paso de las escuelas y las universidades, se han plantado en las aulas, laboratorios y bibliotecas, y hasta las han logrado representar, por extensión artificial, en extramuros, también es una realidad.

En este sentido, se considera como nuevas tecnologías; las computadoras y periféricos, los programas informáticos y los correspondientes equipos de comunicación que permiten, entre otras funciones, que una computadora se comunique con otra conformando “redes.” Estas combinaciones de equipos, programas, soportes y sistemas de distribución han hecho que el aula, el laboratorio, las oficinas o la biblioteca, entre otros, muestren una novedosa relación de funciones en el espacio y el tiempo. El uso de estas tecnologías permite la comunicación simultánea: entre alumnos y profesores por medio de documentos por correo electrónico, en el laboratorio, ayuda a que el registro de una secuencia de determinaciones directa y automáticamente en una computadora; en la biblioteca, facilita la consulta de base de datos para identificar en segundos un libro o un artículo; y desde la casa se puede consultar la calificación del último examen.

La mejora de la enseñanza universitaria es la base para la mejor preparación de los estudiantes, futuros profesionales, aportando calidad al sistema y satisfacción a los participantes, a partir de un trabajo de investigación teórica y práctica realizado anteriormente, se desarrolla las partes principales de la Tesis, lo cual está dividida por cuatro capítulos, en primera la parte del protocolo que integra el planteamiento del problema, objetivos generales y específicos, justificación e hipótesis. Enseguida se desglosan los capítulos y son los siguientes:

El capítulo I Marco teórico, donde se desarrollan procesos de investigación que deja claro ideas y conceptos verbales en los que se fundamentan.

El capítulo II Marco referencial revisiones de alguna investigación hechos en el pasado, relacionado con el tema para así contar con resultados actuales.

El capítulo III está compuesto por el Programa Académico de la Licenciatura en Informática Administrativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

En el capítulo IV Marco metodológico son los casos prácticos realizados durante el desarrollo de este trabajo a través de los Métodos de Implementación, las Herramientas para recopilar la Información, Muestreo, Obtención de Resultado y Análisis.

La última parte de la Tesis se complementa con la conclusión y recomendaciones en base a las observaciones durante el proceso de investigación. Esta última parte complementaria incluye glosarios, anexos y fuentes de consulta.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La investigación pretende conocer el papel importante que existe entre el docente, la enseñanza y las tecnologías de la información y comunicación en la Licenciatura de Informática Administrativa en la UMSNH, así como para resolver un problema, ya que se basa en investigaciones previas y es actual, se investigará si actualmente los alumnos llevan a cabo las actividades didácticas con el uso de estos medios para elevar la enseñanza-aprendizaje, dicha investigación arrojará si hay o no deficiencias, si es bajo el rendimiento en el conocimiento y en la aplicación de las TIC's por parte del alumno, ya que para la carrera es indispensable el uso de estas herramientas. Para lo cual es importante, porque hoy en día se presentan cada vez más como una necesidad en el contexto de la sociedad, donde el aumento de los conocimientos y las demandas de una educación de alto nivel se convierten en una exigencia permanente.

INTERROGANTES

La investigación pretende conocer si con las tecnologías de la información y comunicación, están teniendo mejores resultados en la educación.

- ¿Cómo influye el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los comportamientos académicos de los alumnos en la Licenciatura en Informática Administrativa en la UMSNH?
- ¿Qué factores son importantes para el aprendizaje en el ámbito educativo en la Licenciatura de Informática Administrativa en la UMSNH?

En este planteamiento se identifican las siguientes variables: Tecnologías de información y comunicación, El proceso de enseñanza-aprendizaje, Alumnos y Maestros. Estos tipos de variables son dependientes e independientes porque está dentro del proceso de investigación y establecen relaciones de causalidad.

OBJETIVO GENERAL

Determinar si las tecnologías de información y comunicación tienen una influencia importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Licenciatura de Informática Administrativa en la UMSNH.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer cómo se están aplicando las tecnologías de información en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Analizar las tecnologías de información y comunicación y su influencia en el proceso educativo a nivel superior.

Conocer nuevas alternativas que se utilizan en la educación nivel superior, y cuáles de éstas se emplean en la Licenciatura de Informática Administrativa en la UMSNH.

Obtener un estudio de investigación cuantitativa del valor de variables dependientes e independientes que permitirá a los maestros y alumnos saber cómo está siendo utilizado las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a los resultados del análisis del periodo escolar.

JUSTIFICACIÓN

Esta investigación es conveniente realizar desde el punto de vista de los maestros y alumnos porque contribuirá al conocimiento, sobre cómo las TIC's se constituyen en una herramienta fundamental de la sociedad, y para conocer que tanto se aplica en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula.

El desarrollo de este trabajo estará abordando los temas que a nuestro juicio son de gran importancia, y el carácter global de la problemática en la que se inserta el objeto de investigación, motivo de esta tesis, para así poder tomar algunos ejemplos que tiene la carrera dentro de la Universidad, en caso de que sea lo contrario, para así poder dar posibles propuestas para su mejora.

HIPÓTESIS

Las tecnologías de la Información y Comunicación permiten ofrecer alternativas cuantitativas y cualitativas, en la Licenciatura de Informática Administrativa de la UMSNH, para facilitar la comunicación e información del proceso enseñanza-aprendizaje y de los distintos participantes.

CAPÍTULO I. MARCO TEORICO

1.1 DEFINICIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC'S)

El buen manejo de las computadoras y de internet es una de las habilidades que deben caracterizar al ciudadano competente del siglo XXI. Lograr que al terminar su etapa escolar los estudiantes dominen las herramientas básicas de las TIC es un objetivo importante del plan curricular de cualquier institución.

Pero las TIC's pueden tener efectos más trascendentales en este plan curricular ya que tienen el potencial de mejorar el aprendizaje en diversas áreas; para mejorar la comprensión de conceptos, para desarrollar capacidades intelectuales y de otros tipos en los estudiantes, no existe una definición precisa y uniforme del término TIC's.

- ✓ Son tecnologías que constituyen nuevos canales de comunicación y entran en las escuelas y los hogares facilitando con su uso el proceso de enseñanza-aprendizaje. La denominación de TIC es utilizada para referirse a una serie de nuevos medios como los hipertextos, los multimedia, el internet, la realidad virtual o la televisión por satélite (Cabero, 2000).
- ✓ Wikipedia las define como Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC, TIC's o bien NTIC para Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación o IT para «Information Technology») agrupan los elementos y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de informática, internet y telecomunicaciones.
- ✓ La Asociación Americana de Tecnologías de Información, como: El estudio, el diseño, el desarrollo, el fomento, el mantenimiento y la administración de la información por medio de sistemas informáticos incluyendo: teléfonos celulares, TV, radio, periódicos digitales y por supuesto las computadoras.
- ✓ La Universidad de Valencia, en España: Son las tecnologías que giran en torno a tres medios básicos: La informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, pero giran no sólo de manera aislada, sino lo que es más significativo, de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas.

- ✓ Instituto politécnico nacional las nuevas tecnologías de la información y comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales.

1.2 HISTORIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

Breve historia sobre algunos sucesos históricos de la inclusión de las TIC en el área educativa, que nos permitirán tener un panorama global de su evolución. Dr. Manuel Sadosky.

1958- Aparece el primer programa para la enseñanza dedicado a la aritmética binaria, desarrollado por Raht y Anderson, en IBM, con un ordenador IBM 650. A fines de 1960 implementaron 25 centros de enseñanza en EE.UU., con ordenadores IBM 1500. Uno de los mayores inconvenientes que tuvieron fueron los altos costos de su aplicación.

1963- En la Universidad de Stanford, con apoyo de la Fundación Carnegie, de la Academia Nacional de Ciencias y del Ministerio de Educación de EE.UU. Uno de los primeros proyectos, el DIDAO, se desarrolló bajo la dirección de Patrick Suppes. Los materiales preparados se destinaban fundamentalmente al aprendizaje de las matemáticas y la lectura.

En el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), un equipo dirigido por Seymour Papert, discípulo de Piaget, comienza la creación de un sistema con dos elementos básicos: el lenguaje de programación LOGO y un robot llamado TORTUGA. "Logo" es una voz derivada del griego logos y contiene, a la vez, las nociones de logo-razón, logo-lenguaje y logo-cálculo. No se trata de un lenguaje informático, sino de un nuevo enfoque en la utilización del ordenador en la enseñanza.

1965- En el campo de la teleinformática, se logró conectar una computadora en Massachusetts con otra en California a través de una línea telefónica. De estos experimentos se derivó el proyecto ARPANET en 1967, y para 1972 ya estaban conectadas varias computadoras y comenzaron a desarrollarse nuevas aplicaciones como el correo electrónico. El crecimiento de ARPANET desembocó

en lo que hoy se conoce como internet, establecida como una tecnología para dar soporte a la comunicación de datos para la investigación en 1985 y que hoy interconecta decenas de miles de redes de cómputo en todos los continentes y en el espacio exterior. Recientemente, internet también se ha convertido en uno de los recursos tecnológicos vinculados con la escuela.

1969- La Universidad de California fundó en Irving el Centro de Tecnología Educativa, bajo la dirección de Alfred Bork, donde se desarrollaron materiales para la educación asistida con computadora.

1970- Surgieron en Europa los primeros proyectos para introducir los ordenadores en la enseñanza secundaria. Entre ellos el plan francés de J. Hebenstreit, que contemplaba la formación anual de 100 profesores de enseñanza secundaria de tiempo completo, el equipamiento de 58 centros de enseñanza, el desarrollo de un lenguaje (el LSE) para facilitar la utilización compartida de los programas y la constitución de equipos de investigación y desarrollo de programas EAO.

Se presentó el informe Johnsen en Dinamarca, en virtud del cual se dotó con equipos de fabricación danesa hasta el 80% de los centros de enseñanza media. Asimismo, se desarrolló un lenguaje especial, el COMAL. Se creó el lenguaje Pascal y algunas universidades comenzaron a utilizar la computadora en la enseñanza de este lenguaje en un intento por sustituir el BASIC, para aprovechar los beneficios de la Programación Estructurada. La compañía Canon lanza al mercado la primera calculadora de bolsillo el 14 de abril de 1970.

1972- El gobierno de los EE.UU. concedió, a través de la American National Science Foundation (ANSF), 10 millones de dólares a dos compañías privadas, Control Data Corporation (CDC) y Mitre Corporation (MC), con el fin de lograr sistemas para enseñar con computadoras, aplicables a nivel nacional. Produjeron las primeras versiones de sus sistemas, conocidos como PLATO Y TTCCIT.

La Universidad de Illinois, bajo la dirección de Donald Bitzer, en colaboración con Dan Alpert, el proyecto PLATO (Programmed Logia for Automatic Teaching Operations). Aparece como una tentativa de que un ordenador muy poderoso con un gran número de terminales; esto hace que sea económicamente viable. Utilizaba pantallas de plasma que son transparentes y permiten que se superpongan transparencias en color sobre los gráficos generados por la computadora. Distribuyó su material a las escuelas mediante líneas telefónicas ordinarias y desde allí a la terminal del estudiante. Uno de los mayores atractivos de PLATO es la biblioteca, con un catálogo que contiene todas las disciplinas y

niveles y representa más de 4000 horas de clase.

Desde 1972 se distribuye comercialmente en CD, y también a otras partes del mundo, como por ejemplo Inglaterra, aunque tiene altos costos de aplicabilidad. TTCCIT (Timeshared Interactive Computer Controlled Information Televisión) utilizaba televisores normales y la transmisión se hacía por cable, lo que implica un alto costo. La programación de este sistema adoptó un formato de tipo heurístico, orientado al estudiante, en el cual el alumno puede hacer o encontrar su propio camino dentro del tema. Contaban con un equipo de escritores, psicólogos educativos, técnicos en evaluación y especialistas en paquetes.

1972-La Unesco y el Comité de Enseñanza de la Ciencia del ICSU (International Council of Scientific Unions), en París, destacaron dos trabajos. Uno fue el uso de las primeras videocaseteras para fines educativos; el otro fue la demostración del sistema PLATO conectado desde las terminales de París hasta la computadora en Illinois.

Aparece la primera calculadora científica (HP-35) de la empresa Hewlett-Packard, que evalúa funciones trascendentes como $\log x$, $\text{sen } x$, y sucesiones.

1973- En Gran Bretaña se inicia el proyecto NDPCAL (National Development Program for Computer Aided Learning). Se pretendía el uso de los ordenadores para crear un ambiente que desarrollase la exploración, la experimentación y el aprendizaje, a través del desarrollo de sistemas interactivos de instrucción basados en el uso del ordenador, con programas para simular la conducta de sistemas y organizaciones complejas.

1977- Aparecieron en el mercado los microordenadores o computadoras personales, sistemas basados en el microprocesador que, por su tamaño, potencia, facilidad de uso y reducido costo van a producir una auténtica revolución, no sólo en esferas como el hogar, las profesiones o las oficinas, sino también en el ámbito educativo. Es realmente a partir de la comercialización de los microordenadores cuando en la mayoría de los países se generalizó la elaboración de planes para incorporar las computadoras a los centros docentes de enseñanza media.

1979-Se hicieron las dos primeras implementaciones del lenguaje LOGO sobre microordenadores (Texas Instruments y Apple).

1980- Seymour Papert, matemático y epistemólogo sudafricano que hasta 1965 había estudiado problemas pedagógicos con Jean Piaget en Suiza, y que en 1966 se trasladó a Cambridge, en Massachussets, donde colaboró con Marvin Minsky

en la dirección del laboratorio de Inteligencia Artificial, da a conocer una serie de reflexiones sobre el uso de la computadora en la educación y promueve el lenguaje LOGO, desarrollado en el Massachusetts Institute of Technology. Las hipótesis de Papert son dos: los niños pueden aprender a usar computadoras, y este aprendizaje puede cambiar la manera de aprender otros conocimientos. La propuesta de Papert es diametralmente opuesta a lo que se venía haciendo con las computadoras. En el sistema PLATO, la computadora tenía una serie de lecciones programadas para que el alumno aprendiera. Con el lenguaje LOGO, Papert pretende que el niño programe la computadora para que esta haga lo que el niño desea. En esencia, el LOGO le proporciona al niño un ambiente gráfico en el que hay una “tortuga” que puede obedecer una serie de instrucciones básicas, como avanzar una distancia determinada, girar un cierto ángulo hacia la derecha o la izquierda, dejar o no dibujado un trazo por el camino que recorre y, si la pantalla de la computadora es en color, se puede variar el color del trazo de la tortuga. Pero además, la computadora puede aprender secuencias de instrucciones y repetirlas bajo condiciones lógicas predeterminadas.

1985- Empiezan a aparecer programas que se incorporan a la enseñanza en centros de estudios. Aparecen tutoriales de ofimática que enseñan el sistema operativo MS-DOS, WORDSTAR, WORDPERFECT, LOTUS, DBASE, WINDOWS, y otras aplicaciones informáticas. Se enseña programación; lenguajes como PASCAL, C, COBOL, BASIC, DBASE, etcétera.

1986- La compañía Casio presenta la primera calculadora científica con capacidad de graficar, que permite graficar funciones de una sola variable y asociarle una tabla de valores.

1996- Texas Instruments hace aparecer la calculadora algebraica T1-92, que contiene un Cas (Sistema de Álgebra Computacional) muy poderoso. Recientemente apareció la tecnología Flash, que permite incorporar y actualizar programas electrónicamente, y también existen periféricos recopiladores de datos cbl (Calculator-Based-Laboratory) y cbr (Calculador-Based-Ranger) que pueden modelar fenómenos físicos. En el año 2000 la compañía Casio puso en el mercado calculadoras semejantes a la TI-92 (empero, tienen una versión del software Maple). En conclusión: las calculadoras cuentan en la actualidad con software matemático, como Geometría Dinámica.

1.3 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICS)

El proceso de incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) en la Educación es un fenómeno caracterizado, por una parte, por la magnificación de sus bondades y ventajas, teniendo como consecuencias directas la creación de grandes mitos alrededor de su incompetencia y obsolescencia, precipitando a los usuarios a involucrarse en su uso y manejo, y algunas veces, a su consumismo de manera irracional. Por otro lado, se ha distinguido por la evolución natural y la expansión de la NTIC en la mayoría de las actividades humanas. En el campo educativo, de manera notable ha influenciado todos los proyectos, tanto curriculares como extracurriculares, en todos los ámbitos y niveles educativos.

Si bien es cierto, que en su momento algunas tecnologías fueron nuevas tecnologías, su novedad no ha podido mantenerse con el tiempo. En la actualidad muchas de ellas se han vuelto comunes en nuestros contextos. Castell y otros (1980) se refieren a las nuevas tecnologías como aquellas que tienen “una capacidad mayor de tratamiento de información”. De la misma manera Castell y otros. 1986: OCDE 2001; consideran que las características tecnológicas de la información y la comunicación son: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, alta calidad de imagen y sonido, digitalización, automatización e interconexión.

Muchos países intentaron desde la aparición de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC), aprovechar al máximo estos recursos tecnológicos en el contexto de la investigación y la educación.

En el caso de nuestro país, los primeros intentos vieron la luz en el campo del cómputo académico, sobre todo en los terrenos de la educación superior, cristalizándose principalmente en proyectos concernientes al cálculo numérico y a la modelización y abstracción matemáticas. Poco a poco, las NTIC fueron ampliando sus bondades y virtudes hasta llegar a cubrir todos los niveles de educación. Una de las disciplinas que más se ha beneficiado ha sido la Informática Educativa, en donde epistemólogos, psicólogos, lingüísticas y educadores, han sentado las bases para la construcción y aplicación de nuevos enfoques y teorías, en el desarrollo de innovadores entornos de aprendizaje.

Así pues, la gran mayoría fascinados, algunos escépticos, otros totalmente convencidos, pero todos, estamos observando las grandes ventajas y beneficios que nos ofrecen hoy en día la emergencia de cada vez más sofisticadas y poderosas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En las características señaladas por Castell y por la OCDE, y en la posibilidad de interconexión de estas tecnologías, radica la fugacidad del término nuevas

tecnologías. Es por esto, que a partir de aquí, consideramos únicamente el término tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para referirnos tanto a las nuevas tecnologías como a las tecnologías ya habituales. Tecnologías de la información y la comunicación es el nombre que reciben las máquinas que procesan información: teléfono, computadoras, calculadoras, grabadoras, videograbadoras, faxes, moduladores-demoduladores (módems), escáneres, etc. Estas tecnologías ofrecen, entre otras, las siguientes facilidades:

- Uso y acceso inmediato a diferentes recursos tecnológicos destinados a la información y a la comunicación.
- Posibilidades extraordinarias para la simulación y modelación de la realidad.

Es innegable que el acceso a las computadoras se encuentra actualmente por todas partes: en el trabajo, en la escuela, en los comercios, en la industria, en los servicios, en el hogar, en los hospitales, etc. También podemos observar que la rápida evolución y uso en todas partes de tecnologías emergentes de la información y la comunicación, que tienen como eje fundamental a las computadoras, está propiciando que se vuelva una realidad su inclusión en los currículo como contenidos fundamentales de las escuelas de enseñanza básica, media superior, superior y técnica-profesional.

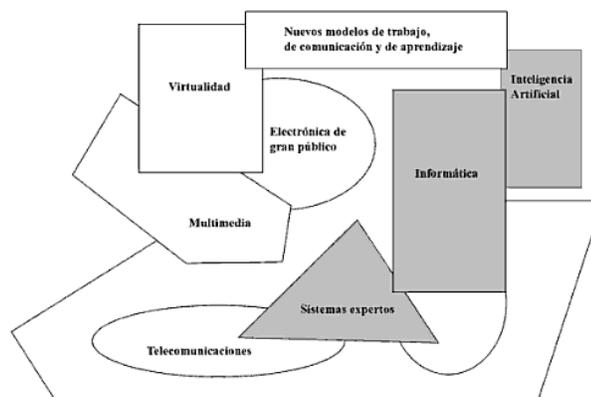


Fig. .1 Nuevos Modelos de trabajo, de Tecnologías de la información y la comunicación.

Como se puede observar en la Fig.1 anterior, las TIC son tecnologías que tienen que ver cada vez más y más con casi todas las actividades, sectores y dominios de la sociedad en que vivimos. Así pues, basan su importancia y se justifican en la medida en que son más poderosas, más rápidas, y casi siempre encontramos versiones de ellas más compactas o miniaturizadas. El almacenamiento, tratamiento y transmisión de la información se vuelve cada vez más sencillo gracias a los nuevos materiales y conceptos que se utilizan para ello (digitalización, fibra óptica).

Multimedia

El tratamiento de datos, de sonido, de imágenes fijas, de imágenes animadas, de imágenes de video, de animaciones en dos y en tres dimensiones; la interactividad y el diálogo son elementos fundamentales cuando utilizamos la tecnología multimedia. En esta tecnología lo más importante y que no debemos descuidar es justamente la interfaz hombre-máquina. Empero, los multimedios, o la multimedia como le llamamos de manera más genérica, resulta ser la interfaz privilegiada de las tecnologías de la información y la comunicación. La fig. 2 muestra la relación existente de la tecnología multimedia



La fig. 2 Relación de tecnología multimedia

Informática

Es interesante poder constatar cómo la informática en general, y la computadora en particular, han comenzado a ser parte integrante de nuestros entornos físicos. Podemos pensar en la informática como un gran conjunto, un conjunto universal, que contiene una infinidad de subconjuntos. Subconjuntos que se han ido generando, en función de las necesidades o problemas que tengamos por resolver. En el campo educativo, podemos pensar en la informática como medio de aprendizaje o bien como objeto de estudio. Independientemente de la inclinación que tengamos por ella, ésta resulta actualmente imprescindible. Fig. 3 Informática podemos pensar así, que la informática como disciplina es dinámica, y que en la medida de nuevas aplicaciones, problemas o necesidades, ésta va a seguir evolucionando.

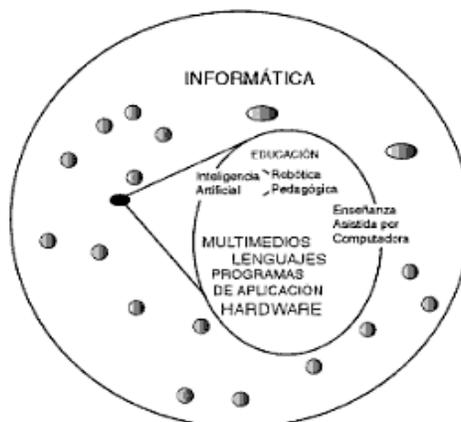


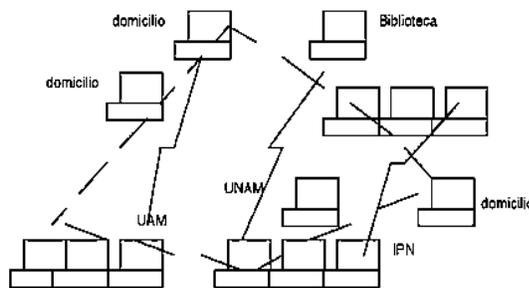
Fig. 3 Informática

Electrónica de gran público

La electrónica de gran público ha sido pensada para tener precisamente como público usuario a la gran mayoría de la población. Es así que tenemos dentro de esta aplicación práctica, una interactividad limitada desde el punto de vista cognoscitivo. Tenemos la televisión interactiva, videojuegos, juegos de video cada vez más y más sofisticados, por mencionar algunas aplicaciones de esta electrónica. ¿Qué tendremos en un futuro próximo? ¿Un único aparato que conjugue todas las bondades que actualmente nos ofrece esta tecnología? ¿Una televisión-computadora? ¿Un teléfono-computador, una computadora cada vez más amigable desde todos los puntos de vista?

Telecomunicaciones

Las redes de comunicación pueden ser instaladas desde un inmueble a cualquier parte del planeta. También puede haber redes dirigidas hacia una red única, o hacia un grupo de redes, o una red de redes. Existen, por otra parte, redes para el teléfono hacia una red única, o hacia un grupo de redes, o una red de redes, y redes para la televisión, hacia una red única o hacia una red de redes. Fig. 4 La informática y las telecomunicaciones han dado origen a la información distribuida. Se comparten recursos, se intercambia y se da tratamiento a la información digital.



INFORMÁTICA + TELECOMUNICACIONES = INFORMACIÓN DISTRIBUIDA

Fig. 4 La informática y las telecomunicaciones

Sistemas expertos

Los campos de aplicación de los sistemas expertos, cada vez más se están extendiendo. Encontramos así dominios de aplicación de estos sistemas en diversos tipos de actividades por ejemplo en el diagnóstico de medicina, agricultura, mecánica, electrónica, electricidad, informática, telemática, instalaciones industriales, centrales nucleares, sismología, etcétera.

Los sistemas expertos también se encuentran en la toma de decisiones; en la creación y fabricación asistida por computadora, concepción de circuitos integrados; planificación y distribución de tareas complejas en zonas industriales; diseño de sistemas informáticos óptimos; investigación científica. También sus

aplicaciones comienzan a ser esenciales en el campo financiero, casas de bolsa; análisis de riesgo; inversiones bajo condiciones de incertidumbre; en economía; en el derecho; en la administración y en la gestión de empresas. Asimismo, comienzan a tener aplicaciones en el campo educativo en lo concerniente a la concepción de modelos pedagógicos; la detección de errores en el aprendizaje; para la producción de material didáctico, etcétera. En general, se trata de hacer que los sistemas expertos sean capaces de inducir y de deducir ellos mismos a partir de los hechos presentados y de analogías para encontrar heurísticas; mejorando así sus motores de inferencia.

1.4 CLASIFICACIÓN DE LAS TIC

Las tecnologías de comunicación e información se dividen en 2. Los Mass Media y los Multimedia.

MASS MEDIA

Los medios de comunicación de masas o mass media son canales artificiales de información que, utilizando medios tecnológicos, difunden información de manera simultánea e indiscriminada dirigidas a un receptor colectivo o social, donde este pierde identidad, integrándose a una masa social generalmente desconocidos por los editores de la información. Dichos medios permiten a una gran cantidad de personas acceder a sus contenidos. Así, se ha contribuido, en gran medida, a la globalización; rompiendo barreras de tiempo y espacio, dejando al mundo como una aldea global sin fronteras. Los MASS MEDIA Se clasifican en:

Escritos:

Revistas
Folletos
Libros

Eléctricos:

Televisor
La radio
Computadores

MULTIMEDIA

Dentro de los multimedia, esta clasificación se basa en el uso de:

- Informática (Multimedia Off Line) Como lo son los cds, cintas de video, cds educativos
- Telemática (Internet) También conocido como Multimedia On line, todo lo relacionado con internet: Aulas virtuales, entornos, chats, correo electrónico.

Según BELLOCH, 2000:

Informática: Ciencia de la información automatizada, todo aquello que tiene relación con el procesamiento de datos, utilizando las computadoras y/o los equipos de procesos automáticos de información.

Telemática: Conjunto de servicios de origen informático suministrados a través de una red de telecomunicaciones que permite la comunicación entre ordenadores más o menos alejados y la utilización de servicios informáticos a distancia.

1.5 LAS GRANDES APORTACIONES DE LAS TIC

Las Tecnologías de la Información y las Comunicación (TIC) son incuestionables y están ahí, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplían nuestras capacidades físicas y mentales. Y las posibilidades de desarrollo social. Incluimos en el concepto TIC no solamente la informática y sus tecnologías asociadas, telemática y multimedia, sino también los medios de comunicación de todo tipo: los medios de comunicación social ("mass media") y los medios de comunicación interpersonales tradicionales con soporte tecnológico como el teléfono, fax. Fig. 5 Las TIC configuran la sociedad de la información. El uso extensivo y cada vez más integrado (en los mismos aparatos y códigos) de las TIC es una característica y factor de cambio de nuestra sociedad actual.



Fig. 5 Las TIC configuran la sociedad de la información.

Sus principales aportaciones a las actividades humanas se concretan en una serie de funciones que nos facilitan la realización de nuestros trabajos porque, sean éstos los que sean, siempre requieren una cierta información para realizarlo, un determinado proceso de datos y a menudo también la comunicación con otras personas; y esto es precisamente lo que nos ofrecen las TIC.

- Fácil acceso a todo tipo de información, sobre cualquier tema y en cualquier formato (textual, icónico, sonoro), especialmente a través de la televisión e Internet pero también mediante el acceso a las numerosas colecciones de discos en soporte CD-ROM y DVD: sobre turismo, temas legales, datos económicos, enciclopedias generales y temáticas de todo tipo, películas y vídeos digitales (se

están digitalizando en soporte DVD toda la producción audiovisual), bases de datos fotográficas.

La información es la materia prima que necesitamos para crear conocimientos con los que afrontar las problemáticas que se nos van presentando cada día en el trabajo, en el ámbito doméstico, al reflexionar.

- Instrumentos para todo tipo de proceso de datos. Los sistemas informáticos, integrados por ordenadores, periféricos y programas, nos permiten realizar cualquier tipo de proceso de datos de manera rápida y fiable: escritura y copia de textos, cálculos, creación de bases de datos, tratamiento de imágenes... Para ello disponemos de programas especializados: procesadores de textos, editores gráficos, hojas de cálculo, gestores de bases de datos, editores de presentaciones multimedia y de páginas web..., que nos ayudan especialmente a expresarnos y desarrollar nuestra creatividad, realizar cálculos y organizar la información.

- Canales de comunicación inmediata, sincrónica y asíncrona, para difundir información y contactar con cualquier persona o institución del mundo mediante la edición y difusión de información en formato web, el correo electrónico, los servicios de mensajería inmediata, los foros telemáticos, las videoconferencias, los blogs y las wiki.

- Almacenamiento de grandes cantidades de información en pequeños soportes de fácil transporte (pendrives, discos duros portátiles, tarjetas de memoria...). Un pendrive de 1 Gbyte puede almacenar alrededor de un mil millones de caracteres, un volumen equivalente a mil libros de cientos de páginas y a miles de fotografías de calidad media. Y un disco duro portátil de 200 Gbytes, puede almacenar muchos largometrajes con buena calidad de imagen.

- Automatización de tareas, mediante la programación de las actividades que queremos que realicen los ordenadores, que constituyen el cerebro y el corazón de todas las TIC. Ésta es una de las características esenciales de los ordenadores, que en definitiva son "máquinas que procesan automáticamente la información siguiendo las instrucciones de unos programas".

- Interactividad. Los ordenadores nos permiten "dialogar" con programas de gestión, videojuegos, materiales formativos multimedia, sistemas expertos específicos... Esta interacción es una consecuencia de que los ordenadores sean máquinas programables y sea posible definir su comportamiento determinando las respuestas que deben dar ante las distintas acciones que realicen ante ellos los usuarios.

- Homogeneización de los códigos empleados para el registro de la información mediante la digitalización de todo tipo de información: textual, sonora, icónica y audiovisual. Con el uso de los equipos adecuados se puede captar cualquier información, procesarla y finalmente convertirla a cualquier formato para almacenarla o distribuirla. Así por ejemplo, hay programas de reconocimiento de caracteres que leen y convierten en voz los textos, programas de reconocimiento de voz que escriben al dictado, escáneres y cámaras digitales que digitalizan imágenes.

- Instrumento cognitivo que potencia nuestras capacidades mentales y permite el desarrollo de nuevas maneras de pensar. De todos los elementos que integran las TIC, sin duda el más poderoso y revolucionario es Internet, que nos abre las puertas de una nueva era, la Era Internet, en la que se ubica la actual Sociedad de la Información. Internet nos proporciona un tercer mundo en el que podemos hacer casi todo lo que hacemos en el mundo real y además nos permite desarrollar nuevas actividades, muchas de ellas enriquecedoras para nuestra personalidad y forma de vida (contactar con foros telemáticos y personas de todo el mundo, localización inmediata de cualquier tipo de información, teletrabajo, tele formación, tele ocio...).

1.6 LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS TIC Y SUS POSIBILIDADES EDUCATIVAS

De forma incluso no planificada, las TIC se utilizan como instrumentos en la enseñanza y el aprendizaje, tanto por parte del profesorado, como por parte de alumnado, fundamentalmente en cuanto a la presentación y búsqueda de información. Más allá, podemos hablar de que las TIC pueden suponer un salto mayor si se explotan sus potencialidades de forma más profunda, imaginativa y coherente, de acuerdo con las posibilidades que permiten.

a) La interactividad con los programas/máquinas

Para Bettetini y Colombo la interactividad consiste "en la imitación de la interacción por parte de un sistema mecánico o electrónico, que contemple como su objetivo principal o colateral, también la función de comunicación con un usuario (o entre varios usuarios)".

Laura Regil, por su parte, relaciona el concepto de interactividad con el de exploración: "Si entendemos por exploración, la forma asociativa de búsqueda y de rastreo de información, podemos inferir que la interactividad tiene mucho de "exploración". Por tanto, cuando hablamos de interactividad, nos referimos a un

tipo de exploración asociativa, que se enmarca en un proceso dialéctico de control, selección, exploración, consecución-retroalimentación y retorno.

b) Interactividad entre personas por medio de las TIC

Pero más interés educativo puede tener aún otro tipo de interactividad, facilitado por los desarrollos informáticos más recientes, que es la interactividad entre personas con el soporte de ordenadores conectados entre sí. Este tipo de interactividad tiene muchos puntos en común con la que se produce cara a cara, aunque también lógicas diferencias. La interactividad que permiten las TIC es cualitativamente inferior, en principio, al que permite la relación personal presencial. Es decir, nadie puede negar que, en la relación educativa, la interacción entre el alumnado o entre éste y el profesorado es infinitamente superior a la que se da con la máquina. Sin embargo, las TIC facilitan en mayor medida la interactividad que el material impreso o audiovisual tradicional. La comunicación telemática estándar, por ejemplo, no es tan inmediata como la telefónica, pero en la práctica, por su baratura, y por servir tanto para la comunicación bipersonal como para la multipersonal, posee una interactividad que se acerca a la de la relación personal presencial en muchos sentidos. Sin embargo, debemos considerar que, bajo ciertas circunstancias, la interactividad mediada por los ordenadores nos permite superar limitaciones de la relación presencial, pero conservando algunas características propias de la interacción entre personas: baste pensar que, en muchos casos (distancias alejadas, principalmente, o no coincidencia en el tiempo), la interacción presencial resulta imposible o muy infrecuente, y, en ese caso, las TIC la hacen posible, de forma sincrónica o asincrónica. En este caso, lógicamente, puede que se pierdan ciertos aspectos de la interacción directa y oral (tonos, gestos, calidez emotiva...), pero lo que interesa resaltar es que la interacción mediada por ordenadores puede tener usos diversos, no sólo sustitutorios de la interacción presencial.

c) Carácter multimedia

En principio, el carácter multimedia señala la integración de imágenes (fijas y/o en movimiento), sonido y texto en una misma presentación o aplicación. Aunque esto es así, en el contexto de las TIC, el carácter multimedia suele ir unido a algún tipo de interactividad, a algún margen de acción por parte del usuario, aunque se trate a veces de elegir simplemente entre opciones. "El espectacular desarrollo de los procesadores en los ordenadores personales ha hecho posible que los textos, los sonidos y las imágenes que se registraban en los distintos medios (papel, cinta magnética, celuloide, etc.) encuentren un lenguaje común (el lenguaje digital de ceros y unos) y un soporte único. Podemos por lo tanto considerar a la digitalización como otra de las características fundamentales de entornos y documentos multimedia. Con la digitalización se superan las dificultades de los

multimedia de soporte múltiple, y se favorece en gran medida la integración de lenguajes. Textos, gráficos, sonidos e imagen (fija y en movimiento), una vez digitalizados, pueden ser modificados, editados y combinados muy fácilmente entre sí. La digitalización de la información también facilita enormemente su transmisión a través de las redes de comunicación, así como el acceso prácticamente inmediato a un documento desde cualquier parte del mundo conectado y la navegación por el ciberespacio de un segmento de información a otro." (Gutiérrez Martín, 1999).

d) Estructura hipermedia, estructura reticular

Colorado Castellary (1997) señala que la creación y el desarrollo del hipertexto y del hipermedia están marcados por la búsqueda incesante de la unión de diferentes lenguajes en un mismo sistema y por la ligazón de los conceptos a través de la asociación interactiva. Establece Colorado (ibídem) tres niveles o paradigmas en la construcción del hipermedia:

* El nivel de presentación, donde el hipermedia es un archivo donde se almacenan datos u objetos de forma sistemática, y donde el grado de interactividad es básico, ya que el usuario se limita a ir de un dato a otro según el criterio de clasificación determinado previamente.

* el nivel de información, que añadiría al nivel anterior información adicional sobre los objetos presentados, ampliando, clarificando y explicando, y donde el usuario no se limita a contemplar lo que se le presenta, sino que indaga a través de la navegación por la información textual o audiovisual suministrada.

* El nivel de comunicación interactiva, que supone la explotación extensiva e intensiva del ámbito hipermedia. Ya no sólo el objeto es presentado ni la información facilitada, ahora el hipermedia es el instrumento que impulsa el conocimiento humano. El usuario no se limita a ver o indagar, sino que es invitado a participar generando conocimiento a través de la comparación, la interpretación y el análisis, y, en su mayor grado, cuando el usuario puede aportar e incorporar al multimedia sus propias opiniones, textos, imágenes y sonidos. El hipermedia bien construido - sostiene Colorado - constituye una estructura abierta de conocimiento participativo." Todo ello tiene ventajas de cara al aprendizaje; aunque no toda aplicación hipermedia permite hacer todo lo que se afirma aquí.

e) Telemática: información y comunicación a distancia y electiva

Si bien no se trata de una absoluta novedad, dado que ya existían desde tiempo atrás medios como el teléfono para la comunicación bidireccional o la radio y la televisión para la unidireccional, la rapidez, facilidad y baratura de la comunicación

y el acceso a la información a distancia mediante la telemática ha contribuido a un cambio socio-espacial y cultural inimaginable un tiempo atrás, al alterar los límites de cercanía física. Hay una serie de saltos cualitativos trascendentales en la comunicación no presencial:

- Los nuevos medios permiten la conexión persona a persona, pero también entre múltiples personas.
- Se puede establecer la comunicación de forma sincrónica o asincrónica.
- Es posible acceder a información generada en cualquier lugar del mundo, si así lo han deseado sus realizadores.
- Se puede dejar huella en realidades electrónicas cuya ubicación espacial es irrelevante.

En la educación, esto significa nada menos que resulta potencialmente posible superar los límites de la ubicación espacial de los centros escolares, respecto al contacto entre personas y comunidades y al acceso a la información generada mundialmente. No olvidaremos, sin embargo, que existen dificultades, limitaciones, e incluso riesgos. Además de las barreras tecnológicas, no por obvias menos reseñables, existen límites en cuanto al idioma, tiempo disponible, etc.

f) Posibilidades colaborativas

Aunque las TIC no son imprescindibles para la colaboración, las posibilidades que las TIC permiten o facilitan son amplias y sustanciosas. Pueden utilizarse los ordenadores como soporte de un trabajo o de un aprendizaje colaborativo presencial, pero cuando existe una distancia física, la conexión telemática se convierte en prácticamente imprescindible para poder llevar a cabo una cooperación intensa, fácil y eficaz.

La colaboración puede ser más o menos sistemática, y apoyada en recursos generales (el correo electrónico, el procesador de textos, etc.) o en recursos informáticos específicamente diseñados para la cooperación. En este último caso, conviene diferenciar entre el trabajo cooperativo apoyado en el ordenador (suele conocerse como CSCW, Computer Supported Cooperative Work), que no está orientado al aprendizaje, sino a la obtención de un resultado, y el aprendizaje colaborativo mediante el ordenador (CSCL, Computer-Supported Collaborative Learning), cuya finalidad es el aprendizaje. Obviamente, en el trabajo cooperativo se puede aprender y en el aprendizaje colaborativo se pueden realizar determinadas producciones, pero la diferencia está en el objetivo principal que se persigue en cada caso.

g) Editabilidad y publicabilidad

Muchos recursos electrónicos no nos permiten crear un nuevo producto (enciclopedias en CD-ROM, juegos, numerosos programas con un uso cerrado...), pero otros han sido creados para facilitar la propia producción de un texto, imagen,

documento multimedia, etc. En estos casos, las TIC nos facilitan aumentar las posibilidades de creación de material, ya sea por parte del profesorado o del alumnado, que además puede ser fácilmente multiplicado y puesto a disposición de otras personas (publicado, de forma restringida o amplia).

- **Flexibilidad de resultados:** En todos los casos en que un programa informático permite crear una presentación o aplicación (un procesador de texto, un editor de página web, etc.), existe una gran apertura en el sentido de que el resultado final tiene múltiples opciones en cuanto a contenido, extensión, forma de presentación, etc. En cuanto a la telemática, su carácter comunicativo y abierto es una característica intrínseca de gran relevancia.

- **Edición abierta:** Todo producto realizado con las TIC es susceptible de ser construido de forma progresiva, es corregible, ampliable... por parte de quien lo ha creado y, en muchos casos, por parte de otros usuarios/as, lo que supone ampliar las posibilidades de mejora, pero también de participación y construcción colectiva.

- **Publicación:** Aunque la necesidad de equipos, y conexión telemática habitualmente, limita su alcance, las TIC permiten publicar materiales multimedia e hipermedia a un costo muy bajo y muy rápidamente, ya sea en CD (no necesita conexión telemática y permite incluir material multimedia de cierto tamaño –Kb-) o en forma de páginas web en Internet (casi nulo costo, si no contamos el tiempo de elaboración y accesibilidad universal e inmediata). La facilidad de publicación del material es una ventaja, tanto en lo referido a lo elaborado por el profesorado como el alumnado.

h) Accesibilidad de la información

Mediante un equipo informático estándar y una simple conexión a Internet se accede a una cantidad de información que, salvo aspectos muy específicos, suele ser desbordante, aunque no siempre la calidad sea la más adecuada y esté disponible en el idioma deseado. Esta abundancia es resultado de la facilidad de publicación, y, al combinarse con la facilidad de acceso (siempre relativa), la disposición de información al alcance del mano para el profesorado y el alumnado deja muy atrás (aunque no supere en todas sus cualidades, por supuesto, ni sirva para todos los temas) a los medios de consulta disponibles en cualquier centro escolar. En todo caso, no cabe duda de que el sistema educativo no sólo tiene que utilizar estos recursos informativos, sino que ha de plantearse como meta de aprendizaje el saber navegar por ellos.

i) Una limitación fundamental: la dependencia tecnológica

Por más que resulte evidente, tiende a olvidarse en ambientes en los que la tecnología ya está integrada en el paisaje, que se necesitan máquinas, programas y conexión a redes para que las TIC desplieguen su potencial. Más allá de esta obviedad no siempre recordada, hay que tener en cuenta algunas consideraciones:

- La disponibilidad tecnológica es radicalmente desigual, tanto a nivel mundial como entre las clases sociales, fruto de las desigualdades económicas y, en menor medida, de diferentes opciones culturales.
- La carestía de los equipos y su rápida obsolescencia pueden ser limitadas con una adecuada política de utilización de programas poco exigentes tecnológicamente (que no son peores de por sí que otros) y resistiéndose al consumismo artificialmente creado de querer utilizar la última versión de cada programa.
- Aunque se tenga el equipamiento informático adecuado, tiene que estar en el lugar en el que estamos en ese momento y disponible... lo que implica una mayor dependencia que cuando los medios a usar son la comunicación oral o el lápiz y el papel.
- La disponibilidad de programas en nuestro entorno, gracias a la copia de programas comerciales y, cada vez más, a los programas libres, no suele constituir un gran problema, pero sí que puede serlo cuando se quieren realizar tareas muy específicas.
- El tener algunos ordenadores conectados a Internet en un centro de varios cientos de alumnos/as no significa que las TIC puedan convertirse en herramienta integrada en el trabajo habitual, lo que disminuye drásticamente su potencialidad.
- Existen además barreras en cuanto a que resulta imprescindible algún conocimiento técnico (ciertamente, no elevado), para manejar las TIC. Todo el mundo puede aprender, pero no se puede dar por supuesto que ya se sabe. Y, cuando la especificidad de lo que queremos hacer aumenta, también lo hace la exigencia de manejo, especialmente para las personas que tienen la responsabilidad global del entorno de trabajo.
- Hay también, en muchas personas, una reticencia, cuando no un rechazo, respecto a la utilización de las TIC. Cierto es que esto no suele darse entre los niños y niñas (sí que existe, en contra del tópico, entre cierto alumnado joven), y cierto es que puede superarse, pero quizá constituye también una opción personal legítima.

1.7 FUNCIONES DE LAS TIC EN EDUCACIÓN

La "sociedad de la información" en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de "desaprender" muchas cosas que ahora "se hacen de otra forma" o que simplemente ya no sirven. Los más jóvenes no tienen el poso experiencial de haber vivido en una sociedad "más estática" (como nosotros hemos conocido en décadas anteriores), de manera que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal. Las principales funcionalidades de las TIC en los centros están relacionadas con:

- Alfabetización digital de los estudiantes (profesores y familias).
- Uso personal (profesores, alumnos): acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos.
- Gestión del centro: secretaría, biblioteca, gestión de la tutoría de alumnos...
- Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje
- Comunicación con las familias (a través de la web de centro).
- Comunicación con el entorno.
- Relación entre profesores de diversos centros (a través de redes y comunidades virtuales): compartir recursos y experiencias, pasar informaciones, preguntas.

En el siguiente se presentan concretas desde otra perspectiva las principales funciones de las TIC en los entornos educativos actuales.

- Medio de expresión (SOFTWARE): escribir, dibujar, presentaciones, webs.
- Fuente abierta de información (WWW-INTERNET, PLATAFORMAS e-CENTRO, DVDs, TV.). La información es la materia prima para la construcción de conocimientos.
- Instrumento para procesar la información (SOFTWARE): más productividad, instrumento cognitivo... Hay que procesar la información para construir nuevos conocimientos-aprendizajes
- Canal de comunicación presencial (PIZARRA DIGITAL). Los alumnos pueden participar más en clase.
- Canal de comunicación virtual (MENSAJERÍA, FOROS, WEBLOG, WIKIS, PLATAFORMAS e-CENTRO...), que facilita: trabajos en colaboración, intercambios, tutorías, compartir, poner en común, negociar significados, informar...

- Medio didáctico (SOFTWARE): informa, entrena, guía aprendizaje, evalúa, motiva. Hay muchos materiales interactivos autocorrectivos.
- Herramienta para la evaluación, diagnóstico y rehabilitación (SOFTWARE).
- Generador/Espacio de nuevos escenarios formativos (SOFTWARE, PLATAFORMAS DE e-CENTRO). Multiplican los entornos y las oportunidades de aprendizaje contribuyendo a la formación continua en todo momento y lugar.
- Suelen resultar motivadoras (imágenes, vídeo, sonido, interactividad...). Y la motivación es uno de los motores del aprendizaje.
- Pueden facilitar la labor docente: más recursos para el tratamiento de la diversidad, facilidades para el seguimiento y evaluación (materiales autocorrectivos, plataformas...), tutorías y contacto con las familias.
- Permiten la realización de nuevas actividades de aprendizaje de alto potencial didáctico.
- Suponen el aprendizaje de nuevos conocimientos y competencias que inciden en el desarrollo cognitivo y son necesarias para desenvolverse en la actual Sociedad de la Información.
- Instrumento para la gestión administrativa y tutorial facilitando el trabajo de los tutores y los gestores del centro.
- Facilita la comunicación con las familias (e-MAIL, WEB DE CENTRO, PLATAFORMA e-CENTRO). Se pueden realizar consultas sobre las actividades del centro y gestiones on-line, contactar con los tutores, recibir avisos urgentes y orientaciones de los tutores, conocer los que han hecho los hijos en la escuela, ayudarles en los deberes... y también recibir formación diversa de interés para los padres.

1.8 CAPACIDADES Y APORTES DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Las TIC proporcionan herramientas, materiales y entornos en los cuales se producen interacciones humanas. Un entorno de aprendizaje ideal permite aprender haciendo, recibir retroalimentación, visualizar conceptos complejos mediante la modernización y simulación, construir conocimiento y comprensión. Con el uso de las TIC se genera información formal plasmada en productos tales como documentos, animaciones o simulaciones y, como consecuencia del uso de las TIC, se generan modos de trabajo, mensajes intercambios con los compañeros, etc. (información informal). El potencial de las tecnologías se aprovecha combinando la información formal con la informal, es decir, asegurando que los productos puedan ser usados para comunicar ideas y compartir experiencias. Las TIC tienen características que brindan amplias desde el punto de vista del interés educativo (Azinzn, 1998).

- 1.- Múltiples formas de representación en un mismo medio y capacidad de transformación de una a otra forma: textual, gráfica, tabular, auditiva, icónica, espacial.
- 2.- En la pantalla conviven espacios de representación muy diferentes, al igual que en un papel. La diferencia está en el dinamismo, la visualización de la evolución de una variable, de resultados de mediciones, etc., que permiten explorar características cualitativas de situaciones. Esta capacidad de múltiples formas de representación, unida a la de almacenamiento y recuperación de la información, permite la creación de un entramado de relaciones de gran riqueza conceptual.
- 3.- Interactividad e inmediatez la posibilidad de producir modificaciones, dar respuestas y requerir acciones con inmediatez y fluidez, permite, entre otras cosas, la exploración dinámica de representaciones y el control de una secuencia de acciones con retroalimentación.
- 4.- Capacidad de almacenamiento y de recuperación de la información esta posibilita la consulta y utilización de gran cantidad de datos, sean estos obtenidos por cálculos repetitivos con una planilla de datos, adquiridos por la automatización de tareas rutinarias en el laboratorio de ciencias naturales u obtenidas de la web. También posibilita el almacenamiento, para su posterior revisión, de la traza del trabajo de los alumnos, o sea de la historia del proceso.
- 5.- Polivalencia, versatilidad el mismo medio puede usarse de diversas maneras, ampliando enfoques. Las capacidades específicas de las TIC facilitan:
 - La visualización y exploración dinámica e interactiva, por ejemplo, de la mitosis o de la reestructuración de enlaces atómicos después de una reacción química;
 - El cambio de la escala temporal, el nivel de detalle y otros parámetros, en una simulación;
 - El trabajo en tiempo real con gran cantidad de datos experimentales adquiridos automáticamente, con mucha precisión, apelando a varias representaciones simultáneas y pasando de una a otra en forma dinámica.

Las TIC facilitan las múltiples representaciones de objetos e ideas y permiten su exploración y tratamiento activo, haciendo necesario un replanteo en las estrategias cognitivas y en las estrategias didácticas. Facilitan el trabajo con temas relevantes y con interrogantes difíciles de plantear por su requerimiento de interacción con elementos formales, pues posibilitan la representación de éstos, su visualización y manipulación interactiva (con retroalimentación). Mediante esta última actividad, acompañada de procesos de reflexión y de críticas, se puede aprender a reconocer las regularidades del mundo social, físico y formal.

Las herramientas de visualización, de manipulación dinámica de los datos y de colaboración que posibilitan las TIC pueden realizar un aporte sustancial a la

construcción de conocimiento, en ambientes donde los docentes facilitan procesos de aprendizaje crecientemente autónomos y las computadoras –como planteó Papert proporcionan herramientas con las cuales pensar. Tengamos en cuenta, también, los requerimientos individuales –ya sea alumnos como docentes- e institucionales de estas tecnologías:

- Habilidades de lectura, escritura y expresión;
- Habilidades de búsqueda, selección y organización de datos;
- Uso crítico y selectivo de la información;
- Apertura para el conocimiento del mundo en todos sus aspectos (culturales, lingüísticos, económicos, políticos, etc.) y para interactuar en textos multiculturales;
- Esfuerzo sostenido en el tiempo;
- Gestión adecuada de los recursos;
- Ambiente de colaboración en el que todos se esfuercen en aprender.

El aspecto central a tener en cuenta desde un enfoque pedagógico es la situación didáctica que contextualiza el uso de los artefactos como medios para representar, organizar, estructurar y comunicar conocimientos que permitan cumplir objetivos de aprendizaje, resolver problemas y concretar actividades significativas. Es esta intencionalidad la que los convierte en herramientas cognitivas potentes.

1.9 LA CALIDAD EDUCATIVA DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE CON LA TIC

Uso Dominante de Las Tecnología en el Ámbito de la Educación Formal

En este campo de la tecnología y educación el ámbito más estudiado es el que tiene que ver con la informática e internet, y las variables más comunes hacen referencia al número de ordenadores por aula, la ratio de estudiantes por ordenador, al tiempo de uso, y la forma y el lugar de acceso a internet. Algunos estudios (Castell y Tubella, 2003) aportan datos relativos a la evolución del uso de internet en los últimos años y manifiestan el incremento de la presencia de este recurso en el campo educativo. Otras investigaciones (Confederación Española de centros de Enseñanza, 2003) realizan estudios por niveles educativos y llegan a concretar el uso de recursos tecnológicos por edades, así como también recogen el uso específico de dichos recursos. De este tipo de investigaciones se desprenden algunos de los usos más comunes del ordenador y de internet entre los que podemos encontrar el uso de procesadores de texto, el incremento del uso de correo electrónico, la navegación por la red para buscar información y la copia de material de internet. Otros datos que se desprenden de los estudios son los usos emergentes, por ejemplo, de procesadores de imagen en relación con el

moderado incremento del uso del procesador de textos. También se refleja que el material multimedia es el más utilizado en educación infantil y primaria, mientras que internet incrementa en educación secundaria y el uso de videoconferencias se da más en educación superior, aunque su presencia es todavía muy baja. Más allá de datos y estudios relativos a variables de carácter estructural existen otro tipo de estudios que atienden directamente, pero aún de un modo general, a grandes dimensiones que se relacionan con la calidad educativa y el uso de la tecnología. De manera muy breve, una referencia prototípica de este tipo de estudio, the sloan consortium report to the nation (Lorenzo y Moore, 2002), presenta en el estudio Five pillars of quality online education cinco dimensiones que han de dirigir la evaluación de la calidad de un proceso educativo virtual. Son estas:

1. La efectividad en el aprendizaje, haciendo especial énfasis en la interacción con la tecnología y con los materiales de estudio y el desarrollo de habilidades de alto nivel.
2. La satisfacción del estudiante, para lo cual percibe a los estudiantes como consumidores y alerta a los proveedores de que están dando un servicio.
3. La satisfacción de los profesores, para lo cual enfatiza la necesidad de apoyo al profesorado a diferentes niveles (administración, tecnología, formación, etc.).
4. La relación entre el costo y la efectividad de la propuesta formativa.
5. El acceso entendido en términos de proveer medios apropiados a diferentes colectivos con necesidades diversas.

1.10 MOTIVOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD

En este contexto de desarrollo actual de las TIC aplicadas a la educación parece lógico recuperar de manera explicativa las principales razones que inducen y dan sentido a la evolución de la calidad del uso de las TIC en la educación.

Motivos educativos

Desde la perspectiva estrictamente educativa se deberá contar con mecanismos que aporten valoraciones de las parcelas de las que la educación es principal responsables y del sentido que ello tiene en la búsqueda de la calidad de la educación. Se estructuran a continuación algunas de las razones de carácter educativo que justifican una evaluación de la calidad educativa de la enseñanza y el aprendizaje con TIC:

1.- La introducción de las tecnologías de la información y de la comunicación en el entorno educativo (como el establecimiento de cualquier otra innovación) sirve de excusa para la reflexión de las prácticas educativas que se llevan a cabo en el momento de la introducción de las TIC. En este sentido, no se ha de esperar que la tecnología venga a suplir funciones de la educación o añadir competencias desvinculadas de los contenidos de aprendizaje, sino que proporciona maneras distintas de desarrollo para llegar a ellas y diversificarlas en el cumplimiento de los requerimientos presentados por la sociedad de la información. El conocimiento de estas nuevas formas de desarrollo es un motivo más que se suma a la larga lista de motivos que argumentan la presencia de parámetros y procesos valorativos de la calidad de la educación que utiliza TIC en su proceso.

2.- Uno de los pilares de fundamentación de este apartado se sustenta en la figura y rol del profesor en este entorno educativo-tecnológico y todo lo que ello conlleva en la práctica. Existen infinidad de estudios que centran su trabajo en el nuevo rol de profesor en la también nueva sociedad de la información. (Mason, 1991; Salinas, 1998). Algunos calificativos que se pueden concretar de modo diferente en función de los niveles educativos a los que se refieren cuando se trata de plasmar el papel del profesor se resumen como sigue. En la sociedad de la información el profesor ha de ser: proveedor de recursos, facilitador del aprendizaje, supervisor académico, guía para sus alumnos, colaborador del grupo-clase, motivador del saber, consultor de información, activador de conocimientos previos, planificador escrupuloso, asesor de técnicas de estudio y estrategias de aprendizaje, evaluador continuo, gestor de conocimientos, potenciador de autoaprendizaje, entre otros. Este amplio y heterogéneo panorama, que no dudamos puede confluir en muchos momentos, no hace más que aportar una razón de peso para llegar al conocimiento detallado de la función del profesor con relación a la influencia educativa y que ejerce en sus alumnos.

3.- Su rol se puede resumir, para cualquier nivel de aprendizaje, en la consecución de un alumno autónomo capaz de aprender a aprender en el seno de una sociedad compleja. Ahora bien, existen dos aspectos bastante difundidos que difuminan este objetivo discente y que se refieren a dos concepciones erróneas de conceptos utilizados en el mundo educativo y, sobre todo, fuera de él, pero en esferas cercanas. El primero corresponde al concepto de autonomía en el aprendizaje, que a menudo se confunde con el de autoaprendizaje o se simultanea, siendo usados ambos indistintamente. El segundo, aunque está relacionado, hace referencia a otra cara del proceso de enseñanza y aprendizaje y es el de enseñanza “centrada en el alumno”. Este concepto, mucho más heterogéneo, se nutre de diferentes perspectivas y hasta el momento sólo se le han dado soluciones parciales y, en algunos casos, divergentes.

Motivos tecnológicos

A lo largo de la historia, nunca como ahora se había articulado una sociedad en torno a la tecnología. Pero el lugar nuclear que ocupa le reclama, a cambio, la mayor accesibilidad posible. Por lo menos, la presencia de la tecnología en los diferentes campos de la vida y, en concreto, en el de la educación y su fácil acceso (educativo) parece que han de ser requisitos mínimos para el desarrollo posterior y adecuado de la tecnología. En el campo educativo, tener acceso a la tecnología se ha igualado a tener acceso a la información, lo que restringe claramente sus posibilidades educativas. En la tecnología aplicada a la educación se están poniendo muchos esfuerzos y se está avanzado, principalmente, en el desarrollo de instrumentos de búsqueda, almacenamiento, consulta, etc., procesos todos ellos ligados al procesamiento de la información y no tanto a procesos de análisis y proyección. El desarrollo de la tecnología no es una realidad que esté al alcance de cada uno de los ciudadanos y, en especial, de los profesores. Ellos la pueden utilizar, modificar, adaptar, mezclar, pero difícilmente crearla de nuevo. Decimos esto porque uno de los motivos fundamentales de tener que evaluar la calidad educativa de los procesos enseñanza y aprendizaje que de algún modo utilizan las TIC se refiere al modo en que se efectúa la transferencia tecnológica. Es decir, la tecnología la crea un experto que ofrece un producto a la comunidad (en muchas ocasiones no se trata ni de propuestas dirigidas al colectivo educativo, sino que son de alcance general), pero no existe posibilidad de enseñar su uso o de transferirlo de manera adecuada a los diferentes contextos en los que se aplicará. Esta trasposición precisa de un acompañamiento que enseñe procedimientos de uso correcto y ajustado a los objetivos educativos particulares. Por todo lo expuesto en este apartado, se considera la necesidad de evaluar la calidad educativa del proceso de enseñanza y aprendizaje, que es el responsable de influir en los factores relacionados con el paso de la información general a conocimiento personal culturalmente situado. La necesidad de las TIC ha surgido fuera de las aulas, pero se ha incorporado a éstas, por lo que se ha realizado una transferencia de seguimiento irregular y poco acompañado de principios educativos que iluminen las decisiones y resultados de su uso. Este es uno de los mayores motivos por los que, en la actualidad, en los contextos educativos se precisan filtros de calidad que doten a los centros de criterios y dimensiones de análisis para valorar la educación y el nivel de ajuste que se necesita ante la creciente oferta tecnológica.

1.11 INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA SUPERIOR

Las instituciones de educación superior convencionales, dotadas de estructuras físicas y leyes de funcionamiento organizativo tradicionales, se caracterizan en general por su escasa flexibilidad ante los cambios. La integración de los avances tecnológicos y las transformaciones que éstos han provocado a nivel global, requieren de una respuesta adecuada por parte de las universidades. La misma UNESCO señala al afirmar que “La educación superior debe hacer frente a la vez a los retos y oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo.”

UNESCO, 1998, p.2.). Al respecto, se proponen distintas líneas de actuación prioritaria se recalca la importancia de la educación a lo largo de la vida como mecanismo de integración en la sociedad del conocimiento y de mejoramiento del individuo a nivel personal, laboral y como ciudadano. A este efecto, el mismo artículo 1 de la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI señala la necesidad de crear un espacio abierto para el aprendizaje permanente: constituir un espacio abierto para la formación superior que propicie el aprendizaje permanente, brindando una óptima gama de opciones y la posibilidad de entrar y salir fácilmente del sistema, así como oportunidades de realización individual y movilidad social con el fin de formar ciudadanos que participen activamente en la sociedad y estén abiertos al mundo, y para promover el fortalecimiento de las capacidades endógenas y la consolidación en un marco de justicia de los derechos humanos, el desarrollo sostenible de la democracia y la paz.

Por otro lado, las principales directrices establecidas por los organismos nacionales e internacionales competentes, promueven modelos de integración de la dimensión virtual en la educación superior a través de las TIC's. En la declaración de Bolonia, firmada por 29 ministros europeos de educación el 19 de junio de 1999, se señala la necesidad de dar una dimensión europea a la educación superior, y se resalta la importancia de integrar la dimensión del aprendizaje electrónico en este contexto (DOUE, 2003, P.3). En este sentido, cabe resaltar acciones como la formulación de programa e-learning de la UE, cuyo objetivo general consiste en incorporar las TIC's a los sistemas educativos... “apoyar y seguir desarrollando el uso eficaz de las TIC's en los sistemas europeos de educación y formación, como aportación a unos sistemas educativos de calidad y como elemento esencial de su adaptación a las demandas de la Sociedad del Conocimiento en un contexto de aprendizaje permanente”.

A su vez, la línea 2 de actuación del programa Sócrates se enmarca en el objetivo específico de crear un espacio para el aprendizaje electrónico en la educación superior “... imbuir a las iniciativas europeas en el ámbito de la educación superior

del concepto de aprendizaje electrónico, contribuyendo a la creación de un espacio europeo de la educación superior.” (DOUE, 2003, p.6).

En España el Informe Universidad 2000 de la conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) recomienda que, respecto al uso de la TIC's, las universidades entren en el espacio de la educación a distancia, combinando la docencia presencial con ciertas dosis de docencia virtual “...no parece que en el futuro, la tecnología en la educación superior vaya a plantear una creciente sustitución de las funciones del profesorado, sino que más bien imponga un tipo de enseñanza mixta-presencial y no presencial en la que la tecnología tenga un papel esencial.” (Bricall, 2000, p. 453). De dicho informe señala igualmente las ventajas que las TIC's pueden reportar en los campos de la investigación y la enseñanza, así como en los procesos de organización. En el primer ámbito resalta el favorecimiento de las comunicaciones en tiempo real entre Investigadores, sin restricciones de distancia, promoviendo concretamente:

- Una mayor capacidad de trabajo teórico y empírico.
- El aumento de la colaboración internacional.
- Una creciente interdisciplinariedad.

En el ámbito de la enseñanza favorece:

- Una mayor interacción entre estudiantes y profesores.
- La intensa comunicación entre estudiantes.
- Un mejor aprendizaje mediante el uso de simuladores.
- El desarrollo de competencias y de habilidades prácticas.
- La provisión de posibilidades de retroalimentación en la comunicación entre los estudiantes.
- La facilidad del acceso de los estudiantes a los recursos educativos.

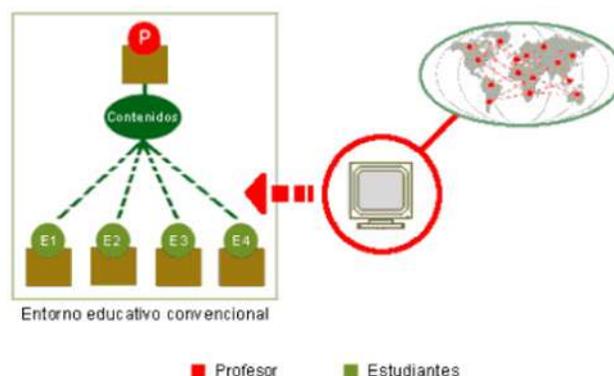


Fig.6 Entorno educativo convencional.

Como se observa en la fig.6 Las TIC'S e internet se están introduciendo en el entorno educativo convencional, provocando una evolución hacia sistemas mixtos de enseñanza que mezclan presencialidad con virtualidad.

1.12 FORMACIÓN DOCENTE Y USO DE LAS TIC EN EL CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL

Una de las conclusiones a que llegó en la “conferencia Regional de la UNESCO, Políticas y Estrategias de la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe” en 1996, realizada en Cuba, fue impartir entre los maestros y profesores de la región una formación que los ponga en condiciones de incorporar a la enseñanza el uso de la NTIC y los capacite para actuar como multiplicadores de su uso (UNESCO: 1996).

Ideas similares se discutieron en el segundo congreso Internacional de educación e informática en Moscú en 1996. En algunos documentos de trabajo de dicho congreso se destacan las siguientes ideas: Se necesita desarrollar programas para los profesores en servicio, que les ofrezca entrenamiento en el uso de la tecnología, especialmente en el uso de la computadora y sus programas, básicamente en los sistemas de educación a distancia, si no hay un entrenamiento efectivo de los docentes la inversión en tecnología será poco fructífera (IITE: 1996).

Por otro lado encontramos que en la conferencia internacional de educación. Fortalecimiento de la función del personal docente en un mundo cambiante: problemas, perspectivas y prioridades, realizada en Ginebra del 30 de septiembre al 5 de octubre de 1996, se hizo especial énfasis en los siguientes planteamientos: Seleccionar la función del personal docente en un mundo cambiante como tema de esa 45ª Conferencia Internacional de Educación y el consejo de la Oficina Internacional de Educación (OIE) decidió que la CIE debía abarcar cuatro importantes cuestiones temáticas:

- El nuevo perfil profesional del personal docente y el mejoramiento de su condición social;
- La formación previa y en el empleo del profesorado y demás personal de educación;
- Las nuevas tecnologías de la información y el papel y las funciones del docente;
- La participación del profesorado en la gestión de los cambios educativos; la asociación con otros agentes sociales.

Acerca del nuevo perfil profesional de los docentes y el mejoramiento de su condición social se destaca lo siguiente:

Uno de los mejores ejemplos de este problema lo brinda Europa Central y Oriental. La región ha experimentado en este decenio un cambio espectacular hacia la democracia que, en esos países en transición, se ha traducido en nuevas

responsabilidades para los docentes, que éstos no suelen estar preparados para asumir. La reevaluación de los programas de estudio nacionales, el diseño de nuevos parámetros nacionales de educación y la evaluación de la calidad de la educación suponen una participación del profesor en gran escala, en particular si a esas reformas se suma la descentralización de la administración de la educación. Estas prioridades exigen una enseñanza de gran calidad y requieren un aumento del nivel profesional del personal docente (UNESCO: 1996:5).

La formación del personal docente debe reformarse con objeto de prepararlo adecuadamente para sus funciones nuevas y más diversificadas en la escuela y en la comunidad. Muchos países están estudiando también los modelos de formación durante toda la carrera de otro personal clave de la educación, como los directores de establecimientos, los asesores de planes y programas de estudio, los administradores y los planificadores. También se está prestando más atención a la creación y mejora de un sistema de incentivos para hacer de la formación de los docentes (UNESCO: 1996:9).

Sobre el tema de las tecnologías de la información, en el documento se señala que todas las regiones están de acuerdo en que éstas han empezado ya a plantear o plantearán un desafío de gran importancia a los sistemas de la educación, a los establecimientos y al profesorado, y que es importante identificar los aspectos de este desafío en términos de las repercusiones que ya se dejan sentir, de modo que quienes no estén aún confrontados a este problema puedan aprovechar al máximo los beneficios y reducir al mínimo los inconvenientes.

Los siguientes comentarios –procedentes de contribuciones regionales a esta conferencia de Ginebra- revelan las actitudes ante la aparición de las nuevas tecnologías de la información y el papel del docente.

Desde América Latina, se sostiene la idea de que sería una falacia pensar que la nueva tecnología, como los programas informáticos, computadoras y demás material audiovisual, no tiene cabida en los países pobres o en las escuelas que atienden a poblaciones más pobres o a regiones más aisladas. Dicha tecnología debe tener una gran prioridad en la asignación de recursos a la educación por su capacidad de producir un salto cualitativo en los procesos de comprensión de conceptos difíciles por niños con poca experiencia anterior que les ayude y porque dicha tecnología puede aportarles una visión de un mundo más amplio y ayudar al mismo tiempo al profesorado a mejorar el contenido y los conocimientos prácticos.

Desde Europa se observa que las nuevas tecnologías de la información y el papel y la función del profesorado representan un desafío como objetivo y como medio. Las nuevas tecnologías de la información son campos importantes de estudio. La

mayoría de expertos en tecnología de la información parecen estar de acuerdo en una cosa: estamos asistiendo que, con el tiempo, va a modificar el concepto mismo de enseñanza y aprendizaje.

Las consecuencias más notables de los desafíos actuales y futuros que se plantean a la educación en los Estados Árabes son las que guardan relación con la función del docente en un contexto de cambio acelerado en los cambios tecnológico, social, económico y político de nuestro tiempo y que exigen un nuevo tipo de educación en el que los alumnos necesitan nuevas capacidades.

Desde África se da a entender que la escuela ha quedado muy rezagada con respecto al hogar en su idoneidad como medio para el aprendizaje. Los televisores y los radios escasean en las escuelas. El diseño arquitectónico altamente tecnológico de edificios y oficinas no se refleja en modo alguno en las escuelas próximas. En la industria y el comercio reina una gran confianza en las tecnologías más recientes de la informática y los sistemas de comunicación, que apenas existen en los establecimientos educativos. La casa-escuela de África podría ser el último rastro de una cultura no científica que debe desaparecer antes del siglo XXI.

Como resultado de estas propuestas, entre otras, se han derivado proyectos, reuniones y documentos de organismos internacionales y regionales, que se han concentrado en realizar eventos y publicaciones que atienden específicamente el nivel educativo en el cual estamos interesados en este trabajo: la educación superior. Esta consulta ofreció algunas soluciones que podrían ayudar en la recuperación de las crisis de la educación superior, estas se organizaron en tres áreas: a) Uso de tecnologías de información y comunicación en la enseñanza, b) Reducción de costos de la fuerza laboral, y c) Búsqueda de fuentes alternativas de financiamiento (Silvio: 2000:146).

(Silvio: 2000: 186). También se manejaron ideas sobre el mejoramiento de la calidad del personal académico, quienes deben adoptar de manera creciente ideas y métodos más innovadores de enseñanza interactiva, utilizar los recursos ofrecidos por las nuevas tecnologías de información y estimular a los estudiantes a hacerlo. José Silvio puntualiza que una de las ideas centrales en varias conferencias y documentos que se han generado en los últimos años en la UNESCO es que la habilidad de utilizar las nuevas tecnologías de información para la enseñanza y la investigación se está haciendo cada vez más necesaria en la profesión docente.

1.13 PERSPECTIVAS ACTUALES SOBRE LA CALIDAD EDUCATIVA DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE INCORPORAN LAS TIC

El actual avance y desarrollo tecnológico sin precedentes imprime requerimientos y acuña resultados en el campo educativo. Nunca como en la actualidad la humanidad había poseído un número tan variado y sofisticado de aplicaciones tecnológicas para representar y transmitir información. En la última década, la ampliación de las capacidades técnicas para digitalizar la información (escrita, oral, gráfica y de imagen) y el desarrollo de aplicaciones tecnológicas que posibilitan la comunicación por medio de interacciones mediadas por el ordenador han permitido la utilización de estos avances tecnológicos en el desarrollo de distintos entornos de aprendizaje. Todos ellos tienen en común la integración y articulación estructurada de un conjunto de herramientas tecnológicas que posibilitan el desarrollo de actividades educativas diferentes a las que estaban habituados docentes y alumnos en el marco escolar y universitario.

A pesar de que resulta un hecho indiscutible que la incorporación de la tecnología a la educación ha producido cambios, por lo menos aparentes, en las prácticas educativas, sigue siendo necesario explicar qué hace que los alumnos aprendan mediante su participación en prácticas educativas que incorporan tecnología en una u otra medida, desde el desarrollo de la función educativa de consulta de información hasta el establecimientos de comunicación por medio de plataformas denominadas de e-learning pasando por trabajos colaborativos apoyados, en parte, en ciertas prestaciones ofrecidas por la tecnología.

1.14 MÉXICO, PROYECTO EDUCATIVO, INSERCIÓN DE TIC Y PAPEL DE LOS DOCENTES.

En el programa nacional de educación (PNE) 2001-2006 del país, existe un apartado dedicado a la sociedad del conocimiento y la educación y se hace constante mención al uso de las TIC en el sistema educativo nacional; sin embargo, es solamente una mención relacionada con el deber ser de su uso y está lejos de plantear estrategias concretas de inserción de las TIC de manera más puntual. En el apartado la sociedad del conocimiento y la educación (SEP: 2001) se plantea que México, como los demás países del orbe, está experimentando un cambio radical de las formas en que la sociedad genera, se apropia y utiliza el conocimiento y menciona que ésta es una de las transformaciones sociales de mayor trascendencia, que determinará las oportunidades y desafíos de la educación en las próximas décadas. En otra parte del mismo documento se hace una mención especial sobre las potencialidades de

las TIC para el sector educativo. En el escenario que está perfilando será necesario abrir un amplio debate sobre el papel de las nuevas tecnologías, y en especial de los medios de comunicación, tendiente a la definición de una política nacional, que permita orientar las potencialidades de las nuevas tecnologías en beneficio de la educación y el desarrollo nacional (SEP: 2001).

Sumando a lo anterior, en nuestro país se debe considerar el crecimiento demográfico y la necesidad de ofrecer alternativas en el nivel superior. Al respecto, en el PNE se plantea lo siguiente: Las implicaciones educativas de la transición demográfica, en la etapa en que crece con especial rapidez el grupo de edad de 15 a 24 años, combinadas con las de la transición económica y la sociedad del conocimiento, con sus exigencias crecientes de personal de calificación media y alta, son especialmente vigorosas e intensas para la educación media superior y la superior.

En México de mediados del siglo XX, un sistema de educación superior al que tenía acceso sólo 1% de cada generación de jóvenes podía formar únicamente licenciados en algunas carreras tradicionales; el país del siglo XXI, en cambio, necesita una población productiva con niveles de preparación tales que una cobertura de alrededor de 19% del grupo de edad de 18 a 23 años es insuficiente; nuestra sociedad necesita que el mayor número posible de sus jóvenes curse la educación superior, pero en un sistema amplio y diversificado, que ofrezca no sólo licenciaturas, sino desde carreras superiores cortas hasta doctorados, en los más diversos campos y con elevada calidad en todos los casos (SEP:2001:35-37).

En el Programa Nacional de la Educación se resalta la importancia de las TIC en el desarrollo de nuevas alternativas en la educación, en la creación de estrategias que permitan su adaptación al sistema escolarizado y en la posibilidad de crecimiento de los sistemas de educación a distancia y, por supuesto, en la educación para la vida, o capacitación permanente. Las tecnologías de información y comunicación seguirán abriendo nuevas perspectivas para la educación a distancia, que permitirán atender, de manera más amplia y mejor, las necesidades educativas, cada día más urgentes y diversas, de quienes no han podido terminar su educación básica, pero también de los egresados de niveles superiores.

Los nuevos condicionamientos sociales del conocimiento conducen a una transformación del papel de las interacciones humanas en su adquisición. Cada vez es más evidente que, en este nuevo contexto se necesita una reorientación fundamental de la enseñanza y el aprendizaje y, por tanto, una revaloración profesional de la formación y capacitación de los educadores (SEP: 2001). En el mismo documento se destacan algunas modificaciones necesarias en el desarrollo

y formación de los docentes en los diversos niveles educativos: La educación para un futuro que ya está aquí hace necesario que, en todos los tipos, niveles y modalidades, haya educadores con características precisas y cualidades diversas, incluyendo:

- Dominio de procesos que determinan la generación, apropiación y uso del conocimiento;
- Capacidad para trabajar en ambientes de tecnologías de información y comunicación.
- Deseos de propiciar y facilitar el aprendizaje;
- Capacidad para despertar el interés, la motivación y el gusto por aprender;
- Disponibilidad para aprender por cuenta propia y a través de la interacción con otros;
- Habilidad para estimular la curiosidad, la creatividad y el análisis;
- Aptitudes para fomentar la comunicación interpersonal y el trabajo en equipo;
- Imaginación para identificar y aprovechar oportunidades diversas de aprendizaje;
- Autoridad moral para transmitir valores a través del ejemplo.

Una vez más encontramos en este documento la referencia al uso de las TIC como una de las habilidades deseables entre el profesorado; sin embargo, no se aclara a qué se refiere específicamente con el desarrollo de las llamadas características deseables que, desde nuestro punto de vista, deben considerarse como habilidades didácticas porque implican la creación y desarrollo de estrategias didácticas para ser llevadas al salón de clases y a las plataformas tecnológicas que son empleadas en los sistemas a distancia.

CAPITULO II. MARCO REFERENCIAL

2.1 LAS TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN EJE TRANSVERSAL EN EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

Las universidades hoy en día se encuentran en transición derivado de los cambios en el mundo por la inserción tecnológica, la sociedad de la información y en general la sociedad del conocimiento, el uso de las TIC ha sido uno de los principales factores de inducción al cambio y adaptación a las nuevas formas de hacer y de pensar, Este cambio, se presenta como un eje transversal en el proceso de enseñanza-aprendizaje; ello implica que deberá de estar presente en todo el currículum. Ello permitirá que el personal directivo y áreas académicas involucradas en el modelo educativo de la universidad, tengan una nueva percepción sobre este cambio transversal y de impacto institucional. Las TIC como eje transversal, permite y exige un replanteamiento del currículum del programa educativo, teniendo la necesidad de responder a los requerimientos que plantean las nuevas relaciones entre la sociedad, conocimiento, comunicación, educación y la forma de transmitir el conocimiento y de adquirir el aprendizaje.

Según Alvin Toffler (1994): Vivimos en una sociedad del conocimiento, caracterizada porque la base de la producción son los datos, las imágenes, los símbolos, la ideología de los valores, la cultura, la ciencia y la tecnología. El bien máspreciado no es la infraestructura, la máquina, los individuos, sino las capacidades de los individuos para adquirir, crear, distribuir y aplicar críticamente y con sabiduría los conocimientos, en un contexto donde el veloz ritmo de la innovación científica los hace rápidamente obsoletos (p.37).

LAS TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: Tendencias Internacionales

El contexto más amplio del desarrollo de la educación superior en México, lo conforman las visiones de los principales organismos multilaterales: La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económica (OECD), el Banco Mundial, y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

La visión de la UNESCO: Las nuevas dinámicas de la educación

La educación en el mundo está siendo afectada por lo que la UNESCO ha llamado las nuevas dinámicas de la educación superior. Las que tienen más importantes implicaciones para países como México, y esta investigación, son sobre las Tecnologías de Información y Comunicación y el aprendizaje a lo largo de la vida

(UNESCO, 2008B; 2008c). El impacto de las TIC en todos los aspectos del aprendizaje, conforman la quinta esencia que está definiendo el rumbo de la educación superior en el mundo.

La UNESCO (1998), establece que la educación debe de hacer frente a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir y generar conocimiento. En su declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción, señala que los rápidos progresos de las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación seguirán modificando la forma de elaboración, adquisición y transmisión de los conocimientos, brindando posibilidades de renovar los métodos pedagógicos, y de ampliar el acceso a la educación superior.

La perspectiva de la OECD: Competitividad global, compromiso regional

Las TIC en la educación superior deben ser una herramienta que permita coadyuvar a una educación de calidad, dejando a un lado la cantidad y centrarse en la calidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, generando alumnos competitivos.

El banco mundial

La posición del Banco Mundial: los retos de la educación superior para el crecimiento económico. Los retos actuales en la universidad son la competitividad y las TIC. El uso crucial de las TIC está siendo hoy día el corazón de la economía basada en el conocimiento (BM, 2008).

El enfoque de la CEPAL: Educación superior y desarrollo económico

Los acelerados cambios que impone la sociedad de la información en el ámbito educativo obligan a una rápida y ágil adaptación para la transmisión de conocimientos. Educar con el uso de las TIC, implica nuevas formas de trabajar y producir el conocimiento.

El uso de las TIC en la educación superior es una herramienta de uso cotidiano y necesario; sin embargo en el ámbito académico y administrativo es necesario un cambio estructural. Litwin (2005) afirma que si bien en la esfera educativa las TIC son una herramienta valiosa, a causa de su ritmo de cambio acelerado, posibilita nuevas funciones constantemente, lo que las convierte en generadoras de un problema que requiere la adaptabilidad al cambio vertiginoso.

Tendencias Nacionales

A nivel nacional se encuentra el Plan Nacional de desarrollo 2007-2012, Programa Sectorial de educación 2007-2012 y la ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior).

Plan Nacional de desarrollo 2007-2012: Elevar la calidad educativa.

La calidad educativa comprende los rubros de cobertura, equidad, eficacia, eficiencia y pertinencia. Estos criterios son útiles para comprobar los avances de un sistema educativo, pero deben verse también a la luz del desarrollo de los alumnos, de los requerimientos de la sociedad y de las demandas del entorno internacional. Una educación de calidad entonces significa atender e impulsar el desarrollo de las capacidades y habilidades individuales, en los Ámbitos intelectual, afectivo, artístico y deportivo, al tiempo que se fomentan los valores que aseguren una convivencia social solidaria y se prepara para la competitividad y exigencias del mundo del trabajo. Estos aspectos se trabajan de manera transversal en los diferentes niveles y grados de la educación y en los contextos sociales desiguales de los diversos educandos y se observan también en el balance entre información y formación y entre enseñanza y aprendizaje.

La educación es un gran motor para estimular el crecimiento económico, mejorar la competitividad e impulsar la innovación. Para esto, los programas de estudio deben ser flexibles y acordes a las necesidades cambiantes del sector productivo y a las expectativas de la sociedad. Los métodos educativos deben reflejar el ritmo acelerado del desarrollo científico y tecnológico y los contenidos de la enseñanza requieren ser capaces de incorporar el conocimiento que se genera constantemente gracias a las nuevas tecnologías de información.

ANUIES

En el 2000, la ANUIES presentó el documento “La Educación Superior en el siglo XXI. Líneas Estratégicas de desarrollo”, con la siguiente referencia: “El siglo XXI se caracterizará por ser la era de la sociedad del conocimiento que hoy apenas se vislumbra...El conocimiento constituirá el valor agregado fundamental en todos los procesos de producción de bienes y servicios de un país, haciendo que el dominio del saber sea el principal factor de su desarrollo auto sostenido. Una sociedad basada en el conocimiento sólo puede darse en un contexto mundial abierto e interdependiente, toda vez que el conocimiento no tiene fronteras”. En el 2007, la ANUIES creó el Observatorio Mexicano de Innovación en Educación Superior (OMIES), con el fin de conocer, promover, difundir e intercambiar información

sobre propuestas de innovación en los ámbitos académico, administrativo y tecnológico. A través de él se pretende:

1. Identificar innovaciones respecto a modelos curriculares, procesos educativos, modalidades alternativas, materiales educativos y uso de las TIC y procesos de gestión educativa en las IES mexicanas y extranjeras.
2. Sistematizar, conformar y divulgar información relativa a las innovaciones a través de un banco de datos sobre las experiencias y resultados, así como de especialistas cuyos trabajos e investigaciones se relacionen con esta temática.
3. Organizar y realizar espacios de encuentro sobre innovación educativa, en los cuales concurren especialistas mexicanos y extranjeros cuya línea de trabajo sea la innovación en el ámbito de la educación superior.
4. Promover el intercambio de información, investigaciones, estudios, prácticas y experiencias innovadoras entre organismos nacionales e internacionales, públicos y privados (ANUIES, 2007).

A partir de las acciones llevadas a cabo por la ANUIES en los diversos espacios de la educación superior, éste organismo ha sido un impulsor y catalizador importante en el desarrollo de éste nivel educativo en México. Las acciones que se han emprendido en torno al uso de las TIC al interior de cada universidad e institución de educación superior en México, se conjugan estableciendo redes de colaboración en los ámbitos de investigación, docencia y extensión, con el fin de diversificar su aplicación en busca de una mejora continua de la calidad educativa.

2.2 EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN ENTORNOS VIRTUALES: COMUNIDADES QUE APRENDEN EN COMUNIDAD

Hasta la aparición de las comunidades de aprendizaje y de las comunidades de aprendizaje que aprenden en comunidad, las prácticas, usos y modelos de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en educación, se inclinaban al estudio de estos procesos de manera individual. Es decir, se investigaba alrededor de cómo se aprende de manera personal. Esto es, de acuerdo al modelo de Gándara (1994), el análisis y las reflexiones se hacían en torno a la modalidad usuario-sistema. Si alargamos estos modelos de uso y consideramos diversas formas de interacción entre diversos usuarios y distintos sistemas, resulta interesante estudiar las interacciones cognitivas que se dan entre una comunidad o un grupo de comunidades en interacción con uno o varios sistemas para el análisis del aprendizaje colaborativo, como un resultado de estas.

2.3 EL MODELO TICC

Las Tecnologías de la Información, la Comunicación y el Conocimiento (TICC), por sus siglas en inglés (ICKT), Information Communication and Knowledge Technologies, se refieren a la aplicación de las TIC en algún campo del saber para la producción de conocimiento. Este modelo es subyacente a la forma de trabajar en la comunidad de aprendizaje virtual.

Con esto se quiere denotar que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación per se no tendrían sentido si no es para producir y socializar conocimiento mediante su aplicación de manera racional. La figura 7 muestra la relación existente entre las tecnologías de la información y la comunicación para la producción de conocimiento.

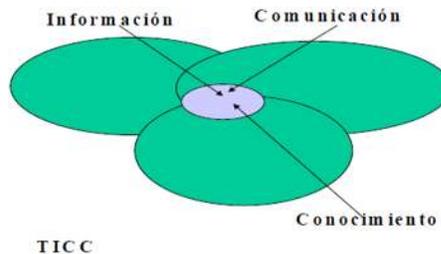


Fig. 7. Relación entre las tecnologías de la información y la comunicación para la producción de conocimiento.

2.4 EL MODELO COLABORATIVO

El aprendizaje colaborativo de acuerdo con Deguerry, Nicolás (2004) es una “estrategia pedagógica que favorece la interdependencia cognitiva y social entre los estudiantes tomando en consideración las diferencias Interindividuales y asigna un rol activo a los agentes educativos”.

Por otra parte, Derycke Alain, (2005) considera que “los conceptos cooperación y colaboración, trabajo y aprendizaje no deben estar disociados puesto que representan un ‘continuum de la acción humana’. Recordando que las tecnologías educativas habían recorrido bastante camino antes de volver a dar una dimensión colectiva al aprendizaje y un lugar al entorno humano (noción de tutoría)” .Este autor muestra que independientemente de que sean positivas las representaciones ligadas a los conceptos de cooperación y colaboración, “...no puede haber aprendizaje colaborativo sin conflicto ni esfuerzo” Ídem. Cabe mencionar que en esta colaboración, lo que se pretende como resultado es una

interacción equilibrada que satisfaga de manera satisfactoria a todos y cada uno de los participantes en la comunidad.

Para Henri y Laundgren-Cayrol (2001) “...el proceso colaborativo integra dos procesos: el del estudiante y el del grupo”. En este caso el proceso colaborativo es un proceso activo por parte del estudiante en donde éste trabaja para la construcción de sus propios conocimientos (individuales). Asimismo, el docente cambia su rol por el de facilitador de aprendizajes y el grupo o comunidad participa como fuente de motivación, de información y de interacción para la construcción colectiva de conocimiento. Esto es, en este tipo de proceso, los estudiantes colaboran para los aprendizajes del grupo y el grupo colabora en el aprendizaje individual de los estudiantes.

Podemos definir a una comunidad de práctica de acuerdo con Sanz Sandra (2003) como: “Un grupo social constituido con el objetivo de desarrollar un conocimiento especializado, compartiendo aprendizajes basados en la reflexión sobre experiencias prácticas”. Una comunidad de práctica intenta explicitar la transferencia informal de conocimiento dentro de redes y grupos sociales, a través de una estructura formal que permite adquirir más conocimiento mediante las experiencias compartidas al interior del grupo. Eventualmente, la propia identidad del grupo se refuerza al dar al aprendizaje el carácter de proceso de 'participación' y 'liderazgo' compartido. El principal objetivo de las comunidades de práctica es desarrollar las capacidades y la creación e intercambio de Conocimiento entre sus miembros a través de un entorno colaborativo y de trabajo en equipo, la gestión del conocimiento, puede a su vez darse desde una posición remota o de manera tradicional, pero siempre cooperativo y como un proceso continuo al establecer estrategias de participación, liderazgo, identidad, recuperación y aprovechamiento del conocimiento. En este caso, conformar y resolver la mecánica de trabajo de una comunidad que aprende en comunidad, tiene que ver con el aprendizaje colaborativo.

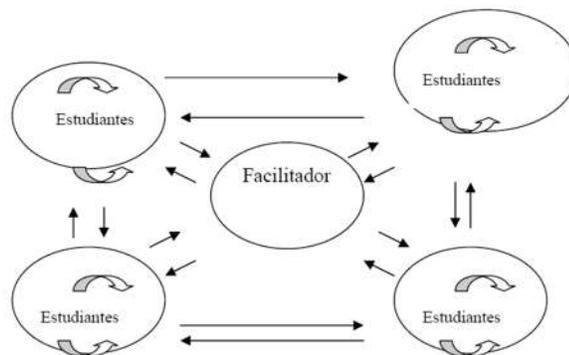


Fig. 8 Interacción de la comunidad

La figura 8 muestra la interacción entre los actores de la comunidad que aprenden en comunidad. Durante todo el tiempo, los estudiantes pueden interactuar directamente con el facilitador. Este aspecto de interacción directa con el facilitador, permite respetar los ritmos de aprendizaje individual, al mismo tiempo que impide que los estudiantes más avezados se limiten, o que algún estudiante del equipo impida el avance natural de sus equipos de trabajo. La interacción entre todos los equipos que conforman la comunidad de aprendizaje mantiene el espíritu de trabajo colaborativo durante todo el tiempo de la experiencia.

Este modelo intenta privilegiar la colaboración entre pares, permitiendo el intercambio de mensajes electrónicos entre los estudiantes de un curso. El modo de comunicación puede ser síncrono y/o asíncrono, estas comunicaciones deberían derivar de hecho, en aprendizaje colaborativo. Este modelo funcionará de manera virtual y permitirá prolongar, reproducir y hacer más dinámico el funcionamiento de los equipos de trabajo de un grupo escolar.

2.5 EL MODELO KUUTTI

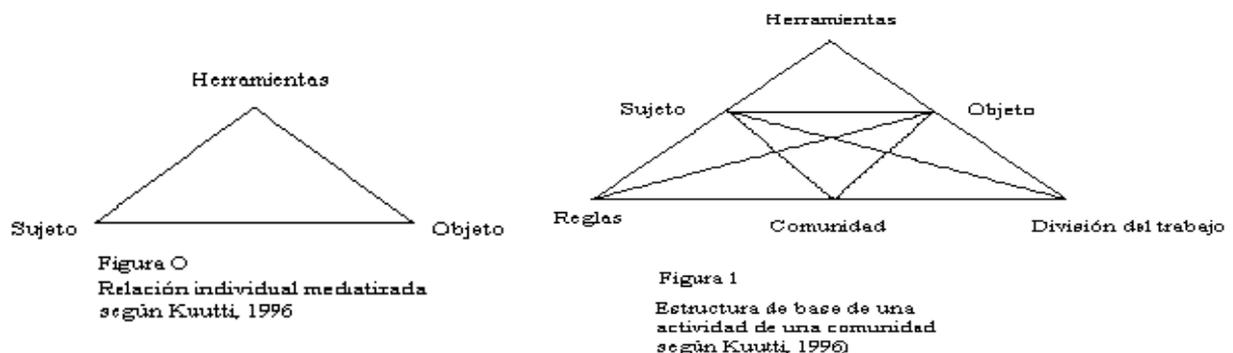


Fig. 9 Modelo Kuutti

En la Fig. 9 modelo Kuutti K. (1996), el modelo Kuutti plantea esencialmente las interacciones que se dan entre los principales protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje: el sujeto aprendiz, el objeto de aprendizaje y las herramientas para lograr este proceso. Asimismo, Kuutti plantea el enriquecimiento de las interacciones que se dan entre estos tres elementos y las reglas de trabajo, la comunidad misma de aprendizaje y la división del trabajo.

Haremos una descripción sucinta de los procesos desplegados por los estudiantes de las dos comunidades de aprendizaje a lo largo de la experiencia, de acuerdo al modelo de Kuutti. Podemos observar a través del modelo Kuutti que las interacciones posibles teniendo como eje fundamental al sujeto son:

- Sujeto-objeto-herramientas
- Sujeto-objeto-comunidad
- Sujeto-herramientas-comunidad
- Sujeto-división del trabajo-objeto
- Sujeto-reglas-comunidad
- Sujeto-herramientas-reglas
- Sujeto-división del trabajo comunidad

De la misma manera, si tomamos como en este caso a la comunidad, que es la que nos interesa, tendremos las siguientes interacciones posibles:

- Comunidad-sujeto-objeto
- Comunidad-objeto-herramientas
- Comunidad-sujeto-herramientas
- Comunidad-sujeto-reglas
- Comunidad-sujeto-división del trabajo
- Comunidad-objeto-división del trabajo
- Comunidad-reglas-objeto

Ventajas del aprendizaje colaborativo

En el proceso de aprendizaje colaborativo los estudiantes colaboran para los aprendizajes del grupo y de la misma manera, el grupo colabora para los aprendizajes de los estudiantes.

En el aprendizaje cooperativo se trabaja en equipo y cada equipo contribuye a la obra colectiva. Básicamente la estructura de la actividad pedagógica es impuesta. La experimentación y la exploración son guiadas por el profesor de acuerdo a la estructura.

En el aprendizaje colaborativo el aprendizaje individual es resultado de las actividades del grupo o comunidad. El estudiante comparte los recursos con el grupo y utiliza el trabajo realizado en grupo para aprender. Aquí la estructura de la actividad pedagógica es flexible y abierta. Los recorridos de la experimentación y la exploración son libres.

2.6 FORMACIÓN DE TUTORES

Se ha considerado a la formación como un proceso que permita la modificación de sus prácticas educativas a partir del análisis de su realidad y circunstancia, que ha obtenido como consecuencia la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación de profesionales.

Lo anterior ha reorientado los fines de la educación en especial en el nivel superior, en donde, los procesos educativos de formación de profesionales se encuentran en transformación, debido al efecto que ha tenido el desarrollo de la denominada sociedad del conocimiento, la cual ha generado una nueva forma de organización social a partir de reformar y difundir nuevas competencias requeridas por el empleo, en donde el conocimiento de los sujetos cobra mayor plusvalía, en la que se dan nuevas exigencias de cualificación en un mercado de trabajo cambiante y en donde los empleos exigen una alta calificación y versatilidad, así como una capacidad de adaptación a nuevas estructuras de organización y condiciones laborales. La labor de formar a los tutores en aspectos pedagógico didácticos no ha sido fácil ya que la mayoría considera que esta no es necesaria y que sólo con la actualización disciplinaria es suficiente, o con el hecho de aprender el uso y aplicación de las tecnologías de información y comunicación en educación se innova en el ejercicio docente, cuando lo que se sucede es que trasladan sus prácticas tradicionales a la distancia. La formación de tutores no es solamente capacitación o habilitación, implica la adquisición de conocimiento, dentro de un proceso histórico, en el que se obtienen los elementos necesarios para plantear y resolver problemáticas en los diferentes ámbitos en que se desenvuelve.

El concepto de formación de tutores se vincula con las ideas de enseñanza y aprendizaje, esto es, con la educación, ante el hecho de que todo ser humano tiene la posibilidad de aprender para desarrollarse en todos sus aspectos, en la búsqueda del individuo por sí mismo, en compañía de otros y su colectividad, de la construcción de sus propios conceptos, en donde no solo es el aprendizaje de técnicas específicas para asimilar contenidos con vistas a la productividad, sino a la comprensión de la naturaleza de la función que realizan.

El término de docencia lo aplicamos al ejercicio de la tutoría, al estar presente un proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que se efectúa la interacción de forma organizada, intencional y sistemática entre estudiantes y tutor, a través de algún medio, para la consecución de los resultados buscados, todo bajo un marco institucional con fines y propósitos específicos y con un reconocimiento validado socialmente. Por lo que la formación de tutores es un proceso de la práctica social, en la cual los sujetos que participan en ella, de una manera sistemática e

intencionada, asimilan, ensayan y experimentan determinadas formas de realizar su labor, con el propósito de transformar e innovar su propia práctica, que tiene como consecuencia la optimización del proceso de enseñanza–aprendizaje y como resultado el egreso de mejores profesionales.

Las TIC en los procesos de formación de tutores

En la actualidad mucho se ha hablado de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para innovar las prácticas educativas en la educación superior, que tendrían como principal objetivo, formar profesionales que den respuesta a la problemática social y de desarrollo del país. La educación superior requiere de un cambio latitudinal importante en las personas a la par que una modificación de políticas en las instituciones, especialmente en las educativas y en los gobiernos, pues las tecnologías por sí mismas no resuelven los problemas por los cuales se recurre a ellas.

Como dice Arredondo, “lo significativo se refiere a la capacidad para resolver problemas, para encontrar por cuenta propia soluciones y alternativas, para investigar situaciones y para crear innovaciones. Se consideran entonces como indispensables el cultivo de las capacidades intelectuales-interpretación, análisis, creatividad y juicio crítico- y el desarrollo afectivo en cuanto a intereses, actitudes y valores. En los diversos cursos y talleres siempre se hace énfasis, al hecho de que los tutores que participen en los mismos, comprendan su realidad, con el propósito de que se elaboren propuestas concretas y realizables de llevar a su propia práctica, pues no solo con apropiarse de conceptos teóricos o se les adiestre en el manejo de tecnologías de información y comunicación mejorarán a la misma, es necesario que identifiquen los diferentes elementos que intervienen, que den respuesta a los planteamientos de cómo, por qué y para qué se realiza su práctica. El tutor, al reflexionar aplica la observación, problematiza, toma decisiones, planifica y genera conocimientos, que le permiten intervenir en el proceso de enseñanza-aprendizaje y por consecuencia en el contexto en que se desenvuelve, al participar en la búsqueda de soluciones, lo que genera en ellos la responsabilidad de mejorar el aprendizaje y calidad de los profesionales que egresan, más acordes con su realidad y fin último de su labor.

2.7 LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA EDUCACIÓN

Si como se observó los modelos y aspectos teóricos de la comunicación ayudan en la tarea de análisis de los diferentes procesos de enseñanza- aprendizaje, en la actualidad perder el vínculo entre ambos (comunicación y educación) sería equivocado, sobre todo porque la presencia de nuevas herramientas tecnológicas han contribuido a que el ser humano trascienda en el espacio y a que se modifique el proceso de mediación, así como la forma de interacción social y la manera en la que se accede al conocimiento, pues se crea un entorno cultural y educativo capaz de diversificar las fuentes de éste (Delors, 1997).

Históricamente, el inicio del uso sistemático de algún medio de comunicación (además del libro) puede ubicarse en Alemania en el siglo XVIII cuando algunos profesores utilizaban periódicos en sus clases y discutían las noticias con sus alumnos. En México, empieza a desarrollarse con la asociación prensa en la escuela, que buscaba diseñar estrategias y técnicas para incorporar el periódico como fuente de información y recurso didáctico en el aula (Orozco, 1997). El uso pedagógico de las tecnologías de la información y de la comunicación no constituye una novedad, como bien se puede apreciar, pues, por ejemplo, la radio educativa hizo su aparición antes de la primera guerra mundial. Sin embargo, desde la perspectiva de Delors (1997:194), “no es la gama de las tecnologías empleadas y su grado de complejidad lo que ha cambiado con el tiempo sino también la voluntad de dirigirse, más allá del sistema escolar formal, a una variedad de públicos cada vez más amplia y de todas las edades”.

Hablar de los medios y la educación significa abordar un campo que incluye no pocos aspectos, ya que son en principio agentes de formación y socialización que ocupan un lugar central en la vida de las personas (Morduchowicz, 2001). Tradicionalmente, los medios de comunicación incluyendo el cine, fueron considerados por los intelectuales como influencias negativas que amenazaban la cultura, pero después, el marco socioeducativo fue evolucionando para aceptar, aunque no del todo, que “la escuela debería estar capacitada para enfrentarse a los medios, ilustrando sus contenidos e interpretando sus formas, transformándolos en un conjunto coherente” (Pérez, 2000: 181).

No se puede negar el poder de convocatoria que tienen los medios, y tampoco puede olvidarse el efecto educativo, tanto cuando es intencional como cuando es involuntario: son educadores, para bien o para mal. Educar, en el sentido etimológico del término: e-ducere, es externar de dentro hacia fuera, obtener a alguien de sí mismo, ayudarlo para que se mueva, impulsarlo a ir más allá cada vez, apoyarlo en el desarrollo de los que ya está en él de manera embrionaria, hacer surgir lo que está de manera latente, como en el revelado de las fotografías, para continuar con la tarea del aprendizaje durante toda la vida. “De acuerdo con la tendencia educativa problematizadora y el esquema de comunicación

alternativo, la incorporación de los medios a la escuela es una forma de generar procesos cualitativos de aprendizaje y una formación integran en la medida en la que recuperemos todos los conocimientos que se adquieren por todos los medios” (Luviano y Alonso, 1997:32). Las diferentes formas, aunque complementarias, de vincular los medios a la educación son tres (Orozco, 1997:17):

- 1.- Como instrumentos didácticos. Cumplen con la función de diversificar la presentación de la información, hacer más eficiente y eficaz el proceso de enseñanza-aprendizaje, integrar distintas “aristas” de los objetos del conocimiento, y emplear diversos recursos, lenguajes y códigos para buscar un aprendizaje más integra.
- 2.- Como medios de expresión. Cada medio tiene su lenguaje específico y su forma partículas de orquestar los contenidos a partir de sus características específicas.
- 3.- Como fuente de contenidos. Complemento de la información escolar, cuyo objetivo es aprovechar la información que los medios codifican y transmiten a su público.

La TE interesada en los puntos anteriores, trata de vincularse con los tres incisos, aunque prevalece una marcada tendencia a relacionarla con el primero – instrumentos didácticos-. Desde este punto de vista aprender con medios es, fundamentalmente una actividad individual que se produce en un contexto determinado en el que intervienen múltiples factores de diversa naturaleza (cognitivos, actitudinales, organizacionales, etcétera) que deben ser considerados en un proceso educativo formal al incorporar la tecnología en el aprendizaje. Desde la perspectiva de Salomón (1979, citado por Área, 2002) uno de los autores representativos y más destacados en el campo de los medios, los atributos específicos de todo medio son:

- a) Los tecnológicos, que afectan la difusión de la información. Se ha demostrado que, cuando lo único que cambia en una situación de aprendizaje es sólo la tecnología, sus efectos en el aprendizaje no son eficaces.
- b) Los contenidos, son el propósito primario y de mayor interés para un número considerable de pedagogos. Sin embargo, no se ha encontrado una relación clara y precisa entre los distintos medios y la vinculación con determinados contenidos.
- c) Marcos y situaciones sociales, asociados al uso que se realice de los medios. En determinados contextos y condiciones de uso, el efecto de los medios en el aprendizaje varía significativamente.

- d) Los sistemas de símbolos, definidos como un conjunto de elementos que representan campos de referencia que se asocian con ciertas reglas o convenciones.

Por tanto, “un sistema de símbolos comunica mejor que otro no a causa de un parecido entre el símbolo representado y su referente, sino porque un sistema de símbolos, en comparación con otros, puede presentar la información en mejor correspondencia al o en congruencia con el modelo de representación que un individuo, con una determinada estructura cognitiva y una tarea dada, puede utilizar mejor” (Área, 2002:11). Cuando una persona interactúa con un medio, el conocimiento es codificado de manera diferente a la tradicional (libro), desarrolla diferentes habilidades, la actividad mental requerida depende de las características de los sujetos y el mismo recurso tecnológico, etcétera. Como se observa en la figura 2, los efectos de los medios de enseñanza dependerán en gran medida de la interacción entre variables.

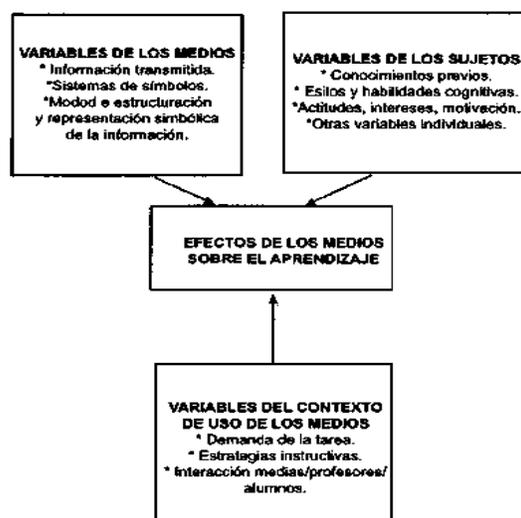


Fig.10 Efectos de los medios de aprendizaje

Aun considerando lo explicado en renglones anteriores, independientemente de que las nuevas tecnologías poseen características tales como: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, calidad de imagen, sonido, digitalización, automatización, interconectividad y otras más (Cabero, 2002), hay atributos que las diferencian entre sí, lo cual acentúa su funcionalidad para determinados contenidos y objetivos temáticos particulares. Así, en el proceso de comunicación, el medio es el intermediario que transporta los mensajes a través del espacio y el tiempo. Es una “organización de recursos que media la expresión de acción entre maestro y alumno” (Castañeda, 1979:103).

2.8 LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y SU USO DIDÁCTICO

En tanto que las nuevas generaciones sobrellevan la influencia de la comunicación social en sus vidas, la educación no puede permanecer al margen de esta realidad. El contexto requiere de estrategias educativas innovadoras que sean capaces de integrar los nuevos medios didácticos y tecnologías informativas en las aulas con la finalidad de ofrecer a los educandos los conocimientos necesarios para entender los nuevos lenguajes audiovisuales, aprender a través de ellos y emplearlos como nuevos códigos de expresión e interpretación del mundo (Aguaded y Cabero, 1995).

Ha llegado el tiempo de incorporar al tradicional libro de texto y al pizarrón recursos pedagógicos que van desde los visuales como el retroproyector y el proyector de diapositivas, a los audiovisuales como el video, sin olvidar el medio informático en sus inicios básicamente se utilizaba en los centros para el tratamiento cuantitativo de datos, el procesamiento y manipulación de textos y el aprendizaje de determinados lenguajes de programación en la búsqueda de una ampliación cognitiva –que ha visto ampliadas sus posibilidades con la creación de entornos simulados, hipertexto y multimedia.

El sistema escolar debe prepararse para recibir estas herramientas tecnológicas, no puede permanecer al margen; en definitiva, su papel no sólo se centra en tener los recursos tecnológicos, sino también los recursos humanos (en este caso los docentes) capacitados y habilitados para usar didácticamente al video, el proyector de acetatos, de diapositivas, la computadora o cualquier otro medio que resulte útil en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La responsabilidad trasciende a los directivos y a todos los involucrados en actividades docentes.

Aunque cada medio posee características particulares y su forma de uso depende de ello, existen estrategias que pueden ser utilizadas sin importar el tipo de recurso del que se trate. Por ejemplo, en el caso del video, éste puede (Educación Secundaria, 1996):

- ✓ Suscitar el interés sobre un tema. Provoca una respuesta activa, problematiza un hecho, estimula la participación o promueve actitudes de investigación. El video atrae la atención sobre un tema sin desarrollar necesariamente el contenido. Los programas utilizados con este fin deben ser muy breves, en un mensaje muy claro y llamativo que capture la atención y el interés.
- ✓ Introducir un tema. Utilizado como introducción, proporciona una visión general del tema, a partir de la cual el maestro puede destacar los conceptos básicos que se analizarán, aclarar la importancia de abordar el estudio de tal situación, hecho o problema, y proponer las actividades que

se desarrollarán. A partir de su presentación, se propondrá la realización de otras actividades de estudio.

- ✓ Desarrollar un tema. En este caso, el video apoya las explicaciones del profesor de manera semejante a como se utiliza un rotafolio, una serie de acetatos, el proyector de cuerpos opacos o un libro durante la clase.
- ✓ Confrontar o contrastar ideas o enfoques. Existen programas en los que se presenta la opinión de expertos, científicos o representantes de grupos de opinión. Su uso en clase permitirá a los alumnos establecer comparaciones y contrastar diferentes puntos de vista, lo que aportará un elemento más al conocimiento que posean acerca del tema. Se apela a la capacidad de análisis y a la deducción.
- ✓ Recapitulación o cierre de un tema. Utilización de ciertas imágenes o segmentos de un video para contrastar el aprendizaje de los alumnos como resultado de las actividades realizadas en torno de un tema o problema. Esta modalidad también permite el uso del video después de una mesa redonda, discusión en grupo o debate para aclarar la información, ampliar y profundizar un tema.

Dichos usos no sólo aplican al video, pese a estar enfocados en él, las estrategias pueden ser incorporadas en la utilización didáctica de otros recursos como el proyector de acetatos e incluso la computadora a través de la diapositivas de power point que requieren de un aparato adicional como el cañón para su proyección. Sin embargo, no debe perderse de vista que dependiendo de las características técnicas y discursivas del medio algunos presentan particularidades.

2.9 EDUCACIÓN VIRTUAL Y SOCIEDAD

La virtualización de la educación se extiende en todo el mundo y esto no sólo obedece a los beneficios que proporcionan las nuevas tecnologías de la comunicación e información en los procesos educativos, sino también por el contexto socio económico existente. Por parte de los empresarios, el deseo de hacer más eficientes sus recursos tanto tecnológicos como humanos. Cada día existen más instituciones educativas que compiten con las tradicionales al ofrecer cursos virtuales ya sean específicos, como en algunas preparatorias y licenciaturas; o formación completa como diplomados y maestrías, e incluso doctorados. Observamos que la virtualización educativa trae consigo una transición en los roles de los actores educativos: el profesor, el alumno, cambios en de la visión pedagógica y en el resultado final del proceso formativo.

El modelo pedagógico tradicional privilegia al profesor por ser quien brinda la información mientras que el estudiante tiende a ser un sujeto pasivo. La relación de estos actores en el proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza solamente en un lugar y horario específico. En cuanto a la educación virtual el esquema cambia, pues su paradigma educativo, también conocido como el paradigma moderno de la educación, propone que los educadores deben ser facilitadores y coordinadores pues ellos no poseen exclusivamente el conocimiento, sino que se puede adquirir también a través de otras fuentes, otros educadores y otros educandos. Por su parte, los estudiantes se vuelven más activos y más responsables en su autoformación, pues de ellos depende que se comuniquen con sus compañeros y con sus facilitadores para compartir y construir conocimientos en diferentes lugares y tiempos, complementando sus experiencias con la información almacenada en redes de centros de información o bibliotecas virtuales, incluso de diferentes países.

José Silvo, J. 2000:237 aclara que la educación virtual al ocurrir en un tiempo y un espacio, permite diferentes combinaciones de tecnología y aspectos cognitivos asociados, explicándolo a través del siguiente esquema: La opción que contempla espacios diferentes y tiempo asincrónico es la que más se apega a las características del paradigma de la educación virtual, donde además, del correo electrónico utilizado tanto por facilitadores como por alumnos, las listas de discusión permiten que un mensaje enviado sea recibido automáticamente por todos los miembros de la lista inscritos en un mismo curso. En los grupos de discusión (newsgroups), el usuario debe ir a buscar voluntariamente la información almacenada permitiendo que los estudiantes intercambien información entre ellos o con los facilitadores del curso.

De lo anterior podemos aseverar que una institución puede ofrecer distintos grados de virtualización de la educación, pues existen universidades que tienen su sede física pero además ofrecen algunos cursos virtuales; por otro lado, existen instituciones de educación superior que no sólo ofrecen un curso o materia virtual, sino brindan también servicios virtuales como el de la biblioteca, inscripción, consulta de expedientes y calificaciones, asesorías, centros de investigación e incluso, a veces, hasta café virtual, espacio donde pueden convivir los alumnos de manera informal. Podemos citar algunos otros casos pocos en realidad, algunos de ellos en EUA, en donde la universidad no tiene un campus físico sino que existe exclusivamente en el ciberespacio.

Debido a las ventajas de la educación virtualizada, actualmente se observa un fenómeno: que las instituciones de educación superior están generando nuevas modalidades de oferta educativa; por ejemplo, cuando se unen distintas

universidades de un país o incluso de distintos países, para ampliar sus servicios a lugares distantes ofreciendo una red de universidades que comparten sus servicios virtuales. Esta situación, vista del lado del educando ofrece una gama de servicios muy amplia y educación de primer nivel; desde el punto de vista empresarial, abate en gran medida la construcción de espacios físicos y sus requerimientos materiales además de la contratación de personal especializado y de base, tanto administrativa como docente.

Otra modalidad novedosa es que en la educación virtualizada ya no es necesario asistir a un campus físico, lo que permite a las universidades ofrecer diplomados o especialidades a un sector industrial sin que su personal tenga que ausentarse del espacio laboral. Como alternativa de capacitación para el trabajo, dichos cursos son interactivos y permiten una comunicación en red además de ser avalados y reconocidos por prestigiosas universidades.

2.10 EDUCACIÓN VIRTUAL EN MÉXICO

Como ya mencionamos la virtualización de la educación en México, como en otros países, es más utilizada en el nivel de educación superior. Una investigación de campo durante los años 1999-2000 para detectar si ya se aplican los sistemas de educación virtual en nuestro país. Se encontró que, efectivamente, son las instituciones de educación superior (IES) las que utilizan más la formación virtualizada, los casos representativos son los de la tabla 1. Los sistemas virtuales de estas IES comparten las siguientes características:

**INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MEXICO
QUE OFRECEN SISTEMAS DE EDUCACION VIRTUALIZADA**

<i>Institución</i>	<i>Programa virtual</i>
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM	Sistema Universidad Virtual, ITESM
Universidad Anáhuac	Universidad Virtual Anáhuac
Universidad Regiomontana	UR Virtual
Universidad Tecnológica de la Mixteca	Universidad Virtual de la Universidad Tecnológica de la Mixteca
Universidad Nacional Autónoma de México	Campus Virtual UNAM
Instituto Politécnico Nacional	Campus Virtual Politécnico

Tabla1 IESM Que ofrecen sistemas de educación virtualizada.

- ✓ Universidades o institutos ya contaban con un campus físico.

- ✓ Los sistemas virtuales iniciaron su funcionamiento en la década de los 90 como una opción a la educación presencial.
- ✓ Estas IES ya ofrecían en sus campus físicos los estudios pertinentes al nivel licenciatura y de posgrado, pero el sistema virtual se dedica principalmente al área de pos grado; aunque en algunos casos ofrecen materias virtuales como apoyo a sus licenciaturas.
- ✓ Los sistemas de educación virtualizada de estas instituciones cuentan con un alcance nacional y llegan a tener relaciones con universidades de otros países.
- ✓ A nivel de recursos telemáticos todas utilizan (en mayor o menos medida) el Internet, servicios de correo electrónico, chats, listas de discusión, grupos de discusión, videoconferencia, teleconferencia y asesorías a distancia.
- ✓ En todas es obligatorio que el estudiante cuenta con una computadora personal que pueda conectar a Internet.
- ✓ Cuentan con instalaciones físicas y la infraestructura necesaria para llevar a cabo sesiones de las cuales enviarán las señales a los lugares remotos de recepción en el caso de las videoconferencias.

Antes de continuar, se debe mencionar que en nuestro país muchas IES ofrecen educación abierta y/o a distancia desde décadas anteriores, lo que les permite contar con gran experiencia en este campo. Algunas de las instituciones que día con día incorporan nuevas tecnologías de comunicación e información como apoyo a su proceso educativo, van ofreciendo alguna opción de virtualización de la educación; sin embargo, los casos analizados en el presente artículo son los que además de contar con una adecuada infraestructura tecnológica y de recursos humanos, ofrecen programas completos de educación virtualizada. Así podemos ver en la tabla 2 los casos estudiados, indicando el año de inicio de operaciones del sistema virtual y su oferta educativa.

▣ SISTEMAS VIRTUALES DE EDUCACION SUPERIOR EN MEXICO, AÑO DE INICIO Y OFERTA EDUCATIVA

<i>Programa virtual</i>	<i>Año de inicio</i>	<i>Programas educativos que ofrece</i>
Sistema Universidad Virtual ITESM	1996	A nivel licenciatura: cursos / materias. A nivel posgrado: 15 programas de maestría completamente virtualizados así como un doctorado. Apoyo a la capacitación empresarial.
Universidad Virtual Anáhuac	1995	Cursos virtuales para nivel licenciatura y especialidades, así como cursos extensión universitaria. A nivel posgrado, ofrece un diplomado y dos maestrías.
UR Virtual (Universidad Regiomontana)	2000 (aunque su experiencia viene de años anteriores en una primera etapa en que ofrecían el programa de licenciatura completamente por internet.	Licenciatura Una maestría.

Universidad Virtual de la Universidad Tecnológica de la Mixteca	1998	Una maestría.
Campus Virtual UNAM	1997 (inicia el Programa de Universidad en Línea). Aunque como institución tiene una amplia experiencia en videoconferencias	Cursos en líneas de diversas áreas. Educación continua. Casi en su totalidad cuatro carreras en línea. Algunos cursos y conferencias especializadas en posgrado.
Campus Virtual Politécnico	1995	Más de 45 cursos en línea. Seminarios y Diplomados. Dos maestrías. Apoyo a la capacitación empresarial.

Tabla 2 sistemas virtuales de educación superior en México.

Cabe mencionar que estos sistemas virtuales se basan en el modelo o paradigma de educación virtual respetando las alternativas que tiene el educando para la adquisición de conocimientos, la trascendencia de sus distintas experiencias didácticas así como su propia responsabilidad para su formación integral.

Del contexto anterior, podemos afirmar que México se integra a los países que ya ofrecen educación virtualizada a nivel superior y, además, estas instituciones educativas siguen el mismo curso que sus similares en otros países que, a través de alianzas, se van uniendo para trabajar como una red, la cual les permite ampliar sus ofertas educativas, así como sus servicios administrativos compartiendo sus inversiones tecnológicas. Se observa, que estos sistemas virtuales ya empiezan a satisfacer algunas demandas de organismos y empresas mexicanas a través de la capacitación para el trabajo, como la Universidad Virtual del ITESM o del Campus Virtual Politécnico. Recordemos que lo más importante de la virtualización en la educación superior no son los instrumentos físicos de una red telemática sino la red social que existe gracias a ella.

2.11 HISTORIA DE LAS TIC EN LA UNAM

En el marco de la celebración del centenario de la máxima Casa de Estudios de México, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), publica en la Gaceta UNAM, la historia de las tecnologías de la información y comunicaciones como recurso estratégico, del paso de las IBM 650 a la supercomputadora Kan Balam Primera computadora puesta en operación para realizar investigaciones en las áreas de matemáticas, física y actuaría en el Centro de Cálculo Electrónico de la UNAM.

Más de 50 años de cómputo en la UNAM. La primera computadora comercial se construyó en 1950 y en la UNAM se empezó a usar en 1955, cuando se crea el

Departamento de Cálculo Electrónico en la Facultad de Ciencias. Tres años después, la Universidad adquiere una computadora IBM 650 y establece el Centro de Cálculo Electrónico (CCE). Fue con esa computadora cuando el doctor Marcos Moshinsky y sus colaboradores efectuaron automáticamente en ocho minutos los cálculos de la estructura de núcleos atómicos que anteriormente realizaban de forma manual en 10 meses. Fue también con esa tecnología que el doctor Arcadio Poveda y sus colaboradores realizaron un gran número de cálculos para simular la evolución de sistemas de estrellas. Las tecnologías de información y comunicación (TIC) comenzaban a mostrar al mundo su gran capacidad para impulsar el desarrollo de la ciencia.

Más tarde, la UNAM renovó su equipo de cómputo y empezó a ofrecer seminarios y cursos sobre el uso y la programación de las computadoras. En 1965 se instala una computadora para apoyo administrativo y se constituye el Departamento de Sistemas del Patronato Universitario. Después se crearía un programa de maestría en Ciencias Computacionales y el Centro de Matemáticas Aplicadas, Sistemas y Servicios (CIMASS), y en la década de los 70 comenzaron a impartirse las carreras de Ingeniería en Computación y la licenciatura en Informática; también en esa época se dividió el CIMASS para crear el Centro de Servicios de Cómputo (CSC) y el Centro de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (CIMAS), que en la misma década se transformó en el actual Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS).

El desarrollo de estas nuevas tecnologías llevó a que en los últimos años del siglo XX la UNAM creara el Programa Universitario de Cómputo (PUC) y luego la actual Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) con equipos UNISYS, modelos A-12 y A-16, Diciembre 13, 1988, Inaugurado por el rector Jorge Carpizo, al igual que el Consejo Asesor de Cómputo (CAC) que antecedió al actual Consejo Asesor en Tecnologías de Información y Comunicación (CATIC).

Al inicio de este periodo el IIMAS realizaba investigaciones en aplicaciones de software, en computación teórica y en computación digital, y en el resto de la UNAM comenzaron a usarse enlaces satelitales para proveer los servicios de la red universitaria en lugares remotos. La red evolucionó para llegar a dar lugar a la RedUNAM.



Fig. 11 En 1991 se instaló la supercomputadora CRAY Y-MP.

Muestra en la Fig. 11 En 1991 se instaló la supercomputadora CRAY Y-MP. Durante la década de los 90 esta casa de estudios estaba conectada a la red Bitnet para enlazar comunidades académicas y posteriormente tuvo acceso a internet; fue la primera institución en Latinoamérica en incorporarse a esta red, siempre con objetivos académicos y de extensión al público. La demanda del servicio generó que posteriormente se instalara el primer enlace de microondas e internet a 10Mbps en México fig.12. Asimismo, la red telefónica analógica se moderniza con conmutadores digitales en Ciudad Universitaria al igual que en la Zona Metropolitana, interconectados a través de fibra óptica, y así se crea la red universitaria digital de voz más grande de Latinoamérica.



Fig. 12 Enlace Satelital Morelos, 1992.

De cara al nuevo siglo surge la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones y la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED), se desarrollan bibliotecas digitales, se realizan las primeras investigaciones y pruebas de sistemas de videoconferencia y se adquiere la primera supercomputadora. La computación y las TIC en general habían dejado de ser herramientas exclusivas de los científicos y mostraban sus bondades al utilizarlas en los procesos educativos y administrativos. La UNAM inicia el siglo XXI transformando su página en internet en un portal que presenta información y ofrece servicios en un mismo sitio. Asimismo, comienza a integrar su red de telefonía sobre internet, realiza enlaces de comunicación interactiva en el formato de TV digital sobre internet 2, continúa su liderazgo regional en cómputo al adquirir la supercomputadora más grande de Latinoamérica y una de las 500 más grandes del mundo, Kan Balam; inaugura su observatorio de visualización científica y

realidad virtual inmersiva Ixtli, e inicia su uso amplio de firma electrónica y de votaciones electrónicas. Fig. 13



Fig. 13 Supercomputadora Kan Balam.

A partir de 2008 esta casa de estudios pone en marcha su estrategia institucional de TIC, denominada UNAM digital, con el objetivo de impulsar, mediante el uso de tales tecnologías, el desarrollo sustancial de nuestra Universidad y su impacto en la sociedad. Ha triplicado su capacidad de acceso a internet, que ahora es 450 veces mayor de la que se ofrece comercialmente para acceso desde los hogares. También ha duplicado su cobertura de la Red Inalámbrica Universitaria (RIU), para ofrecer este servicio a más de 150 mil universitarios; está impulsando su programa H@bitat puma con el propósito de incrementar los conocimientos y habilidades que necesitan tener nuestros estudiantes para utilizar TIC en forma eficiente, ética y segura, en su desarrollo académico y profesional. De esa manera, a cien años de la fundación de la Universidad Nacional, las tecnologías de información y comunicación tienen más de 50 años entre los universitarios y no son únicamente un insumo necesario para el quehacer de los mismos. Ahora son, además, un recurso indispensable para el desarrollo de la UNAM.

CAPÍTULO III. Programa Académico de la Licenciatura en Informática Administrativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

3.1 LICENCIADO EN INFORMÁTICA

El Licenciado en Informática Administrativa es el experto que planea, organiza, dirige y controla el desarrollo y funcionamiento óptimo de los centros de información y los recursos informáticos, mediante la aplicación de las mejores técnicas y metodologías de evaluación, selección e implantación de la tecnología informática, así como el desarrollo de sistemas administrativos de información.

3.2 MISIÓN Y VISIÓN

MISIÓN: Formar profesionales con valores humanistas, capaces de proporcionar servicios administrativos de calidad en las soluciones informáticas, mediante la sistematización de procedimientos que logren la eficiencia e innovación en las organizaciones.

VISIÓN: Ser la mejor Licenciatura en Informática Administrativa que forme profesionales con valores humanistas, competitivos e innovadores en la administración e implementación de sistemas informáticos de vanguardia que logre la eficiencia y la calidad total en las organizaciones.

3.3 PLAN DE ESTUDIO

Tabla 3. Plan de estudio

SEMESTRE	LICENCIADO EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA
1	<ul style="list-style-type: none"> • ADMINISTRACION • CONTABILIDAD I • INFORMATICA I • LABORATORIO DE CONTABILIDAD I • MATEMATICAS BASICAS • NOCIONES DE DERECHO
2	<ul style="list-style-type: none"> • ADMINISTRACION II • CONTABILIDAD II • DERECHO CONSTITUCIONAL Y ADMINISTRATIVO • INFORMATICA II • LABORATORIO DE CONTABILIDAD II • MATEMATICAS FINANCIERAS
3	<ul style="list-style-type: none"> • ADMINISTRACION III • CONTABILIDAD III • DERECHO MERCANTIL • ESTADISTICA I • INFORMATICA III • METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION
4	<ul style="list-style-type: none"> • ADMINISTRACION IV • COSTOS • ESTADISTICA II • METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION • SISTEMAS OPERATIVOS • TELEPROCESOS
5	<ul style="list-style-type: none"> • DISEÑO GRAFICO • ECONOMIA • INTRODUCCION A REDES • INVESTIGACION DE OPERACIONES • PRESUPUESTOS • PROGRAMACION I

6	<ul style="list-style-type: none"> • ANALISIS Y DISEÑO DE SIST DE INF • DISEÑO GRAFICO II • ESTRUCTURA DE DATOS • FINANZAS I • PROGRAMACION II • REDES DE COMPUTO
7	<ul style="list-style-type: none"> • ADMINISTRACION DE UNIDADES DE INF • ANALISIS Y DISEÑO DE SIST DE INF II • BASE DE DATOS I • CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD • FINANZAS II • MERCADOTECNIA
8	<ul style="list-style-type: none"> • ADMINISTRACION DE CENTROS DE COMPUTO • ADMINISTRACION FINANCIERA • BASE DE DATOS II • INGENIERIA DE PROYECTOS • INGLES I • INTELIGENCIA ARTIFICIAL
9	<ul style="list-style-type: none"> • INGLES • SEMINARIO DE INVESTIGACION APLICADA
OPTATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • ADMINISTRACION DEL PERSONAL INFORMATICO • ADMINISTRACION PARA LA CALIDAD TOTAL • ADMINISTRACION PUBLICA • DESARROLLO EMPRESARIAL • DESARROLLO ORGANIZACIONAL • EMPRESAS Y PROYECTOS DE INFORMACION • IMPACTO DE LA TECNOLOGIA • UNIDADES DE INF EN LAS ORGANIZACIONES

En la tabla 3 tenemos el plan de estudio de la Licenciatura en Informática Administrativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo como parte del capítulo III del Programa Académico.

3.4 EGRESADO

Encuesta de egresados, su Función es:

- Establecer un sistema de información que contenga los datos básicos y del desempeño laboral de los egresados universitarios de las carreras de Contaduría, Administración e Informática Administrativa, permitiendo integrar un padrón para identificar las tendencias, variables y resultados profesionales alcanzados por los egresados.
- Mantener una vinculación permanente con los ex-alumnos de estas carreras para bríndales atención y servicios.
- Coordinar y proponer eventos de convivencia de ex-alumnos para intercambiar conocimientos y experiencias.
- Generar información para modificar y actualizar los planes y programas de estudio.

Misión

Crear un vínculo entre los egresados de las carreras de la FCCA, fomentando su sentido de pertenencia ella, fortaleciendo su desarrollo personal y profesional para contribuir al desarrollo humano y social.

Visión

Impulsar iniciativas que integren a los egresados con su Facultad, para fomentar la solidaridad y responsabilidad, a fin de atender sus necesidades de actualización profesional, humana y social.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1 MUESTREO

El muestreo es una herramienta de la investigación científica. Su función básica es determinar que parte de una realidad en estudio (población o universo) debe examinarse con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población. El error que se comete debido al hecho de que se obtienen conclusiones sobre cierta realidad a partir de la observación de sólo una parte de ella, se denomina error de muestreo. Obtener una muestra adecuada significa lograr una versión simplificada de la población, que reproduzca de algún modo sus rasgos básicos.

Muestra: En todas las ocasiones en que no es posible o conveniente realizar un censo, lo que hacemos es trabajar con una muestra, entendiendo por tal una parte representativa de la población. Para que una muestra sea representativa, y por lo tanto útil, debe de reflejar las similitudes y diferencias encontradas en la población, ejemplificar las características de la misma. Cuando decimos que una muestra es representativa indicamos que reúne aproximadamente las características de la población que son importantes para la investigación.

Población: Los estadísticos usan la palabra población para referirse no sólo a personas sino a todos los elementos que han sido escogidos para su estudio.

Muestra: Los estadísticos emplean la palabra muestra para describir una porción escogida de la población. Matemáticamente, podemos describir muestras y poblaciones al emplear mediciones como la Media, Mediana, la moda, la desviación estándar. Cuando estos términos describen una muestra se denominan estadísticas.

1 - Una estadística es una característica de una muestra, los estadísticos emplean letras latinas minúsculas para denotar estadísticas y muestras.

2. - Tipos de muestreo Los autores proponen diferentes criterios de clasificación de los diferentes tipos de muestreo, aunque en general pueden dividirse en dos grandes grupos: métodos de muestreo probabilísticos y métodos de muestreo no probabilísticos.

Terminología

- Población objeto: conjunto de individuos de los que se quiere obtener una información.
- Unidades de muestreo: número de elementos de la población, no solapados, que se van a estudiar. Todo miembro de la población pertenecerá a una y sólo una unidad de muestreo.

- Unidades de análisis: objeto o individuo del que hay que obtener la información.
- Marco muestral: lista de unidades o elementos de muestreo.
- Muestra: conjunto de unidades o elementos de análisis sacados del marco.

MUESTREO PROBABILÍSTICO

Los métodos de muestreo probabilísticos son aquellos que se basan en el principio de equiprobabilidad. Es decir, aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño n tienen la misma probabilidad de ser elegidas. Sólo estos métodos de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por tanto, los más recomendables. Entre los métodos de muestreo probabilísticos más utilizados en investigación encontramos:

- Muestreo aleatorio simple
- Muestreo estratificado
- Muestreo sistemático
- Muestreo polietápico o por conglomerados

Muestreo aleatorio simple: El procedimiento empleado es el siguiente: 1) se asigna un número a cada individuo de la población y 2) a través de algún medio mecánico (bolas dentro de una bolsa, tablas de números aleatorios, números aleatorios generados con una calculadora u ordenador, etc.) se eligen tantos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido.

Este procedimiento, atractivo por su simpleza, tiene poca o nula utilidad práctica cuando la población que estamos manejando es muy grande.

Muestreo aleatorio sistemático: Este procedimiento exige, como el anterior, numerar todos los elementos de la población, pero en lugar de extraer n números aleatorios sólo se extrae uno. Se parte de ese número aleatorio i , que es un número elegido al azar, y los elementos que integran la muestra son los que ocupa los lugares $i, i+k, i+2k, i+3k, \dots, i+(n-1)k$, es decir se toman los individuos de k en k , siendo k el resultado de dividir el tamaño de la población entre el tamaño de la muestra: $k= N/n$. El número i que empleamos como punto de partida será un número al azar entre 1 y k . El riesgo este tipo de muestreo está en los casos en que se dan periodicidades en la población ya que al elegir a los miembros de la muestra con una periodicidad constante (k) podemos introducir una homogeneidad que no se da en la población. Imaginemos que estamos seleccionando una

muestra sobre listas de 10 individuos en los que los 5 primeros son varones y los 5 últimos mujeres, si empleamos un muestreo aleatorio sistemático con $k=10$ siempre seleccionaríamos o sólo hombres o sólo mujeres, no podría haber una representación de los dos sexos.

Muestreo aleatorio estratificado: Trata de obviar las dificultades que presentan los anteriores ya que simplifican los procesos y suelen reducir el error muestral para un tamaño dado de la muestra. Consiste en considerar categorías típicas diferentes entre sí (estratos) que poseen gran homogeneidad respecto a alguna característica (se puede estratificar, por ejemplo, según la profesión, el municipio de residencia, el sexo, el estado civil, etc.). Lo que se pretende con este tipo de muestreo es asegurarse de que todos los estratos de interés estarán representados adecuadamente en la muestra. Cada estrato funciona independientemente, pudiendo aplicarse dentro de ellos el muestreo aleatorio simple o el estratificado para elegir los elementos concretos que formarán parte de la muestra. En ocasiones las dificultades que plantean son demasiado grandes, pues exige un conocimiento detallado de la población. (Tamaño geográfico, sexos, edades,...). La distribución de la muestra en función de los diferentes estratos se denomina afijación, y puede ser de diferentes tipos:

Afijación Simple: A cada estrato le corresponde igual número de elementos muestrales.

Afijación Proporcional: La distribución se hace de acuerdo con el peso (tamaño) de la población en cada estrato.

Afijación Óptima: Se tiene en cuenta la previsible dispersión de los resultados, de modo que se considera la proporción y la desviación típica. Tiene poca aplicación ya que no se suele conocer la desviación.

Muestreo aleatorio por conglomerados: Los métodos presentados hasta ahora están pensados para seleccionar directamente los elementos de la población, es decir, que las unidades muestrales son los elementos de la población.

En el muestreo por conglomerados la unidad muestral es un grupo de elementos de la población que forman una unidad, a la que llamamos conglomerado. Las unidades hospitalarias, los departamentos universitarios, una caja de determinado producto, etc., son conglomerados naturales. En otras ocasiones se pueden utilizar conglomerados no naturales como, por ejemplo, las urnas electorales. Cuando los conglomerados son áreas geográficas suele hablarse de "muestreo por áreas". El muestreo por conglomerados consiste en seleccionar aleatoriamente un cierto número de conglomerados (el necesario para alcanzar el tamaño muestral establecido) y en investigar después todos los elementos pertenecientes a los conglomerados elegidos.

MÉTODOS DE MUESTREO NO PROBABILÍSTICOS

A veces, para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, aun siendo conscientes de que no sirven para realizar generalizaciones, pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra sea representativa. Los Muestreos No Probabilísticos son:

- De Conveniencia
- De Juicios
- Por Cuotas
- De Bola de Nieve
- Discrecional

Muestreo por cuotas: También denominado en ocasiones "accidental". Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más "representativos" o "adecuados" para los fines de la investigación. Mantiene, por tanto, semejanzas con el muestreo aleatorio estratificado, pero no tiene el carácter de aleatoriedad de aquél. En este tipo de muestreo se fijan unas "cuotas" que consisten en un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones, por ejemplo: 20 individuos de 25 a 40 años, de sexo femenino y residentes en Gijón. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren que cumplan esas características. Este método se utiliza mucho en las encuestas de opinión.

Muestreo opinático o intencional: Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos. Es muy frecuente su utilización en sondeos preelectorales de zonas que en anteriores votaciones han marcado tendencias de voto.

Muestreo casual o incidental: Se trata de un proceso en el que el investigador selecciona directa e intencionadamente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento es el utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso (los profesores de universidad emplean con mucha frecuencia a sus propios alumnos).

Bola de nieve: Se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente. Este tipo se emplea

muy frecuentemente cuando se hacen estudios con poblaciones "marginales", delincuentes, sectas, determinados tipos de enfermos, etc.

Muestreo Discrecional · A criterio del investigador los elementos son elegidos sobre lo que él cree que pueden aportar al estudio. · Ej. : Muestreo por juicios; cajeros de un banco o un supermercado; etc.

4.2 DEFINICIÓN DE CUESTIONARIO

Es un proceso estructurado de recogida de información a través de la cumplimentación de una serie de preguntas. El cuestionario es la base de la encuesta y de la entrevista. Según Hernández Sampieri (2006), los cuestionarios son "tal vez el instrumento más utilizado para recolectar los datos". Menciona que consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir.

El cuestionario, al igual que la entrevista, tiene como objetivo el obtener datos relevantes, para averiguar hechos, fenómenos o situaciones sociales. La idea del cuestionario es ser una guía y patrón de orden al momento de recabar los datos por medio de respuestas validas y fiables, del asunto objeto de la investigación.

Tipos: Según Sampieri (2006) Podemos considerar dos tipos de Cuestionarios, según el contenido y aspecto que mide las preguntas. Estos pueden ser cuestionarios con preguntas cerradas y cuestionario con preguntas abiertas.

Los cuestionarios con preguntas cerradas, son aquellas que contienen opciones de repuesta previamente delimitadas. Es decir, se presenta a los participantes las posibilidades de respuesta, quienes deben acotarse a éstas. Pueden ser dicotómicas o incluir varias opciones de repuestas. Las categorías de respuesta son definidas a priori por el investigador y se le muestran al sujeto encuestado, quien debe elegir la opción que describa más adecuadamente su respuesta. Gambara (2002) hace notar que es fundamental que cuando se presentar varias opciones, éstas deben recoger todas las posible respuestas.

En cambio, los cuestionarios con preguntas abiertas no delimitan de antemano las alternativas de respuesta, por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado, y puede variar de población en población. Estas preguntas proporcionan una información más amplia y son particularmente útiles cuando no tenemos información sobre las posibles respuestas de las personas o cuando ésta es insuficiente.

4.3 FINALIDAD DE LAS ESCALAS

Ante la necesidad de medición de aspectos cada vez más complejos y de obtención de medidas cada vez más precisas, nos lleva a la generación de instrumentos de medida o escalas.

Funciones

- Medición de aspectos complejos
- Identificación de intensidad
- Identificación de dirección o sentido de respuesta
- Simplificación de las preguntas para medir aspecto muy complejo

Aspectos principales: Condicionante del tipo de información a obtener y de su posterior tratamiento.

- Simplicidad aparente de formulación
- Necesidad de adecuación entre escala y objetivo
- Necesidad de comprobación de validez y fiabilidad

TIPOS DE ESCALAS: BÁSICAS, COMPARATIVAS Y NO COMPARATIVAS

Las escalas constituyen un conjunto de herramientas que se construyen para medir o cuantificar las respuestas a determinadas preguntas, principalmente aquellas relacionadas con sentimientos, actitudes, opiniones, creencias. Como se observa en la Tabla 4 Tipos de escalas

Escalas básicas	Escalas comparativas	Escalas no comparativas
<ul style="list-style-type: none"> • Nominal • Ordinal • De intervalo • De ratios 	<ul style="list-style-type: none"> • De comparaciones pareadas • De clasificación • De suma constante • De <i>Guttman</i> • De clases o similitudes • De protocolos verbales 	<ul style="list-style-type: none"> • De clasificación continua • <i>Likert</i> • Diferencial semántico • <i>Stapel</i> • <i>Thurstone</i>

Tabla 4 Tipos de escalas

TIPOS DE ESCALAS: BÁSICAS

Escala Nominal: La escala nominal se utiliza únicamente para identificar diferentes categorías o alternativas de respuesta. La asignación de valores a las distintas respuestas se hace de forma arbitraria por lo que los mismos no encierran ningún significado. Eje. P1.- ¿Cuál de estas marcas de zumo de naranja ha probado?

- 1 Marca A
- 2 Marca B
- 3 Marca C
- 4 Ninguna de las tres

Descripción: recuento de frecuencias, histograma Tendencia central: moda
Inferencia: Test Chi-cuadrado y Test Binomial.

Escala Ordinal: La escala ordinal, asigna diferentes valores a distintas respuestas con la intención de asignar un rango u orden. La diferencia entre los intervalos no tiene ningún significado. Eje. P2.- ¿Ordene de mayor a menor preferencia las siguientes marcas de zumo de naranja?

- 1 Alvalle
- 2 Don Simón
- 3 Zumosol
- 4 Minute Maid

Descripción: recuento de frecuencias, histograma, percentiles Tendencia central: moda, mediana

Inferencia: Correlaciones de clasificación, Anova

Escala de Intervalo: En la escala de intervalo, los números asociados a las distintas respuestas muestran un orden de las mismas y además la diferencia entre los valores de la escala es constante y posee un significado. Eje. P3.- ¿Qué precio suele pagar por el litro de zumo natural de naranja?

(Señale el intervalo que más se aproxime al precio pagado)

- 1 Entre 70 y 89 pesetas
- 2 Entre 90 y 109 pesetas
- 3 Entre 110 y 129 pesetas
- 4 Entre 130 y 149 pesetas
- 5 150 o más pesetas

Tratamientos: Media, mediana, moda, desviación típica...

Correlación, Regresión, Análisis Factorial

Escala de Ratio: Las escalas de ratios, tienen las características de las escalas descritas anteriormente, y además permiten la obtención de ratios coherentes con

sus valores. Se conoce perfectamente el punto de origen y realizar comparaciones distintas respuestas. Disponen de 0 absoluto y se pueden comparar los valores de respuesta de distintos entrevistados estableciendo proporciones o razones. Permiten usar la mayoría de las técnicas descriptivas, test y tratamientos estadísticos. Eje. P4.- ¿Cuánto dinero ha gastado en zumo de naranja durante la última semana en el supermercado?

						€
--	--	--	--	--	--	---

TIPOS DE ESCALAS: COMPARATIVAS

Son un conjunto de escalas en las que las valoraciones se llevan a cabo de forma relativa, atendiendo a un elemento de referencia (conjunto a comparar). Permiten simplificar el proceso de obtención de la información para el entrevistador y de respuesta para el entrevistado.

Escala de Comparaciones Pareadas: La escala de comparaciones pareadas, se basa en la presentación de los estímulos a comparar por pares, de forma se simplifique al máximo el proceso en cada una de las elecciones. Eje. P5.- De las siguientes parejas de automóviles que le vamos a presentar a continuación, señale la que prefiere en cada caso:

	Preferencia	
Seat Córdoba - Opel Astra	1	2
Seat Cordoba - Renault Megane Classic	1	2
Opel Astra - Renault Megane Classic	1	2

Ventajas

- Facilita la respuesta del entrevistado
- Puede transformarse en una escala ordinal
- Puede usarse con gran número de Categorías

Inconvenientes

- Se deben realizar comparaciones como combinaciones de dos elementos
- No se asemeja a la realidad del mercado
- El orden de presentación de los pares puede influir en la respuesta

Escala de Comparaciones Pareadas

Transformación de comparaciones pareadas en escala ordinal

	A	B	C	D
A	--	0.60	0.58	0.47
B	0.40	--	0.14	0.17
C	0.42	0.86	--	0.27
D	0.53	0.83	0.73	--

Se toman los porcentajes de referencia y se asigna 1 a las celdas cuyo valor es mayor que 0,5 y 0 a las que presenten valores menores, a continuación se suman las puntuaciones por columna y se obtiene el orden de mayor a menor, con lo que se finaliza la transformación.

	A	B	C	D
A	--	1	1	0
B	0	--	0	0
C	0	1	--	0
D	1	1	1	--
Puntuación	1	3	2	0
Orden	3 ^a	1 ^a	2 ^a	4 ^a

Escala de Clasificación: También llamadas escalas de clasificación por orden de rangos, se basan en pedir al entrevistado que ordene un conjunto de estímulos. Eje. P.6.- Por favor, clasifique según su opinión las siguientes cadenas de televisión, de mayor a menor según la cantidad de anuncios que emiten, asignando un 1 a la que más publicidad emite, 2 a la siguiente y así sucesivamente.

- TVE1	<u>3</u>
- Tele 5	<u>1</u>
- Antena 3	<u>2</u>
- TVE2	<u>4</u>

Ventajas

- Es fácil de crear u de aplicar
- Se asemeja a las situaciones reales de compra en el mercado

Inconvenientes

- Es difícil de aplicar para más de 6 alternativas
- En el caso de actitudes, no indica dirección la misma
- Es equivalente a una escala ordinal

Escala de Suma Constante: Se utiliza para medir la importancia relativa que el entrevistado asigna a los estímulos, ya que se le pide que reparta una cantidad de puntos fija entre los mismos. Eje. P.7.- Por favor, reparta 100 puntos entre las características que le muestro a continuación, de forma que refleje cuál es la

importancia que tiene para usted cada una de ellas a la hora de optar por la compra de coche

Precio	..35.....
Motor	..20.....
Caballos	..15.....
Consumo	..20.....
Apariencia externa	..10.....
	100

Ventajas

- Presenta las propiedades de la escala de ratios
- Presenta respuestas homogéneas y comparables

Inconvenientes

- Necesita de la realización de cálculos para contestar
- No se pueden usar muchas categorías
- Las respuestas son relativas

Escala de Guttman: Se trata de un tipo de escala que ordena todas las respuestas en base a una sola característica o atributo, presentándose los estímulos de sencillos a más complejos. Puede sustituir a un conjunto de preguntas dicotómicas, en las que una respuesta afirmativa a una de las mismas, implica una respuesta afirmativa a las anteriores. Eje. P. 8.- Señale los estudios que ha cursado o la titulación máxima alcanzada.

- 1 Ninguno, no sabe leer ni escribir
- 2 Ninguno, sabe leer.
- 3 Ninguno, sabe leer y escribir.
- 4 Estudios primarios (certificado de escolaridad).
- 5 Estudios primarios (graduado escolar).
- 6 Bachillerato superior (BUP)
- 7 Universitarios de grado medio (Diplomatura, o Ingeniería técnica)
- 8 Universitarios superiores (Licenciaturas o Ingeniería superior).
- 9 Doctorado.

Escala de Clases o Similitudes: Se trata de un tipo de escalas usadas para clasificar a un número elevado de estímulos en un número de subconjuntos o grupos reducidos, atendiendo a la similitud de los mismos. Eje. P.9.- De los siguientes automóviles que le vamos a mostrar, le agradeceríamos que los clasificara en alguno de los siguientes grupos:

Automóvil de uso ciudadano	Automóvil de uso profesional	Automóvil de uso familiar	Automóvil para viajar	Automóvil para divertirse
----------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------	---------------------------------

Ventajas

- Puede usarse con gran cantidad de estímulos.
- Permite una clasificación basándose en más de un criterio a la vez.

Inconvenientes

- Los grupos se deben definir a priori y con mucho cuidado.
- Suele usarse como paso previo para un escalamiento ordinal.

Escala de Protocolos Verbales: Es un tipo de escala en la que se pide la opinión del entrevistado frente a un estímulo con el que se compara, las posibles respuestas se transforman en enunciados verbales. Eje. P.10.- ¿Qué opina de este nuevo cosmético respecto al que utiliza habitualmente?"

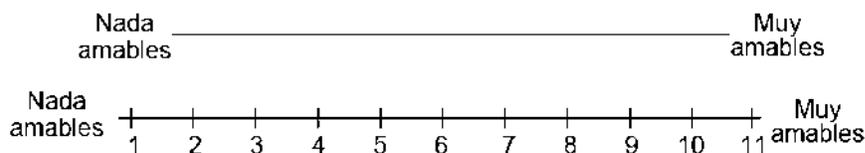
- Es muchísimo mejor
- Es mejor
- Es más o menos igual
- Es peor
- Es muchísimo peor
-

Aspectos importantes

- El número de alternativas par o impar
- El número de alternativas, equilibradas o no equilibradas

TIPOS DE ESCALAS: NO COMPARATIVAS

Escala de Clasificación Continua: Se trata de escalas diseñadas para medir la opinión de los entrevistados, presentando infinitas alternativas de respuesta. También pueden usarse clasificaciones numéricas. Eje. P.11.- Indique por favor, marcando sobre esta línea, cuál es su opinión respecto a la amabilidad del personal que trabaja en este restaurante”:



Ventajas

- Permiten obtener respuestas muy exactas

Inconvenientes

- Resulta muy difícil de codificar y de medir las respuestas

Escala Likert: Es un tipo de escala usada habitualmente para medir actitudes, se basa en la creación de un conjunto de enunciados, sobre los cuales el entrevistado debe mostrar su nivel de acuerdo o desacuerdo. Eje. P.12.- Por favor, indique su grado de acuerdo o desacuerdo respecto a las siguientes afirmaciones en relación al gran almacén X”:

	Totamente de acuerdo	Bastante de acuerdo	ni en desac. ni acuerdo	Bastante en desacuerdo	Totamente en desacuerdo
• Se pueden encontrar las últimas novedades.	-2	-1	0	1	2
• No es únicamente un sitio para ir de compras.	-2	-1	0	1	2
• Cambiar un producto en X es una odisea.	-2	-1	0	1	2
• En X siempre tienen en cuenta las necesidades del cliente.	-2	-1	0	1	2
• En X si no quedas satisfecho te devuelven el dinero.	-2	-1	0	1	2

Ventajas

- Permite medir el sentido e intensidad de las actitudes
- Es fácil de administrar

Inconvenientes

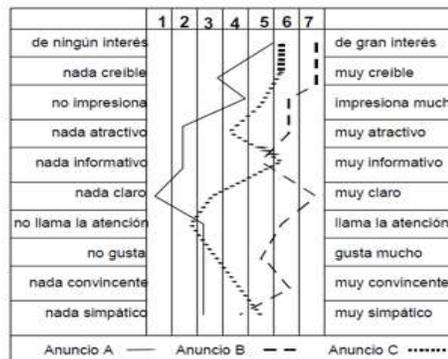
- Necesita de la ponderación de las Respuestas

Diferencial Semántico: Escala en la que se evalúa el estímulo presentado en función de diversos atributos, adjetivos o sentencias bipolares, analizándose tanto las puntuaciones totales como los perfiles obtenidos. Puede usarse para analizar y comparar diversos estímulos de forma simultánea. Eje. P13. La publicidad comparativa para Ud. Es:

	1	2	3	4	5	6	7	
de ningún interés	-	-	-	-	-	-	-	de gran interés
nada creíble	-	-	-	-	-	-	-	muy creíble
no impresiona	-	-	-	-	-	-	-	impresiona mucho
nada atractivo	-	-	-	-	-	-	-	muy atractivo
nada informativo	-	-	-	-	-	-	-	muy informativo
nada claro	-	-	-	-	-	-	-	muy claro
no llama la atención	-	-	-	-	-	-	-	llama la atención
no gusta	-	-	-	-	-	-	-	gusta mucho
nada convincente	-	-	-	-	-	-	-	muy convincente
nada simpático	-	-	-	-	-	-	-	muy simpático

Diferencial Semántico

Ejemplo de perfiles de diferencial semántico



Escala de Stapel: Escala semejante al diferencial semántico, en la que los estímulos que son valorados por el entrevistado no son bipolares, aunque si deben ser valorados positiva o negativamente. Eje. P.14.- A continuación se le presentan una serie de adjetivos. Elija el máximo número de ellos que considere que describen al gran almacén X. Cuanto más considere que dicho adjetivo describe mejor a X mayor puntuación positiva le debe dar. Cuanto más considere que dicho adjetivo describe peor a X, mayor puntuación negativa le debe dar. Por tanto, la valoración que usted dará a cada adjetivo puede ir de +5, si considera que dicho adjetivo describe muy bien a X, hasta -5, si considera que dicho adjetivo no describe en absoluto a X”.

	+5		+5		+5		+5
	+4		+4		+4		+4
	+3		+3		+3		+3
	+2		+2		+2		+2
	+1		+1		+1		+1
atienden	-1	ambiente	-1	decoración	-1	empleados	-1
bien	-2	agradable	-2	bonita	-2	amables	-2
	-3		-3		-3		-3
	-4		-4		-4		-4
	-5		-5		-5		-5

Escala de Thurston: Este tipo de escala es semejante a la escala Likert, aunque se diferencia en que los enunciados objeto de valoración, se miden en escalas diferentes, mostrando distintas ponderaciones. Eje. P15 muestre su grado de acuerdo a desacuerdo con los siguientes enunciados.

	Muy de acuerdo		Neutral		Totalmente en desacuerdo
1.- La potencia es muy importante en un turismo	<input type="checkbox"/> (5)	<input type="checkbox"/> (4)	<input checked="" type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (2)	<input type="checkbox"/> (1)
2.- El tamaño no importa en un coche	<input checked="" type="checkbox"/> (2)	<input type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (8)	<input type="checkbox"/> (10)
3.- El consumo no debe ser reducido	<input type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (6)	<input type="checkbox"/> (9)	<input checked="" type="checkbox"/> (12)	<input type="checkbox"/> (15)
4.- Los utilitarios son sólo para mujeres y jóvenes	<input type="checkbox"/> (0)	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (2)	<input checked="" type="checkbox"/> (3)	<input type="checkbox"/> (4)

4.4 HERRAMIENTAS PARA RECOPIRAR INFORMACIÓN

Esta información es obtenida por la Coordinación de Informática. Con la finalidad de recopilar información.

NÚMERO DE EGRESADOS: En el 2009 fueron 340 alumnos y 42 titulados.

CANTIDAD DE GENERACIONES: 5

La tabla 5 muestra el número y categorías de profesores que den en la Licenciatura.

NÚM. DE PROFESORES	CATEGORÍAS
41	Tiempo completo
8	Medio Tiempo
29	Por asignatura
78	TOTAL

Tabla 5. Total de profesores

Tabla 6 Instalaciones donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje lo cual da un total 8 aulas.

EDIFICIO	AULAS
A2	6
Y	2
TOTAL	8

Tabla 6 Instalaciones.

Tabla 7 Número de alumnos del ciclo escolar 2011-2011 que cursan la carrera de Informática Administrativa

SEMESTRE	NÚMERO DE ALUMNOS	TOTAL POR SEMESTRE
4º	87	281
6º	89	
8º	105	

Tabla 7 Número de alumnos

MUESTRA PROBABILÍSTICA SIMPLE

Muestra probabilística simple para encuestar a los alumnos de la carrera de Informática Administrativa. Para determinar el tamaño de la muestra cuando los datos son cualitativos, es decir, para el análisis de fenómenos sociales o cuando se utilizan escalas nominales para verificar la ausencia o presencia del fenómeno a estudiar se aplica lo siguiente.

$$n = \frac{n^1}{1 + n^1/N}$$

$$\text{Siendo } n^1 = \frac{S^2}{\sigma^2}$$

σ^2 Es la varianza de la población respecto a determinadas variables.

S^2 Es la varianza de la muestra la cual podrá determinarse en términos de probabilidad como

$$S^2 = p(1-p)$$

$(Se)^2$ Es el error estándar al cuadrado que nos servirá para determinar σ^2 Por lo que $\sigma^2 = (se)^2$ Es la varianza poblacional.

Derivando de lo anterior se aplicó la fórmula para saber cuántas personas se debieron entrevistar para tener una información adecuada con error estándar menor de 0.015 al 90% de la confiabilidad como mínimo. Entre 281 alumnos obtenemos lo siguiente:

$$N = 281$$

$$Se = 0.015$$

$$\sigma^2 = (Se)^2 = 0.015^2 = 0.000225$$

$$S^2 = p(1-p) = 0.9(1-0.9) = 0.09$$

$$\therefore n^1 = \frac{S^2}{\sigma^2} = 0.09/0.000225 = 400$$

$$n = \frac{400}{1 + 400/281} = 165$$

MUESTREO ESTRATIFICADO

La muestra obtenida corresponde a una muestra probabilística simple para encuestar a los alumnos de la carrera de Informática Administrativa. Determinamos en este caso que el tamaño de muestra sería $n = 165$ estudiantes

muestreados, pero de esta totalidad de alumnos no todos se encuentran en el mismo semestre y no todos cuentan con los mismos profesores por lo tanto se requiere estratificar los elementos muestrados para poder determinar un atributo. Es decir, cuando no basta que cada uno de los elementos muestrales tengan la misma probabilidad de ser escogidos, sino que además es necesario estratificar la muestra en relación a estratos o categorías que se presentan en la población y que aparte son relevantes para los objetivos del estudio, se diseña una muestra probabilística estratificada. Lo que aquí se hace es dividir a la población en subpoblaciones o estratos y se selecciona la muestra para cada estrato. La estratificación aumenta la precisión de la muestra e implica el uso deliberado de diferentes tamaños de muestra para cada estrato, " a fin de lograr reducir la varianza de cada unidad muestral " (Kish, 1965). Esto es:

$$fh = \frac{n}{N} = Ksh$$

En donde fh es la fracción del estrato, n el tamaño de la muestra, N el tamaño de la población, sh es la desviación estándar de cada elemento del estrato h , y K es una proporción constante que nos dará como resultado una n óptima para cada estrato.

Tenemos que la población es de 281 adolescentes y que el tamaño de la muestra es $n = 165$. La fracción para cada estrato fh será:

$$fh = \frac{n}{N} = \frac{165}{281} = 0.5871$$

De manera que el total de la subpoblación se multiplicará por esta fracción constante a fin de obtener el tamaño de muestra para el estrato. Sustituyendo tenemos que: $Nh \times fh = nh$

Tabla 8 Muestra probabilística estratificada de alumnos del ciclo escolar 2011-2011 que cursan la carrera de Informática Administrativa.

Estrato	No. De alumnos	Total población (fh) = 0.5871	Muestra
1= 5° Semestre	87	(0.5871)	51
2= 7° Semestre	89	(0.5871)	52
3= 9° Semestre	105	(0.5871)	62
	N= 281		n= 165

Tabla 8 Muestra probabilística estratificada de alumnos.

MUESTRA PROBABILÍSTICA SIMPLE

Muestra probabilística simple para encuestar a los maestros de la carrera de Informática Administrativa. Para determinar el tamaño de la muestra cuando los datos son cualitativos, es decir, para el análisis de fenómenos sociales o cuando se utilizan escalas nominales para verificar la ausencia o presencia del fenómeno a estudiar se aplica lo siguiente.

$$n = \frac{n^1}{1 + n^1/N}$$

$$\text{Siendo } n^1 = \frac{S^2}{\sigma^2}$$

σ^2 Es la varianza de la población respecto a determinadas variables.

S^2 Es la varianza de la muestra la cual podrá determinarse en términos de probabilidad como $S^2 = p(1-p)$

$(se)^2$ Es el error estándar al cuadrado que nos servirá para determinar σ^2 Por lo que $\sigma^2 = (se)^2$ Es la varianza poblacional.

Derivando de lo anterior se aplicó la fórmula para saber cuántas personas se debieron entrevistar para tener una información adecuada con error estándar menor de 0.015 al 90% de la confiabilidad como mínimo. Entre 47 maestros obtenemos lo siguiente:

$$N = 47$$

$$Se = 0.015$$

$$\sigma^2 = (Se)^2 = 0.015^2 = 0.000225$$

$$S^2 = p(1-p) = 0.9(1-0.9) = 0.09$$

$$\therefore n^1 = \frac{S^2}{\sigma^2} = 0.09/0.000225 = 400$$

$$n = \frac{400}{1 + 400/47} = 42$$

MUESTREO ESTRATIFICADO

La muestra obtenida corresponde a una muestra probabilística simple para encuestar a los maestros que imparten clases en la carrera de Informática Administrativa. Determinamos en este caso que el tamaño de muestra sería $n = 42$ maestros muestreados, pero de esta totalidad de maestros no todos imparten

clases en el mismo semestre por lo tanto se requiere estratificar a fin de que los elementos muestrales o unidad de análisis posean un determinado atributo. Es decir, cuando no basta que cada uno de los elementos muestrales tengan la misma probabilidad de ser escogidos, sino que además es necesario estratificar la muestra en relación a estratos o categorías que se presentan en la población y que aparte son relevantes para los objetivos del estudio, se diseña una muestra probabilística estratificada. Lo que aquí se hace es dividir a la población en subpoblaciones o estratos y se selecciona la muestra para cada estrato. La estratificación aumenta la precisión de la muestra e implica el uso deliberado de diferentes tamaños de muestra para cada estrato, " a fin de lograr reducir la varianza de cada unidad muestral " (Kish, 1965). Esto es:

$$fh = \frac{n}{N} = Ksh$$

En donde fh es la fracción del estrato, n el tamaño de la muestra, N el tamaño de la población, sh es la desviación estándar de cada elemento del estrato h , y K es una proporción constante que nos dará como resultado una n óptima para cada estrato.

Tenemos que la población es de 281 adolescentes y que el tamaño de la muestra es $n = 165$. La fracción para cada estrato fh será:

$$fh = \frac{n}{N} = \frac{42}{47} = 0.8936$$

De manera que el total de la subpoblación se multiplicará por esta fracción constante a fin de obtener el tamaño de muestra para el estrato. Sustituyendo tenemos que:

$$Nh \times fh = nh$$

Tabla 9. Muestra probabilística estratificada de maestros del ciclo escolar 2011-2011 que imparten clases en la carrera de Informática Administrativa.

Estratos	No. Maestros	(fh) = 0.5871	Muestra
1. Maestros de otras materias	28	(0.8936)	25
2. Maestros de informática	19	(0.8936)	17
	N= 47		n= 42

Tabla 9. Muestra probabilística estratificada de maestros.

4.5 OBTENCIÓN DE RESULTADOS Y ANÁLISIS

De las encuestas realizadas a los alumnos sobre las TICS en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Licenciatura en Informática Administrativa de la FCCA de la UMSNH se aplicó una muestra de acuerdo a los resultados obtenidos de la tabla 7., y son los siguientes resultados.

1. Define para ti ¿Que son las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´S)?

Las definiciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´S) se resumen de manera general para cada semestre y son los siguientes:

Para 5to semestre: Las Tecnologías de la Información y Comunicación son herramientas que ayudan y facilitan el desempeño del estudio, diseño, desarrollo e implementación, soporte o dirección de los sistemas de información por medio de las nuevas tecnologías que nos permiten estar en constante proceso de actualización, ya que son todas aquellas que existen y están surgiendo para las telecomunicaciones, así como las técnicas que se aplican estos, con equipos o dispositivos que sirven para la transmisión de toda clase de información.

Para 7° semestre: Las Tecnologías de la Información y Comunicación son elementos de técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de la información principalmente de informática, internet y telecomunicaciones, de los cuales se logra el avance tecnológico como lo son, medios portátiles basados en plataformas, etc. , que nos ayudan a realizar tareas o que nos permiten comunicarnos por medio de computadoras, teléfonos, etc., utilizadas en la actualidad para la agilización de procesos habilidades de una manera automatizada y abarcan todo sobre innovación de la tecnología y comunicación.

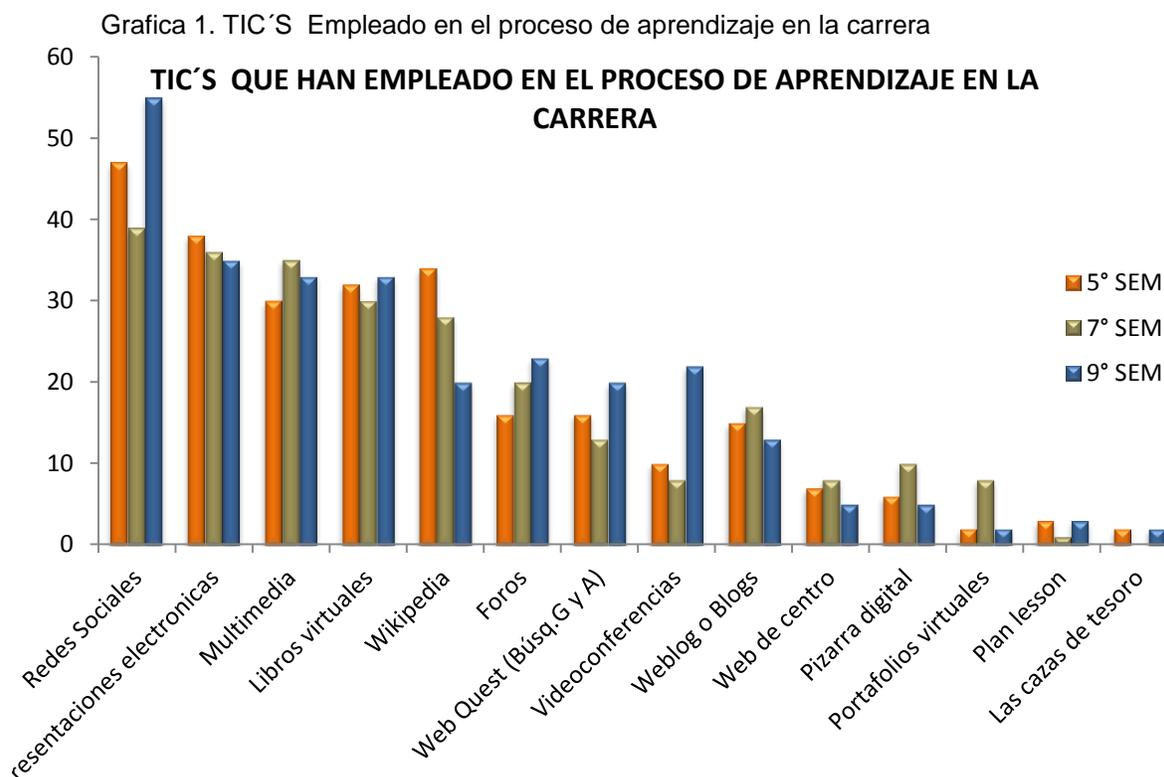
Para 9° semestre: Son elementos vitales en el cual empleamos técnicos para el tratamiento y la transmisión de información, que nos ayudan a relacionarnos con otras personas a través de los medios tecnológicos como computadoras, celulares, entre otros y se encargan del estudio, desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información. Estas tecnologías ayudan al aprendizaje o desarrollo académico, ya que nos facilitan el uso en el trabajo de diversos modos ya sea para comunicarse e informarse por medio del uso de las herramientas tecnológicas.

2. De las siguientes TIC'S ¿Cuales has empleado en tu proceso de aprendizaje en la carrera?

Tabla 10. TIC'S Empleado en el proceso de aprendizaje en la carrera.

TICS	5° SEM	7° SEM	9° SEM
Redes Sociales	47	39	55
Presentaciones electrónicas	38	36	35
Multimedia	30	35	33
Libros virtuales	32	30	33
Wikipedia	34	28	20
Foros	16	20	23
Web Quest (Búsq.G y A)	16	13	20

TICS	5° SEM	7° SEM	9° SEM
Videoconferencias	10	8	22
Weblog o Blogs	15	17	13
Web de centro	7	8	5
Pizarra digital	6	10	5
Portafolios virtuales	2	8	2
Plan lesson	3	1	3
Las cazas de tesoro	2	0	2



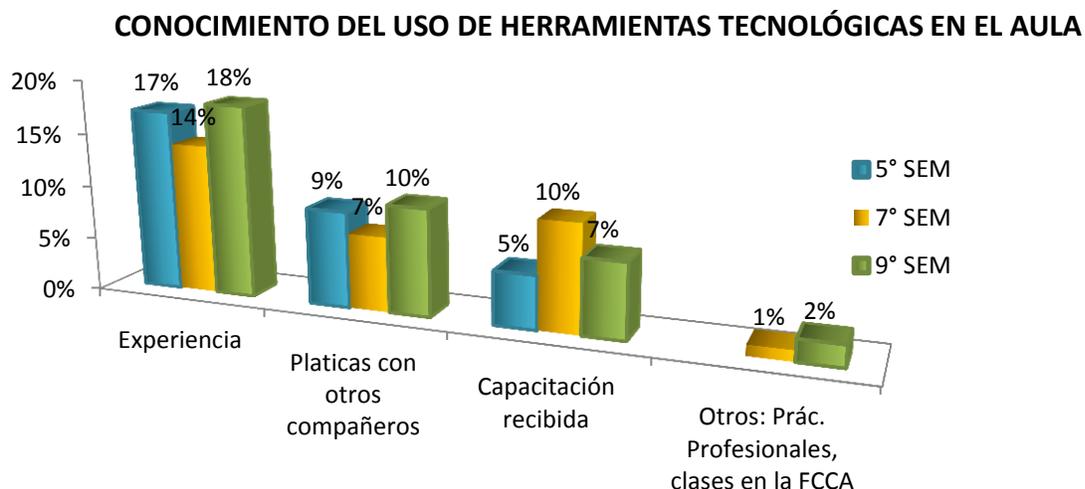
En la gráfica 1 se demuestra que la mayoría de los alumnos de todos los semestres han empleado las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC'S), los resultados del uso en su proceso de aprendizaje están en un orden de mayor a menor y se observa que gran parte de éstos abarcan las Redes Sociales, las Presentaciones Electrónicas, Multimedia, Libros virtuales, Wiki pedía, Foros, Web Quest, Videoconferencias, Weblog o Blogs y el resto son menores pero si las han utilizado.

3. El conocimiento que tienes acerca del uso de las herramientas tecnológicas en el aula es gracias a:

Tabla 11. Conocimiento de las herramientas tecnológicas en el aula.

CONOCIMIENTO	5° Sem.	7° Sem.	9° Sem.	Total Alum.	CONOCIMIENTO	5° Sem.	7° Sem.	9° Sem.	
Experiencia	28	23	30	165	Experiencia	17%	14%	18%	
Platicas con otros compañeros	14	11	16		Platicas con otros compañeros	9%	7%	10%	
Capacitación recibida	9	17	11		Capacitación recibida	5%	10%	7%	
Otros: Prác. Profesionales, clases en la FCCA		1	3		Otros: Prác. Profesionales, clases en la FCCA		1%	2%	
TOTAL	51	52	60		TOTAL	31%	32%	37%	100%

Gráfica 2. Conocimiento de las herramientas tecnológicas en el aula



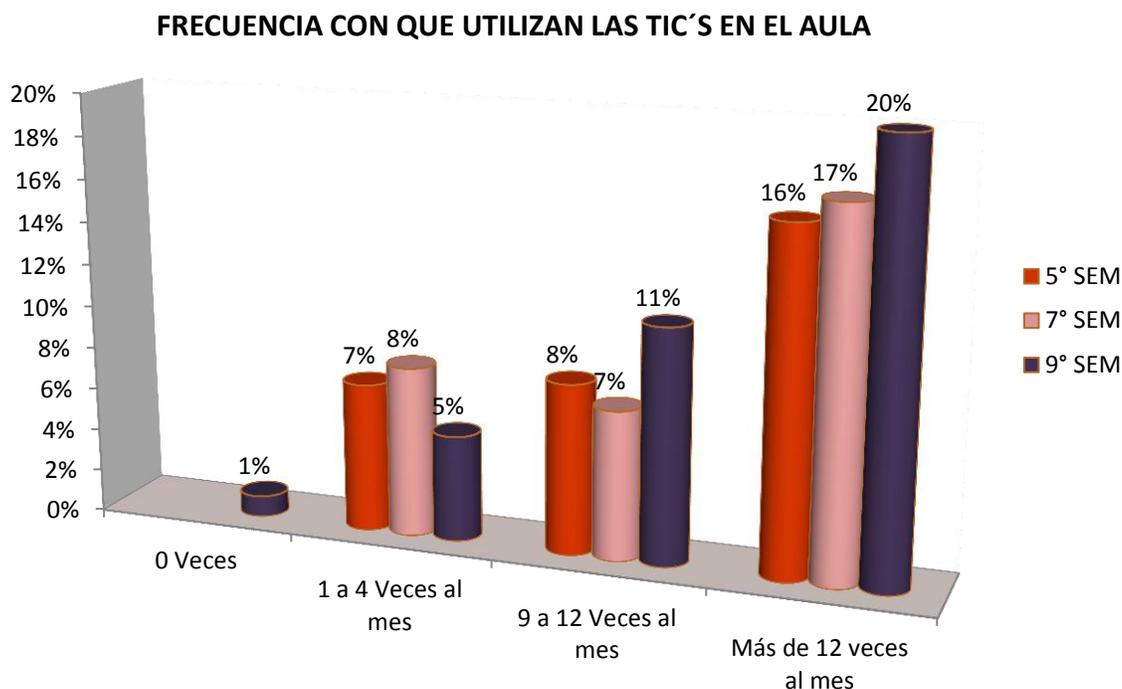
En la gráfica 2 se demuestra que los alumnos poseen conocimiento del uso de las herramientas tecnológicas en el aula gracias a su experiencia que abarca mayor porcentaje, en segundo lugar se encuentra pláticas con otros compañeros, en tercero capacitación recibida y finalmente con un promedio de 2% a través de prácticas profesionales y clases en la facultad.

4. Señale la frecuencia con que utilizas las TIC en el aula.

Tabla 12. Frecuencia de la utilización de las TIC en el aula.

FRECUENCIA	5° Sem.	7° Sem.	9° Sem.	TOTAL Alum.	FRECUENCIA	5° Sem.	7° Sem.	9° Sem.	
0 veces			1	165	0 Veces			1%	
1 a 4 Veces al mes	11	13	9		1 a 4 Veces al mes	7%	8%	5%	
9 a 12 Veces al mes	13	11	18		9 a 12 Veces al mes	8%	7%	11%	
Más de 12 Veces al mes	27	28	34		Más de 12 veces al mes	16%	17%	20%	
TOTAL	51	52	62		TOTAL	31%	32%	37%	100%

Gráfica 3. Frecuencia de la utilización de las TIC en el aula.



En la grafica 3 se demuestra que gran parte de los alumnos encuestados utilizan más de 12 veces al mes las Tecnologías de la información y comunicación (TIC'S) en el aula, le sigue la frecuencia de 9 a 12 veces al mes y lo mínimo que han usado es de 1 a 4 veces al mes ya que de 0 veces solo es de 1 %.

5. Menciona en que materias han tocado el tema de las TIC'S para conocer sus beneficios con la intención de mejorar en el ámbito educativo.

Los maestros de la Licenciatura en Informática Administrativa son pocos los que han tocado el tema de las TIC'S para conocer sus beneficios, con la intención de mejorar en el ámbito educativo, y los que lo han hecho son en las siguientes materias de la tabla 13.

Tabla 13. Materias han tocado el tema de las TIC'S.

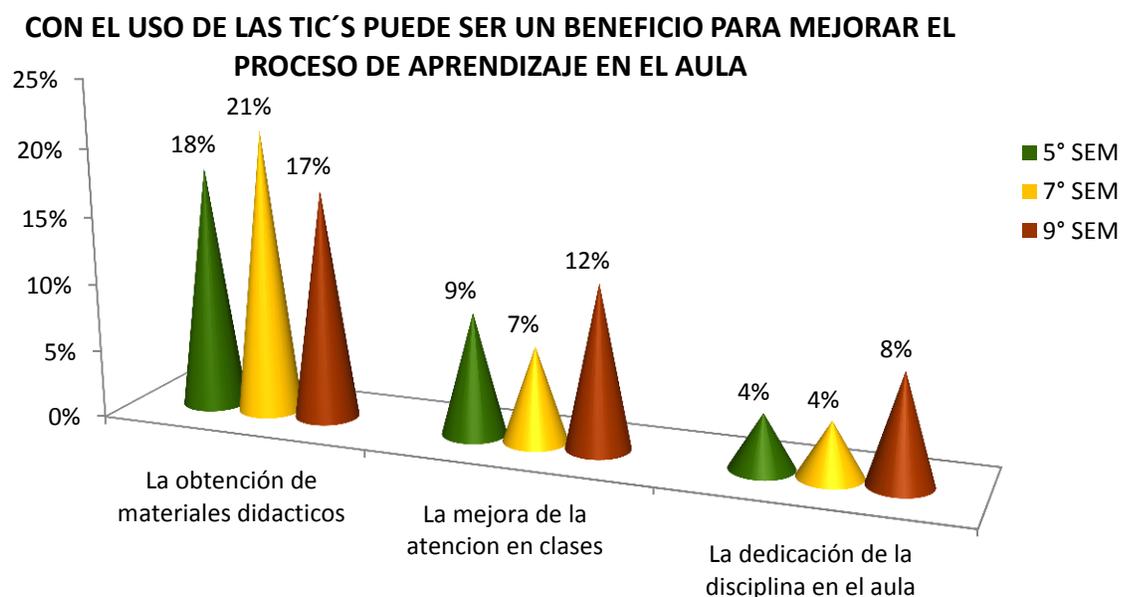
Materias Prácticas	Materias Teóricas
Sistemas Operativos	Teleprocesos
Informática 1, 2 y 3	Mercadotecnia
Redes de computo 1 y 2	Economía
Programación 1 y 2	Análisis y diseño de sistemas de información
Base de datos	Administración unidades informáticos
Impacto de la tecnología	Unidades de informática en las organizaciones

6. Considera en qué aspecto el uso de TIC'S puede ser un beneficio para mejorar el proceso de aprendizaje en el aula.

Tabla 14. TIC'S puede ser un beneficio para mejorar el proceso de aprendizaje en el aula.

BENEFICIO P/MEJORAR EL PROC. APREN EN EL AULA.	5° Sem.	7° Sem.	9° Sem.	Tot. Alu m.	BENEFICIO P/MEJORAR EL PROC. APREN EN EL AULA.	5° Sem.	7° Sem.	9° Sem.	
La obtención de materiales didácticos	30	34	28		La obtención de materiales didácticos	18%	21%	17%	
La mejora de la atención en clases	15	12	20		La mejora de la atención en clases	9%	7%	12%	
La dedicación de la disciplina en el aula	6	6	14		La dedicación de la disciplina en el aula	4%	4%	8%	
TOTAL	51	52	62	165	TOTAL	31%	32%	37%	100 %

Gráfica 4. TIC'S puede ser un beneficio para mejorar el proceso de aprendizaje en el aula.



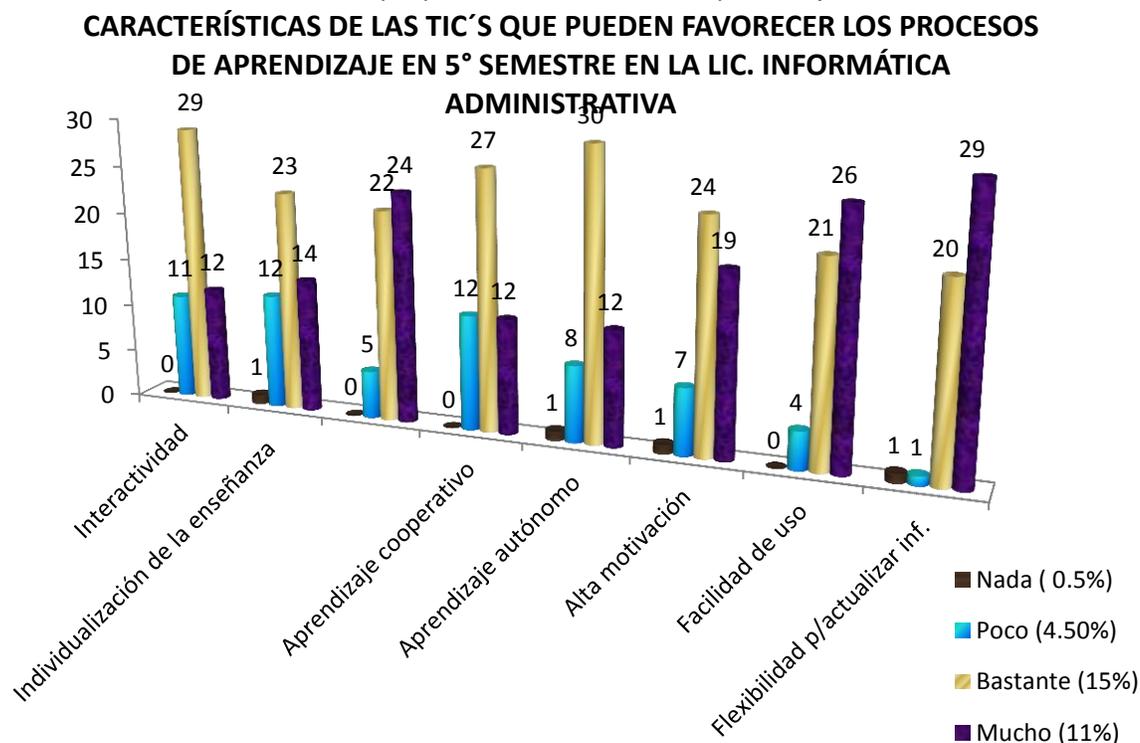
En la gráfica 4 se demuestra que la mayoría de los alumnos encuestados de todos los semestres consideran que las tics puede ser un beneficio para mejorar el proceso de aprendizaje en el aula. En primer lugar abarca mayor porcentaje en la obtención de materiales didácticos, en segundo la mejora de la atención en clases y finalmente con un promedio de 8% la dedicación de la disciplina en el aula.

7. Valore en qué medida las características de las TIC que se mencionan a continuación pueden favorecer los procesos de aprendizaje.

Tabla 15. Características de las TIC'S que pueden favorecer en el aprendizaje en 5° semestre.

CARACTERÍSTICAS DE LAS TICS 5° SEMESTRE	Nada	Poco	Bastante	Mucho	
Interactividad	0	11	29	12	
Individualización de la enseñanza	1	12	23	14	
Variedad de códigos de información (texto, sonido, imágenes, etc.)	0	5	22	24	
Aprendizaje cooperativo	0	12	27	12	
Aprendizaje autónomo	1	8	30	12	
Alta motivación	1	7	24	19	
Facilidad de uso	0	4	21	26	
Flexibilidad p/actualizar información	1	1	20	29	
SUMA	4	60	196	148	408
PORCENTAJE	0.50%	4.50%	15%	11%	31%

Gráfica 5. Características de las TIC'S que pueden favorecer en el aprendizaje en 5° semestre.



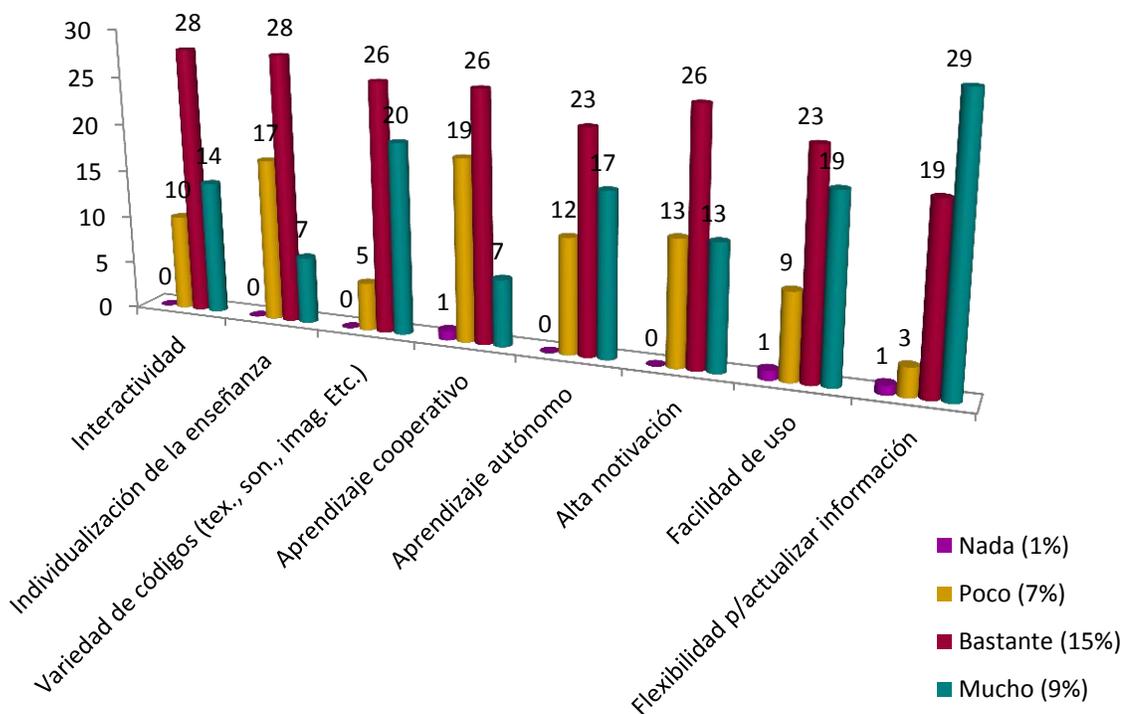
En la gráfica 5 se demuestran los resultados de los alumnos del 5° semestre, valoran las características de las TICS que se mencionan pueden favorecer los procesos de aprendizaje. El porcentaje mayor lo abarca en bastante con 15% y Mucho con 11% y después en poco con 4.5% y finalmente con un promedio muy bajo de 0.5% en nada.

Tabla 16. Características de las TIC'S que pueden favorecer en el aprendizaje en 7° semestre.

CARACTERÍSTICAS DE LAS TIC'S 7° SEMESTRE	Nada	Poco	Bastante	Mucho	
Interactividad	0	10	28	14	
Individualización de la enseñanza	0	17	28	7	
Variedad de códigos de información (texto, sonido, imágenes, etc.)	0	5	26	20	
Aprendizaje cooperativo	1	19	26	7	
Aprendizaje autónomo	0	12	23	17	
Alta motivación	0	13	26	13	
Facilidad de uso	1	9	23	19	
Flexibilidad p/actualizar información	1	3	19	29	
SUMA	3	88	199	126	416
PORCENTAJE	1%	7%	15%	9%	32%

Gráfica 6. Características de las TIC'S que pueden favorecer en el aprendizaje en 7° semestre.

**CARACTERÍSTICAS DE LAS TIC'S QUE PUEDEN FAVORECER LOS PROCESOS
DE APRENDIZAJE EN 7° SEMESTRE EN LA LIC. INFORMÁTICA
ADMINISTRATIVA.**

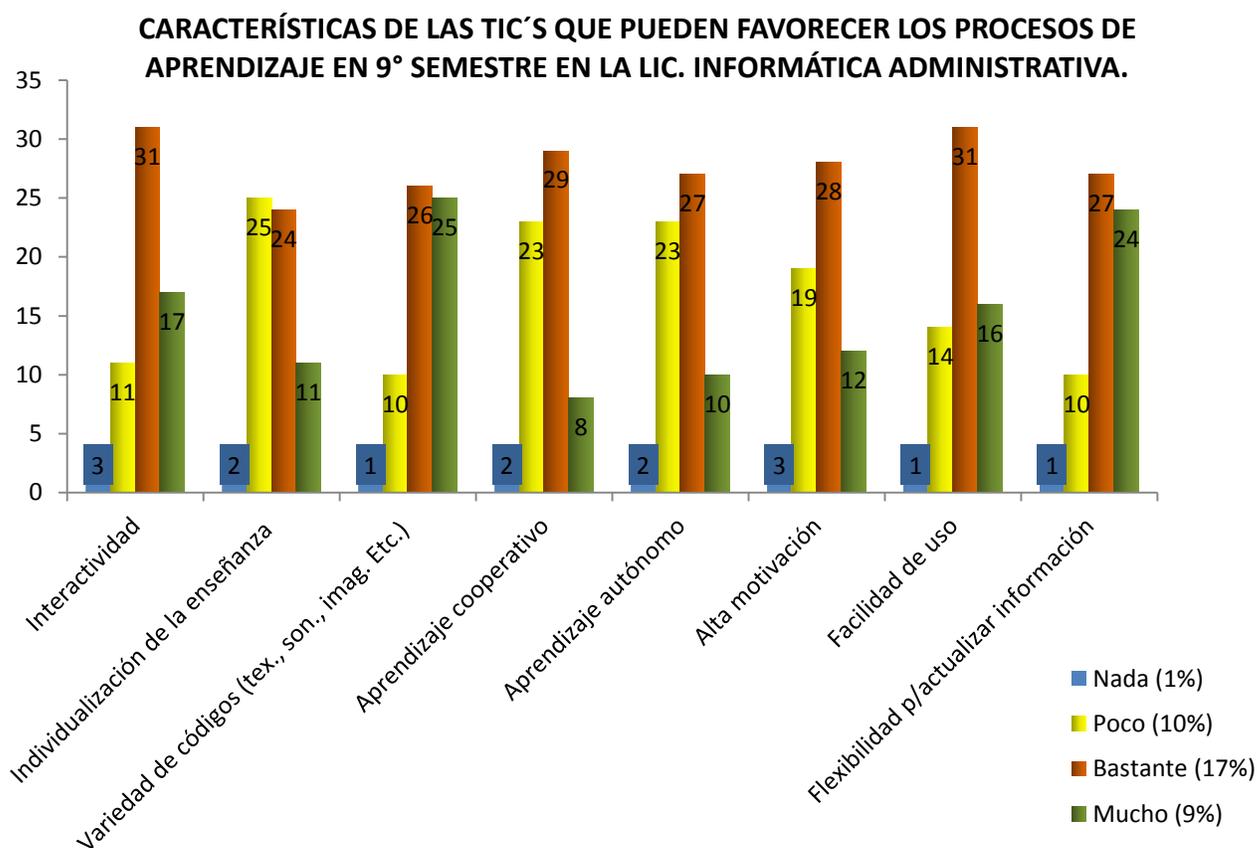


En la gráfica 6 se demuestran los resultados de los alumnos del 7° semestre, valoran las características de las TIC'S que se mencionan pueden favorecer los procesos de aprendizaje. El porcentaje mayor lo abarca en bastante con 15% y Mucho con 9% y después en poco con 7% y finalmente con un promedio muy bajo de 1% en nada.

Tabla 17. Características de las TIC'S que pueden favorecer en el aprendizaje en 9° semestre.

CARACTERÍSTICAS DE LAS TICS 9° SEMESTRE	Nada	Poco	Bastante	Mucho	
Interactividad	3	11	31	17	
Individualización de la enseñanza	2	25	24	11	
Variedad de códigos de información (texto, sonido, imágenes, etc.)	1	10	26	25	
Aprendizaje cooperativo	2	23	29	8	
Aprendizaje autónomo	2	23	27	10	
Alta motivación	3	19	28	12	
Facilidad de uso	1	14	31	16	
Flexibilidad p/actualizar información	1	10	27	24	
SUMA	15	135	223	123	496
PORCENTAJE	1%	10%	17%	9%	37%

Gráfica 7. Características de las TIC'S que pueden favorecer en el aprendizaje en 9° semestre.



En la gráfica 7 se demuestran los resultados de los alumnos del 9° semestre, valoran las características de las TICS que se mencionan pueden favorecer los procesos de aprendizaje. El porcentaje mayor lo abarca en bastante con 17% y Mucho con 9% y después en poco con 10% y finalmente con un promedio muy bajo de 1% en nada.

8. Puedes dejar algún comentario sobre el uso de las TIC'S en la carrera de Informática Administrativa.

Los comentarios fueron opcionales para todos los alumnos de la carrera de Informática Administrativa y se resume lo siguiente:

En 5to semestre, gran parte de los alumnos les gustan las TIC'S, así como van mejorando las tecnologías hay que estar actualizados para poder hacer uso de ellas, porque es muy importante en esta carrera, ya que al usar equipo de computo en el aula se tienen acceso a medios de difusión informática, lo cual nos orilla a hacer independientes y a mantenernos interesados por actualizarnos en este ámbito.

En 7° semestre es muy importante conocer sobre tecnologías de información y comunicación ya que ahora es la base fundamental en todas las áreas, principalmente las estudiamos y la usaremos en el logro de nuestra carrera, son muy utilizadas para realizar todas las actividades. Y nos hace falta una mayor divulgación acerca de las TICS, ya que es un tema que nos falta mucho para ser visto de manera más amplia en la carrera, y que las clases sean más prácticas que teóricas porque es muy poco lo que se aplica actualmente de las TICS, no se saben utilizar al 100% ya que cada día la tecnología es lo primero que se ve pegado en la informática.

En 9° semestre las TICS son herramientas que facilitan procesos informáticos o tecnológicos y nos ayudan a reducir tiempos, y en la carrera de informática es sumamente importante para llevarlo a cabo con más frecuencia en el transcurso de la carrera, para tener un mejor aprendizaje y manejo de información, y son de gran beneficio pero hace falta que nos aborden más sobre este tema, porque lo poco que se ve, no se aplica muy a fondo ya que a mayor aplicación se mejora la velocidad de obtención en la información, y entre más práctico se aprende mejor porque en el ámbito laboral las utilizamos día a día y debemos estar actualizados.

OBTENCIÓN DE RESULTADOS Y ANÁLISIS

De las encuestas realizadas a los maestros sobre las TICS en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Licenciatura en Informática Administrativa de la FCCA de la UMSNH se aplico una muestra de acuerdo a los resultados obtenidos de la Tabla 5., y son los siguientes resultados.

1. ¿Cuáles son las materias que imparte?

Los maestros que dan clases en la Licenciatura en Informática Administrativa imparten clases de acuerdo al área y sus especialidades lo cual se parte en 2 áreas: que son del área de informática y del área de otras materias.

Maestros en el área de Informática se aplicaron 17 encuestas porque la mayoría imparten clases de 3 hasta 5 materias.

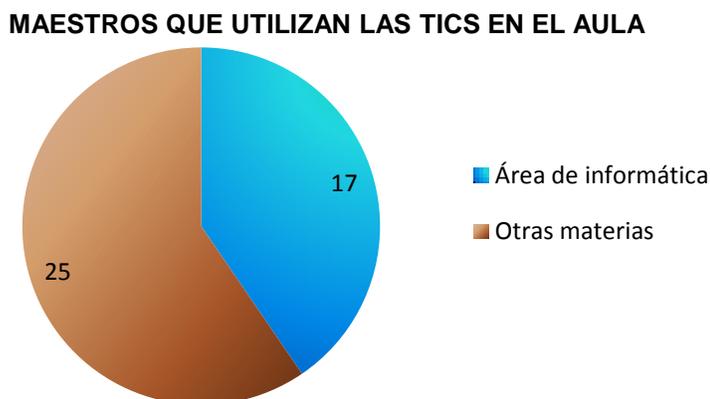
Maestros del área de otras materias fueron 25 por que la mayoría imparten clases solo de 1 a 2 materias, por lo tanto se aplico más encuestas a estos maestros.

2. En la(s) asignatura(s) que imparte ¿Utiliza las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC´S)?

Tabla 18. Maestros que utilizan TICS en el aula.

RESPUESTAS	Área de informática	Otras materias	TOTAL
Si	17	25	42
No	0	0	

Gráfica 8. Maestros que utilizan TICS en el aula.



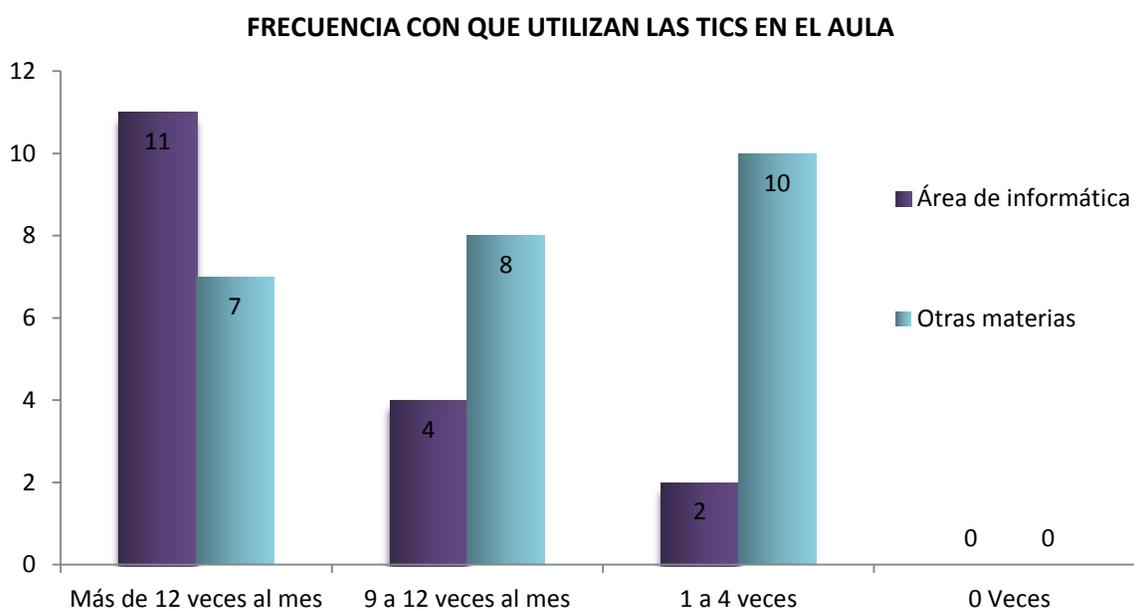
En la gráfica 8 se demuestra que todos los maestros que dan clases en la Licenciatura en Informática Administrativa utilizan las TICS en el aula. Lo cual equivale el 100% del total de maestros encuestados.

Si su respuesta es afirmativa, señale la frecuencia con que utiliza las TIC en el aula:

Tabla. 19 Frecuencia con que utilizan las tics en el aula.

FRECUENCIA	Área de informática	Otras materias
Más de 12 veces al mes	11	7
9 a 12 veces al mes	4	8
1 a 4 veces	2	10
0 Veces	0	0

Gráfica 9. Frecuencia con que utilizan las tics en el aula.



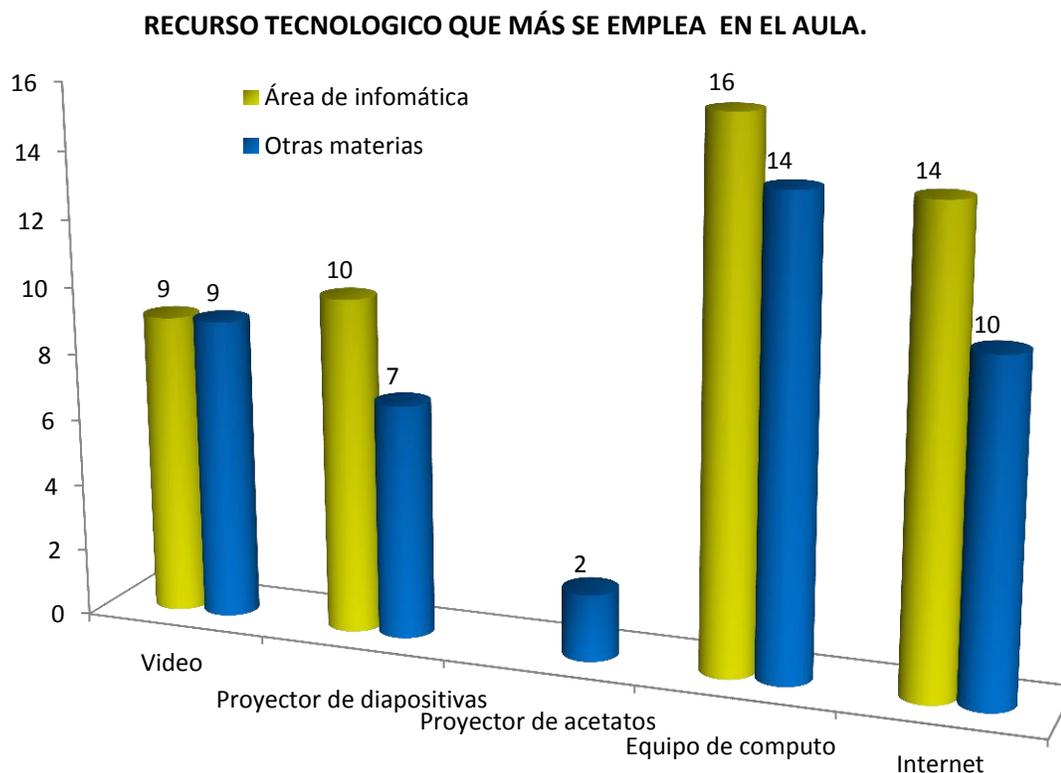
En la grafica 9 se demuestra que los maestros del área de informática utilizan las tics más de 12 veces al mes, mientras que los maestros de otras materias varían porque depende las horas de clases que imparten pero todos utilizan TICS más de 4 veces al mes.

3. ¿Cuál es el recurso tecnológico que más emplea en el aula?

Tabla 20. Recurso tecnológico que más emplea en el aula.

RECURSO TECNOLÓGICO	Área de informática	Otras materias
Video	9	9
Proyector de diapositivas	10	7
Proyector de acetatos		2
Equipo de computo	16	14
Internet	14	10

Gráfica 10. Recurso tecnológico que más emplea en el aula.



En la gráfica 10 se demuestra que todos los maestros que dan clases en la Licenciatura en Informática Administrativa, el recurso tecnológico que más emplean en el aula es el equipo de cómputo, internet, proyector de diapositivas y video, y por último el proyector de acetatos donde solo utilizan maestros de otras materias ya que para los del área de informática ya no los emplean.

4. ¿Para que utiliza los recursos tecnológicos en el aula?

Los Maestros que imparten clases en la Licenciatura en Informática Administrativa utilizan recurso tecnológico en el aula porque son necesarios para impartir la clase así como herramienta de acuerdo al desarrollo de sus aplicaciones. En la tabla 21. Vemos algunos puntos que se consideran importantes.

Tabla 21. Maestros que utilizan recurso tecnológico.

Maestros de Informática	Maestros de otras materias
Para Impartición de clase, exposiciones y complementar temas.	Para el desarrollo de la clase y complementar temas.
Expandir horizonte de información.	Para ser más claro y específico en la enseñanza y utilización del presupuesto.

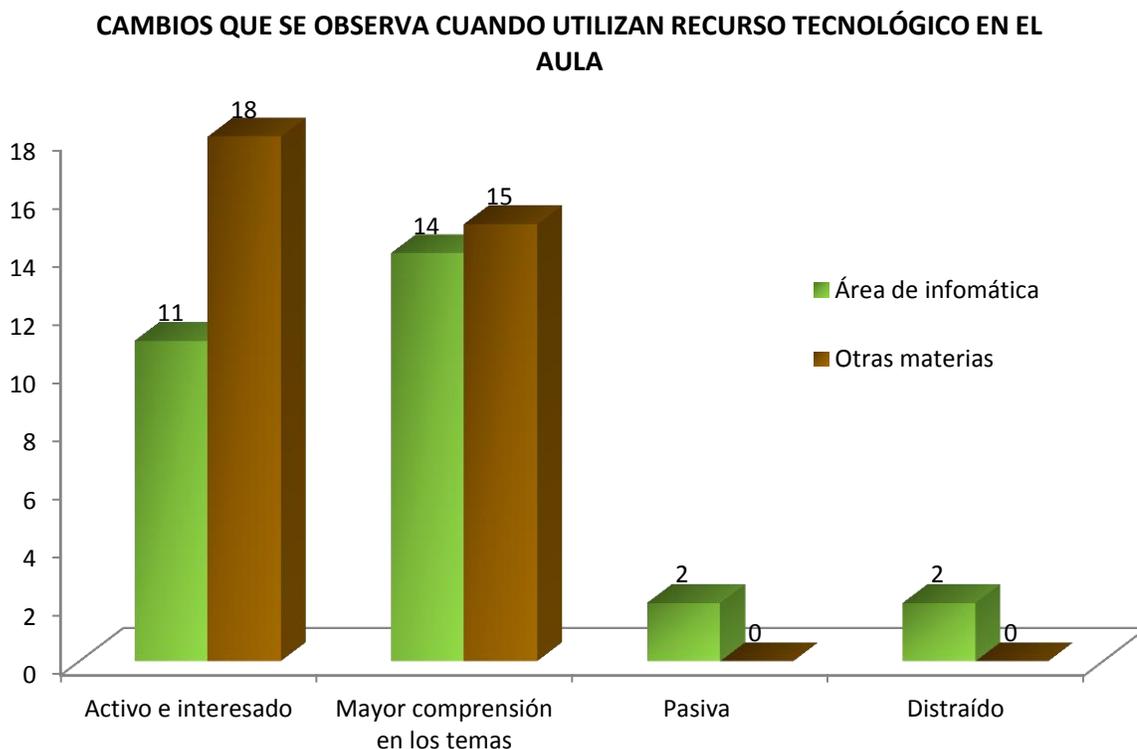
Para desarrollar prácticas.	Para enseñar páginas con ejercicios de inglés.
Exponer, compartir archivos de apunte, lecturas, complementación y ejemplos.	Para exposiciones y que les sea atractiva la clase.
Para la exposición del tema y para investigación.	Consulta de páginas en internet, resolución de ejercicios.
Para agilizar el aprendizaje de los alumnos y hacer más amenas las clases, pudiendo de tal forma hacer que se concentren más.	Para presentar material que prepare en casa, para no tenerles que escribirles y ahorrar tiempo.
Darle énfasis a los temas y diversificar las herramientas pedagógicas.	Presentación de videos y exponer en clase.
Para reafirmar conocimiento.	Para ampliar la información y cumplir al 100% el programa.
Presentaciones, trabajos, consulta de información, colaboración entre alumnos.	Para impartir la materia de una manera más ágil y entendible, además se ahorra tiempo.
Para apoyo al explicar los temas.	Para hacer más interesante la clase y sintetizar mucha de la información disponible.
Para facilitar en el alumno el aprendizaje significativo.	Para ver procesos de control interno sistematizados, para el diseño de modelos de información en red.
Para el manejo correcto de la computadora.	Para mejorar el aprendizaje de los alumnos, aumentar el interés por el tema o materia Para atraer la atención y no caer en la monotonía.
Para facilitar el aprendizaje y la enseñanza de un tema.	Demostración, explorar y para cuando vengan maratones haya competitividad.

5. ¿Cuáles son los cambios que observa en los alumnos, cuándo utiliza recurso tecnológico en el aula?

Tabla 22. Cambios que se observa cuando utilizan recurso tecnológico en el aula.

CAMBIOS QUE SE OBSERVAN	Área de informática	Otras materias
Activo e interesado	11	18
Mayor comprensión en los temas	14	15
Pasiva	2	0
Distraído	2	0

Gráfica 11. Cambios que se observa cuando utilizan recurso tecnológico en el aula.



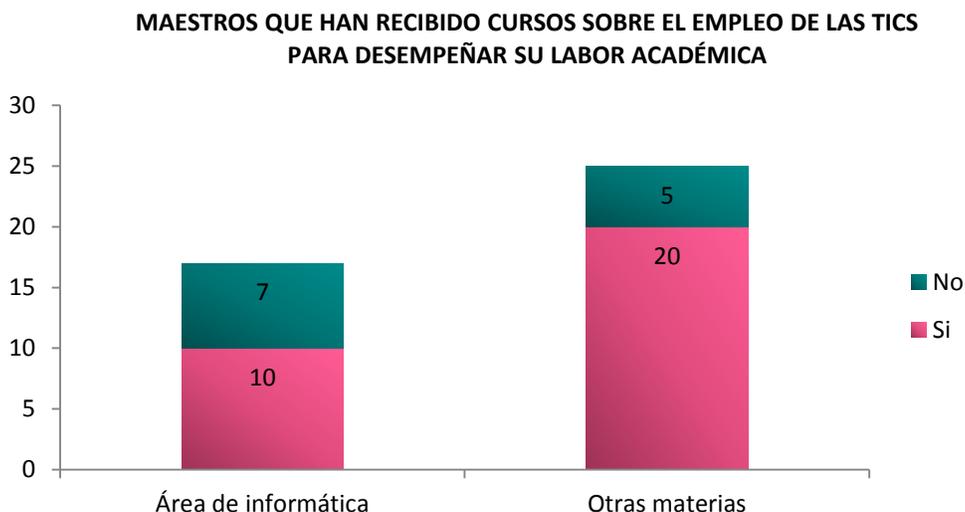
En la gráfica 11 se demuestra que todos los maestros que imparten clases en la Licenciatura en Informática Administrativa observan cambios en los alumnos cuando utilizan recurso tecnológico en el aula, la mayor parte lo abarca en activo e interesado y la siguiente frecuencia en Mayor comprensión en los temas, y por ultimo con porcentaje muy bajo en pasivo y distraído.

6. ¿Ha recibido algún tipo de formación sobre el empleo de las TIC'S para desempeñar su labor académica?

Tabla 23. Maestros que han recibido curso sobre el empleo de las TICs.

RESPUESTAS	Área de informática	Otras materias
Si	10	20
No	7	5

Gráfica 12. Maestros que han recibido curso sobre el empleo de las TICs.



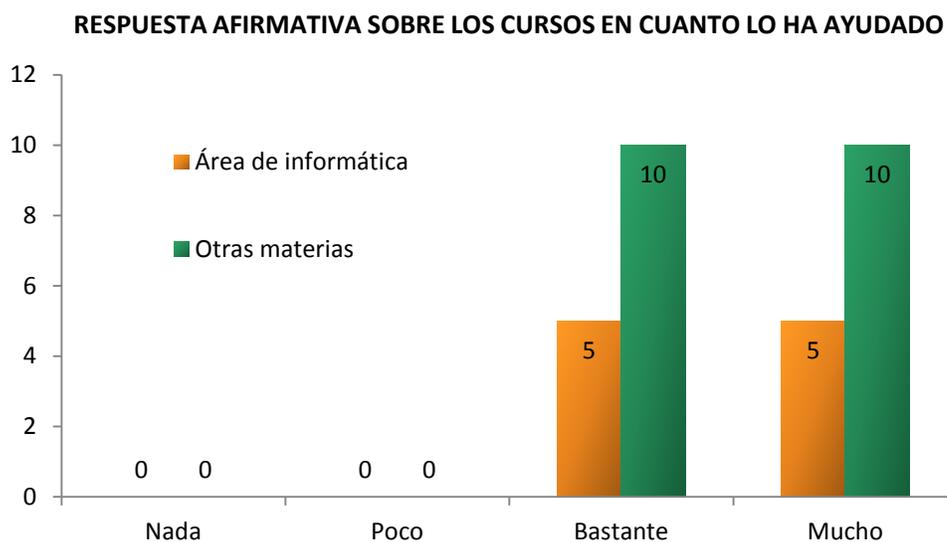
En la grafica 12 se demuestra la mayor parte de los maestros han recibido formación sobre el empleo de las TICs para desempeñar su labor académica.

Si su respuesta es afirmativa, valore la formación en cuánto lo ha ayudado.

Tabla 24. Respuesta sobre los cursos en cuanto lo ha ayudado.

	Área de informática	Otras materias
Nada	0	0
Poco	0	0
Bastante	5	10
Mucho	5	10

Gráfica 13. Respuesta sobre los cursos en cuanto lo ha ayudado.



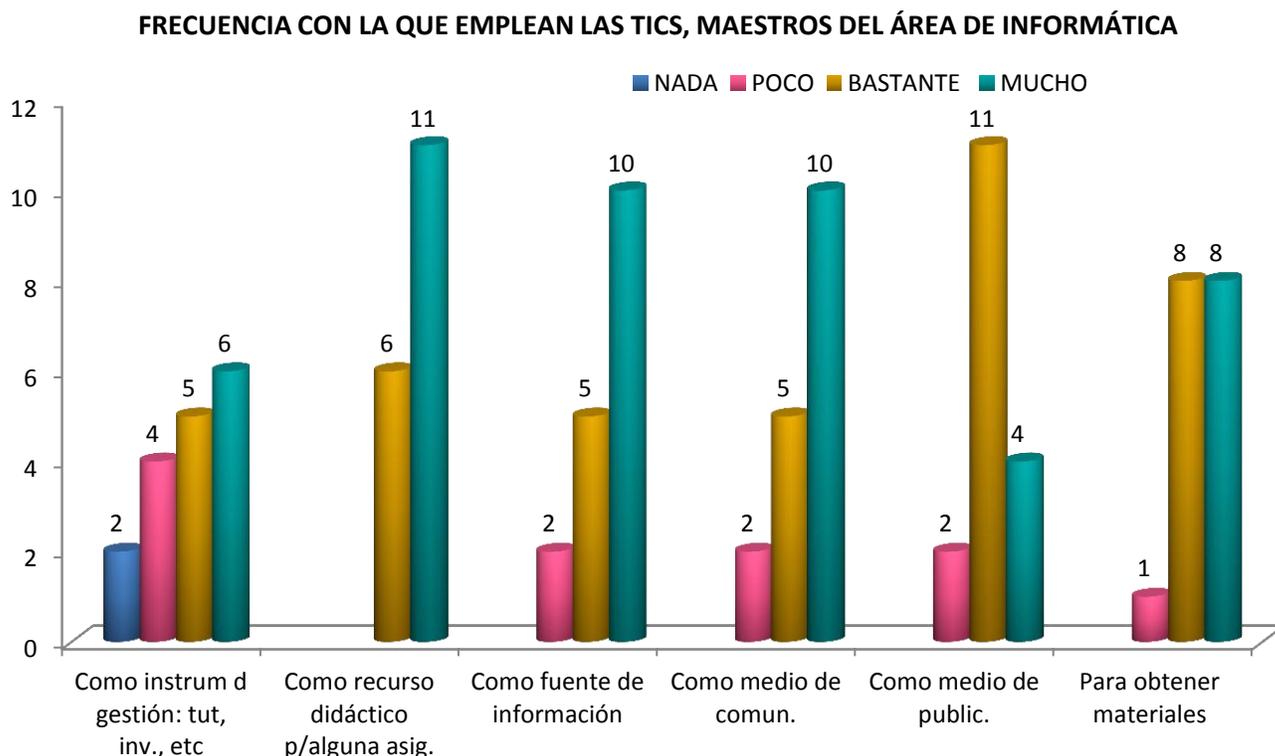
En la grafica 13 se demuestra que todos los maestros que han recibido formación sobre el empleo de las TICS para desempeñar su labor académica opinan que les ha beneficiado bastante y mucho.

7. Valore la frecuencia con la que emplea las TIC que se mencionan a continuación.

Tabla 25. Frecuencia con la que emplean las TICS. Maestros del área de informática.

TICS área de Informática	NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO
Como instrumento de gestión: tutoría, inventarios, control de trabajos....	2	4	5	6
Como recurso didáctico para alguna asignatura (materiales impresos, diccionarios, gramáticas, enciclopedias, etc.)			6	11
Como fuente de información (CD-ROM, Internet...)		2	5	10
Como medio de comunicación (e-mail...)		2	5	10
Como medio de publicación de materiales (web...)		2	11	4
Para obtener materiales y servicios (Internet...)		1	8	8

Grafica 14. Frecuencia con la que emplean las TICS. Maestros del área de informática.

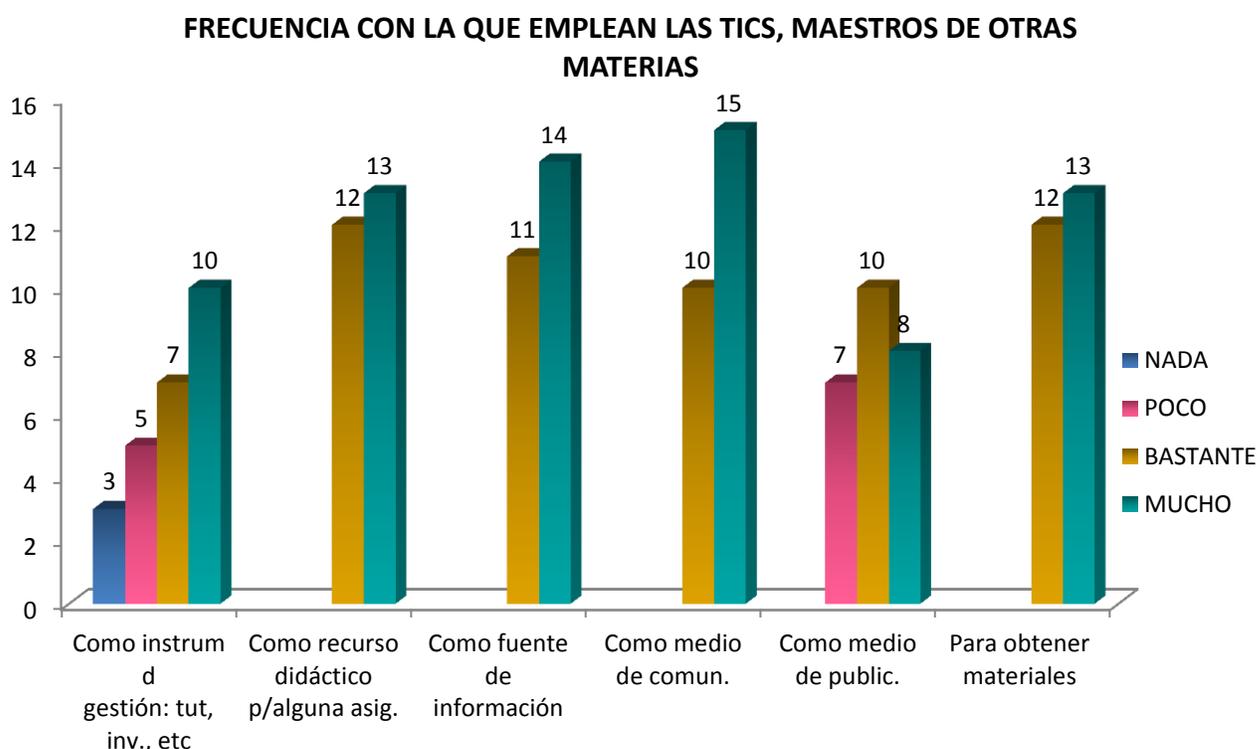


En la grafica 14 se demuestra que los maestros en el área de Informática que dan clases en la Licenciatura en Informática Administrativa emplean las TICS bastante y mucho ya que la frecuencia de poco y nada equivalen un porcentaje bajo.

Tabla 26. Frecuencia con la que emplean las TICS. Maestros del área de otras materias.

TICS Otras materias	NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO
Como instrumento de gestión: tutoría, inventarios, control de trabajos....	3	5	7	10
Como recurso didáctico para alguna asignatura (materiales impresos, diccionarios, gramáticas, enciclopedias, etc.)			12	13
Como fuente de información (CD-ROM, Internet...)			11	14
Como medio de comunicación (e-mail...)			10	15
Como medio de publicación de materiales (web...)		7	10	8
Para obtener materiales y servicios (Internet...)			12	13

Grafica 15. Frecuencia con la que emplean las TICS. Maestros del área de otras materias.



En la gráfica 15 se demuestra que los maestros en el área de otras materias que dan clases en la Licenciatura en Informática Administrativa emplean las TICS bastante y mucho ya que la frecuencia de poco y nada equivalen un porcentaje bajo.

Puede dejar algún comentario sobre el uso de las TIC'S en la carrera de Informática Administrativa.

Los comentarios de los maestros fueron opcional lo cual se consideran algunos puntos importantes para la carrera de Informática Administrativa:

Maestros de informática:

- Hace falta hacer conciencia en los maestros que no lo emplean, para facilitar el aprendizaje
- Que se requiere utilizar para complementar la enseñanza.
- Es vital su uso para la clase
- Es esencial y futurista.
- Tener un mejor firewall para evitar el uso de páginas de entretenimiento de los alumnos al estar en clase.
- Si son bien utilizadas potencian en el aprendizaje.
- Se usan y de mala forma, algunos de ellos como el internet suele distraer a los alumnos durante las clases, considero que se puede sacar un mayor provecho a la infraestructura de la escuela.
- Hacer más uso de ellas, que se nos den las herramientas para utilizarlos en algunas ocasiones estamos limitados por fallas o falta de equipo.
- Son de gran importancia ya que facilitan la interacción de los alumnos con el medio ambiente actual.
- Debe ser una actividad que debemos fomentar como profesores para que los alumnos se acostumbren a estos ambientes de trabajo.
- Falta de equipo o renovación del actual.

Maestros de otras materias:

- Es necesario para estar actualizado.
- Excelente herramienta administrativa.
- Para estar actualizado y a la vanguardia es necesaria la utilización de las TICS.
- Son de gran apoyo y vinculación a los temas.
- Que tal vez a los profesores nos actualicen más, porque los alumnos a veces saben un poco más y que nos den cursos por lo menos los sábados.
- Mayor búsqueda de simuladores o tutoriales para la aplicación de las TICS en procesos administrativos.
- Es muy importante ya que es un medio para ir canalizando al alumno a la carrera de informática como su nombre lo dice. Además de que este tipo de herramientas va en aumento en el ámbito de la educación.
- Que son muy importantes, debe de generalizarse su uso teniendo en óptimas condiciones sus usos.
- Son buenos elementos los maestros ya que forman un protocolo estadístico de archivos y libros con una profesionalidad de acuerdo a su desempeño.
- Son herramientas indispensables.

GLOSARIO

Celuloide: M. Materia plástica muy maleable en caliente, pero muy inflamable, obtenida tratando la nitrocelulosa con alcanfor. Por ext., cinta cinematográfica.

Cognitivas, va: Adj. Culto Relativo a la cognición o conocimiento: función cognitiva o de comprensión.

Digital: Adj. s. f. 1 Relativo a los dedos. Dactilar. 2 Se aplica al aparato o instrumento de medición que suministra la información mediante dígitos o elementos finitos o discretos: un reloj digital; un amperímetro digital. Analógico. 3 Que funciona mediante esta transformación de la variable física en un sistema de dígitos: un disco compacto es digital. Analógico.

Fibra: S. f. 1 Filamento que constituye el tejido orgánico, animal o vegetal, o textura que presentan algunos productos químicos y minerales, como el amianto.
— de vidrio Filamento de vidrio muy fino que se emplea en la fabricación de materiales aislantes, fibra óptica y en la industria textil.
— óptica Filamento de vidrio o sílice que transmite impulsos luminosos de uno a otro de sus extremos; permite la transmisión de comunicaciones telefónicas, de televisión, etc., a gran velocidad y distancia.

Firewall: Un cortafuegos (firewall en inglés) es una parte de un sistema o una red que está diseñada para bloquear el acceso no autorizado, permitiendo al mismo tiempo comunicaciones autorizadas.

Heurística S. f.1. Método para aumentar el conocimiento: la heurística de un programa de investigación, en principio, consiste en un conjunto de técnicas para la solución de problemas científicos.2. Técnica de la indagación y del descubrimiento. Busca o investigación de documentos o fuentes históricas.

Hipermedia: Es el término con el que se designa al conjunto de métodos o procedimientos para escribir, diseñar o componer contenidos que integren soportes tales como : texto, imagen, video, audio, mapas y otros soportes de información emergentes, de tal modo que el resultado obtenido, además tenga la posibilidad de interactuar con los usuarios.

Ídem: Pron. Significa, como en latín, lo mismo. Se usa para repetir las citas de un autor, y, en las cuentas o listas, para denominar partida de la misma especie.

Intrínseco, ca: Adj. Que es propio o característico de una cosa por sí misma y no por causas exteriores: la blancura es una característica intrínseca de la nieve.

Informática S f. 1. Conjunto de conocimientos que permiten el tratamiento de la información por medio de una computadora. 2. Ciencia teórica y aplicada que estudia peralte. El tratamiento automático de la información.

Largometrajes: S. m.1. Película cinematográfica cuya proyección dura más de 60 minutos: el primer largometraje de este joven director ha sorprendido gratamente a la crítica. 2. m. CINEMAT. Film de longitud superior a los 1 600 m.

Latitudinal: Adj. Que se extiende a lo ancho.

Modelación: Es aquello que sirve para representar o describir otra cosa, es decir crea prototipos (primer diseño). El modelo puede tener una forma semejante o ser totalmente distinto del objeto real.

Modulación: F. Acción y efecto de modular. ELECTRÓN. Variación de alguna de las características de una onda (llamada onda portadora) en función de las características de otra onda (llamada onda moduladora) cuya información se desea transmitir.

Orbe: S. m. 1 Culto Mundo o universo. 2 Esfera terrestre o celeste.

Pendrive: Unidad de almacenamiento de datos que se conecta a la PC con una tecnología maravillosa que lo comprime en un llavero de menos de 10 cm de largo. Dice Wikipedia: Un llavero USB (Universal Serial Bus)(en inglés USB flash drive) es un pequeño dispositivo de almacenamiento que utiliza la memoria flash para guardar la información sin necesidad de pilas.

Periférico, ca.: Adj. Perteneiente o relativo a la periferia. 2. m. *Inform.* Aparato auxiliar e independiente conectado a la unidad central de una computadora.

Plusvalía: S. f. 1 Aumento del valor de una cosa, especialmente terrenos o valores inmobiliarios, sin que se produzcan cambios en ella: la casa, aunque vieja y por reformar, se beneficiará de una plusvalía. Minusvalía. 2 Cantidad de dinero que se debe pagar por este aumento de valor.

Propiciar: V. tr. 1 Ayudar a que sea posible la realización de una acción o la existencia de una cosa: el buen tiempo propició la excursión. Favorecer. 2 Atraer, conseguir o ganar la admiración o la benevolencia de una persona: propiciar buenas obras. OBS Se conjuga como cambiar.

Remoto, ta: Adj. 1 Que está muy lejos o muy apartado en el tiempo o el espacio: país remoto; lugar remoto; época remota. Distante, lejano. Cercano. 2 Que es poco probable o está lejos de suceder en la realidad: no existe la más remota posibilidad de llegar a saberlo.

Retroalimentación: S. f. 1 Transmisión de corriente o tensión desde la salida de un circuito o dispositivo a su entrada de reacciones metabólicas. Retroacción. 2 Proceso de un sistema que es mantenido por uno de sus productos finales: las hormonas son controladas por un mecanismo de retroalimentación: cuando una glándula produce más hormona de la que necesita el cuerpo, el sistema de control hormonal la desconecta. Feedback.

Simulación: S. f. Presentación de una cosa haciendo que parezca real: hizo con el ordenador la simulación de un castillo.

Sucinto, ta: adj. Que está expresado con pocas palabras, de manera resumida, concisa y precisa. Breve.

Telemática S. f.1. Industria que emplea ordenadores y sistemas informáticos conjuntamente con las telecomunicaciones. 2. f. INFORM. Acrónimo de telecomunicaciones e informática, para referirse a la asociación de ambas tecnologías.

TIC (TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN): Cuando unimos estas tres palabras hacemos referencia al conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, Internet, la telefonía, los "mas media", las aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente nos proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación.



Semestre: _____

1. Define para ti ¿Que son las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´S)?

2. De las siguientes TIC´S ¿Cuales has empleado en tu proceso de aprendizaje en la carrera?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Redes Sociales | <input type="checkbox"/> Plan Lesson |
| <input type="checkbox"/> Multimedia | <input type="checkbox"/> Las Cazas de Tesoros |
| <input type="checkbox"/> Foros | <input type="checkbox"/> Los Libros Virtuales |
| <input type="checkbox"/> Las Wiki | <input type="checkbox"/> Las Videoconferencias |
| <input type="checkbox"/> Web de Centro | <input type="checkbox"/> Pizarra Digital en el Aula |
| <input type="checkbox"/> Weblog o Blogs | <input type="checkbox"/> Portafolios Virtuales |
| <input type="checkbox"/> Web Quest" (<i>Búsquedas</i>
<i>Guiadas, Búsquedas</i>
<i>Asistidas)</i> | <input type="checkbox"/> Presentaciones Electrónicas |

3. El conocimiento que tienes acerca del uso de las herramientas tecnológicas en el aula es gracias a:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Experiencia | <input type="checkbox"/> Platicas con otros compañeros |
| | <input type="checkbox"/> Capacitación recibida |
| <input type="checkbox"/> Otros (especifique): _____ | |
| _____ | |
| _____ | |
| _____ | |

4. Señale la frecuencia con que utilizas las TIC en el aula.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 0 veces | <input type="checkbox"/> 1 a 4 veces al mes |
| <input type="checkbox"/> 9 a 12 veces al mes | <input type="checkbox"/> más de 12 veces al mes |

Si la respuesta es negativa, especifique las razones _____

5. Menciona en que materias han tocado el tema de las TIC'S para conocer sus beneficios con la intención de mejorar en el ámbito educativo. _____

6. Considera en qué aspecto el uso de TIC'S puede ser un beneficio para mejorar el proceso de aprendizaje en el aula.

- La obtención de materiales didácticos La dedicación de la disciplina en el Aula
 La mejora de la atención en clase
 Otros (especifique) _____

7. Valore en qué medida las características de las TIC que se mencionan a continuación pueden favorecer los procesos de aprendizaje.

	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Interactividad				
Individualización de la enseñanza				
Variedad de códigos de información (texto, sonido, imágenes, etc.)				
Aprendizaje cooperativo				
Aprendizaje autónomo				
Alta motivación				
Facilidad de uso				
Flexibilidad para actualizar información				

Puedes dejar algún comentario sobre el uso de las TIC'S en la carrera de Informática Administrativa.

6. ¿Ha recibido algún tipo de formación sobre el empleo de las TIC'S para desempeñar su labor académica? _____

Si su respuesta es afirmativa, valore la formación en cuánto lo ha ayudado.

___Nada ___poco ___bastante ___mucho

7. Valore la frecuencia con la que emplea las TIC que se mencionan a continuación.

	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Como instrumento de gestión: tutoría, inventarios, control de trabajos....				
Como recurso didáctico para alguna asignatura (materiales impresos, diccionarios, gramáticas, enciclopedias, etc.)				
Como fuente de información (CD-ROM, Internet...)				
Como medio de comunicación (e-mail...)				
Como medio de publicación de materiales (web...)				
Para obtener materiales y servicios (Internet...)				
Otros				

Puede dejar algún comentario sobre el uso de las TIC'S en la carrera de Informática Administrativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Aimée Vega Montiel, Maricela Portillo y Jerónimo Repoll, LAS CLAVES NECESARIAS DE UNA COMUNICACIÓN PARA LA DEMOCRACIA. Libro Colectivo De La Asociación Mexicana De Investigadores De La Comunicación 2007. asociacion mexicana de investigadores de la comunicación A.C. universidad Autónoma de Tabasco, Primera edición, 2008, Tabasco, México. ISBN: 978-968-9024-72-9
- Carlos Muñoz Razo, “como elaborar y asesor una investigación de tesis” PRENTICE HALL, primera edición, México.
- Elena Barberá Gregori, Teresa Mauri Majós, Javier Onrubia Goñi, COMO VALORAR LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA BASADA EN LAS TIC: Pautas e instrumentos de análisis Editorial GRAÓ, de IRIF,S.L. 1.ª edición: febrero 2008, C/Francesc Tarrega, 32-34.08027 Barcelona. ISBN: 978-84-7827-530-4
- Enrique Ruiz-Velasco Sánchez, EDUCATRÓNICA: Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología, UNAM, 2007, ediciones Díaz de Santos. ISBN: 978-84-7978-822-3
- Herminia Azinian, LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS: manual para organizar proyectos. Ediciones Novedades Educativas.1ra. Ed. –Buenos aires: centro de publicaciones educativas y material didáctico, 2009. 319 pag. ISBN 978-987-538-2343
- IPN–CIECAS VOLUMEN V, NUMERO 18, 2003
- Josep Ma. Mominó, Carles Sigalés y Julio Meneses, LA ESCUELA EN LA SOCIEDAD RED: Internet en la educación primaria y secundaria, 1.ª edición: febrero de 2008, Editorial Ariel S.A.ISBN: 978-84-344-4275-7
- Maria ruiz, M.L. Callejo, E . Gonzalez, M. Fernandez LAS TIC, UN RETO PARA NUEVOS APRENDIZAJES: usar información comunicarse y utilizar recursos. Ministerio de educación y ciencia, 2004, NARCEA, S.A DE EDICIONES, 2004. ISBN:84-277-1460-2
- Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio “Metodología de la Investigación” Mc Graw Hill Segunda Edición, México, D.F 1998.

- Umberto eco, CÓMO SE HACE UNA TESIS: técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura.

ELECTRÓNICAS

- <http://agora.ucv.cl/manualhttp://books.google.com.mx/books?id=ngxq2nYRD1gC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false> ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA EL USO DE LAS TIC's EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA PRESENCIAL: Un manual para los ciudadanos del Ágora.
- http://aportes.educ.ar/matematica/nucleo-teorico/influencia-de-las-tic/investigaciones-sobre-su-aplicacion-en-el-campo-educativo/historia_de_las_tic_principale.php
- <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece2002/Grupo4/Hernandez1.pdf>
- <http://ccdoc.iteso.mx/acervo/cat.aspx?cmn=browse&id=4487>
- <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xv/ponencias/54.pdf>
- <http://congresounivo.blogspot.com/2007/10/antecedentes-tics.html>
- http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:smdnsHwAkgAJ:ccdoc.iteso.mx/cat.aspx%3Fcmn%3Ddownload%26ID%3D3033%26N%3D1+la+educaci%C3%B3n+virtual+en+m%C3%A9xico+MALDONADO+REYNOSO+Norma+Patricia&hl=es&gl=mx&pid=bl&srcid=ADGEEShV14Zj8u9dhr1HEXy4QUEkiABxB4XZKQ5oX8dIFF3jQWC9tcfkofTynEQXUGLiS9z_EDveEw3gK7Qs4Kz8N8ErE0TU1cO1z5RpSOOo0nxJE9SoP-5F5Pz33Pobbmo6h8Q_CCyL&sig=AHIEtbSD_QXTEI4PEMqP_MnOnRfZ90Z0fw
- http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos_n29_pdf/5Eduotec-E_Ferro-Martinez-Otero_n29.pdf
- http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Tic>
- <http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:19469&dsID=n03ruizvelas05.pdf>
- <http://es.thefreedictionary.com>

- <http://jei.pangea.org/edu/f/tic-uso-edu.htm>
- <http://peremarques.pangea.org/si.htm>
- <http://peremarques.pangea.org/tic.htm>
- <http://peremarques.pangea.org/usosred2.htm>
- <http://soloticstachira.blogcindario.com/2007/06/00006-clasificacion-de-las-tics.html>
- <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218> Rosario, Jimmy, 2005, "La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual".
- <http://www.dcy.cipn.mx/dcy/quesonlastics.aspx>
- <http://www.educ.ar/educar/site/investigaciones-sobre-la-aplicacion-de-las-tics-en-el-campo-educativo.html>
- http://www.e-socrates.org/file.php/901/TICS_en_Educacion.pdf
- <http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/elmuestrero.pdf>
- <http://www.fcca.umich.mx/planes.php>
- http://www.franadasi.com/index.php?option=com_content&view=article&id=68:el-cuestionario-y-sus-implicaciones&catid=1:latest-news&Itemid=83
- http://www.liccom.edu.uy/bedelia/cursos/semiotica/textos/eco_tesis.pdf
- <http://www.miblogtecnologico.com/2010/06/historia-de-las-tic-en-la-unam.html>
- <http://www.monografias.com/trabajos12/ltecdein/ltecdein.shtml>
- <http://www.monografias.com/trabajos12/muestam/muestam.shtml>
- <http://www.monografias.com/trabajos37/tecnologias-comunicacion/tecnologias-comunicacion.shtml>
- <http://www.profes.net/cuestecno/FormuTecnologias.asp>
- <http://www.uv.es/cim/im-itm/descarga/IM%20Tema07.pdf>
- <http://www.virtualeduca.org/documentos/yanez.pdf>
- <http://www.didactika.com/docentes/files/TICs...>