



---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE PSICOLOGIA  
Instituto de Investigación y Posgrado

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DEL PROFESORADO PARA EL USO  
DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN  
UNA ESCUELA DE COMUNICACIÓN DE UNA UNIVERSIDAD  
PÚBLICA DE MÉXICO

Por

MARTÍN SEGURA CERVANTES

Tesis presentada como requisito parcial  
para obtener el grado de

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Director de Tesis

Alfredo Méndez Ramírez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
Instituto de Investigación y Posgrado

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DEL PROFESORADO PARA EL USO DE  
LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN UNA  
ESCUELA DE COMUNICACIÓN DE UNA UNIVERSIDAD  
PÚBLICA DE MÉXICO

Por

MARTÍN SEGURA CERVANTES

Tesis presentada como requisito parcial  
para obtener el grado de

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Director de Tesis

Alfredo Méndez Ramírez

Sinodales

*Mtro. Alfredo Méndez Ramírez*

\_\_\_\_\_

*Mtro. Luis Javier Martínez Blanquet*

\_\_\_\_\_

*Mtro. José Ángel González Villalobos*

\_\_\_\_\_

---

Dr. Omar Sánchez-Armáss Cappello  
Jefe del Instituto de Investigación y Posgrado

---

Dra. María del Rosario Auces Flores  
Coordinadora de la Maestría en Educación

---

Dr. Agustín Zárate Loyola  
Director

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y a la Facultad de Psicología, por el soporte institucional dado para la realización de esta investigación. También un agradecimiento especial al Instituto de Ciencias Educativas (ICE) por brindarnos su apoyo y ser parte esencial de nuestro crecimiento académico.

Mi reconocimiento y gratitud a mi asesor el Maestro Alfredo Méndez Ramírez, por su invaluable colaboración y apoyo y por estar siempre al pendiente de mi proyecto y dedicarme parte de su valioso tiempo en mi asesoría.

A mis lectores los Maestros Luis Javier Martínez Blanquet y José Ángel González Villalobos por su invaluable apoyo para la revisión de esta tesis. Mis más sinceros agradecimientos por leer, analizar y aprobar este arduo trabajo de investigación.

A los docentes de la Maestría que me acompañaron durante estos dos años, brindándome siempre su orientación con profesionalismo, en la adquisición de conocimientos y afianzando mi formación como docente universitario.

A mis queridos compañeros, que me apoyaron y me permitieron entrar en su vida durante estos dos provechoso años de convivir dentro y fuera del salón y que por medio de las preguntas y discusiones me hicieron crecer en conocimientos. Marilú, Chayito, Dinorah, Adelita, Leti, Evelia, Liliana, Gerardo y Dagoberto, gracias, que Dios los bendiga.

Te agradezco especialmente a ti maestro que no necesito decir tu nombre, pero que sabes que te viviré eternamente agradecido por tu sabia e inmensa colaboración y apoyo incondicional para la realización de esta tesis, siempre al pendiente de mis dudas, a cualquier hora y día que fuera, sabes que sin tu valiosa colaboración, este proyecto no hubiera sido posible. Mis más sinceros agradecimientos desde lo más profundo de mi corazón.

**EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DEL PROFESORADO PARA EL USO  
DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN  
UNA ESCUELA DE COMUNICACIÓN DE UNA UNIVERSIDAD  
PÚBLICA DE MÉXICO**

Resumen

por Mtro. Martín Segura Cervantes  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Julio 2013

Director de Tesis: Alfredo Méndez Ramírez

Esta investigación aplicada fue diseñada para dar respuesta a la necesidad de formación y apoyo requeridos por los docentes de una institución mexicana de Educación Superior en el uso e integración de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en su labor docente. Existen estudios que demuestran que las universidades han hecho esfuerzos para formar a los docentes en el uso de TIC y su integración al currículo escolar mediante programas de capacitación; sin embargo dichos programas no han logrado formar en los docentes las destrezas y actitudes necesarias para lograr una aplicación significativa y exitosa de las TIC a la educación. La institución objeto de estudio no escapa a esta situación, de ahí la pertinencia del presente estudio.

Para lograrlo, se realizó un estudio descriptivo, bajo un diseño no experimental de tipo transeccional, cuyo propósito fue determinar el nivel de formación del profesorado en el uso de las TIC, de una Escuela en una Universidad Pública de México. Además, se examinó los usos que los profesores hacen de las TIC y sus dificultades para integrarlas al proceso de enseñanza y aprendizaje. La población participante de esta investigación, estuvo conformada por 60 profesores que conformaron una muestra por conveniencia. Para el proceso de

recolección de información se utilizó el cuestionario, los instrumentos fueron ajustados por el investigador y validados por expertos en el tema.

El estudio demostró, que los profesores subutilizan las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje, además, de presentar resistencia al uso e incorporación de las TIC a su práctica docente. Un aspecto relevante que arrojaron los resultados de la presente investigación, en la necesidad de incorporar al profesor a un proceso de formación docente en TIC para mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes.

## INDICE

	Página
AGRADECIMIENTOS .....	iii
RESUMEN .....	vi
INDICE DE TABLAS .....	viii
INDICE DE FIGURAS .....	ix
CAPÍTULO	
1. INTRODUCCIÓN .....	1
Planteamiento del Problema .....	5
Definición del Problema .....	7
Propósitos de la Investigación .....	9
Preguntas de Investigación .....	10
Definición de Términos .....	10
2. REVISION DE LA LITERATURA .....	13
Cambios Propiciados por el Uso de las TIC .....	13
Las Tecnologías y su Incorporación a la Sociedad .....	16
La Formación del Profesorado .....	19
La Trascendencia de la Formación del Profesorado en TIC .....	22
El Nuevo Papel del Docente Universitario .....	29
Integración de las TIC a los Programas Curriculares .....	34
3. MÉTODOLOGIA .....	40
Participantes .....	40
Instrumentos .....	41

Procedimiento .....	43
Limitantes del Estudio .....	45
4. RESULTADOS .....	47
Características Sociodemográficas de los Participantes .....	48
Formación del Profesor para Incorporar las TIC en el Proceso de Enseñanza .....	50
5. ANALISIS Y DISCUSIÓN .....	64
Discusión de los Resultados .....	64
Implicaciones .....	71
Limitaciones del Estudio .....	72
Conclusiones .....	73
Recomendaciones .....	73
REFERENCIAS .....	75
APENDICE	
A. AUTORIZACIÓN PARA ADAPTACIÓN Y USO DEL INSTRUMENTO POR EL DR. CABERO .....	85
B. CUESTIONARIO PARA PROFESORES .....	87

## INDICE DE TABLAS

1. MANEJO DE LA COMPUTADORA .....	51
2. MANEJO DE PROGRAMAS, DISEÑO Y CREACIÓN .....	52
3. NAVEGACIÓN POR INTERNET, DISEÑO Y MANEJO DE LA WEB .....	53
4. COMETENCIA USO DE LA WEB 2.0. ....	54
5. ORGANIZACIÓN DE INFRMACIÓN Y USO DE DIVERSAS HERRAMIENTAS TIC .....	55
6. MANEJO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	56
7. MANEJO ÉTICO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.....	57
8. TECNOLÓGIA PARA LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN .....	58
9. COMPETENCIAS PARA LA PARTICIPACION Y COMUNICACIÓN TECNOLÓGICA DEL PROFESOR ENTRE COLEGAS Y OTROS PROFESIONALES EN LA MATERIA .....	59
10. MANEJO ÉTICO DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.....	60
11. PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN TECNOLÓGICA DEL PROFESOR CON OTROS PROFESORES Y PROFESIONALES EN LA MATERIA .....	61
12. MANEJO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PUBLICA AL NORTE DE MEXICO.....	63

## INDICE DE FIGURAS

1. EDAD .....	48
2. ANTIGUED EN LA INSTITUCIÓN .....	49

## **Dedicatoria**

Dedico esta investigación especialmente a Dios por estar conmigo en cada uno de los pasos que he dado en todo el trayecto de mi vida, por seguir fortaleciendo mi corazón, por darme fuerzas para poder seguir adelante y levantarme en cada uno de mis tropiezos, especialmente por haber puesto en mi camino a mi familia que han sido mi soporte y compañía durante todos estos años, ustedes saben que los amo.

A mi esposa Mariana por acompañarme durante estos dos años en este trabajo de investigación, por apoyarme y saber que siempre cuento contigo para emprender todos mis anhelos y proyectos profesionales.

A mi hijo Jorge Uriel, por ser un joven lleno de sabiduría y virtudes, y que ha sabido sacarle provecho a sus estudios, viejo, yo sé que llegarás a donde quiera que te propongas ir, sólo es que tú así lo quieras.

A mi hermosa hija María Leslie, por ser ese sol que vino a iluminarme en los momentos más difíciles de mi vida, gracias Señor, por mandarla en el momento justo.

A ti madre hermosa, por haber sido pilar fundamental en mi vida, en donde quiera que estés, sé que siempre estarás conmigo, y que por siempre serás mi ángel, hasta que nuevamente nos volvamos a encontrar.

## **CAPÍTULO UNO INTRODUCCIÓN**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante denominadas TIC) han desempeñado un papel esencial en el desarrollo de la cultura moderna. La radio, el cine, la televisión y la telefonía móvil revolucionaron la forma de vida del hombre y su manera de comunicarse con otros. En la actualidad, la computadora, la informática y los entornos virtuales de enseñanza, con sus diversas fuentes de información y distribución del conocimiento como el Internet, han hecho que vivamos en una civilización basada cada vez más en la información y el conocimiento, de ahí que se la haya dado la denominación de sociedad del conocimiento.

Como resultado de estos cambios en la manera de adquirir y enviar información, las Instituciones de Educación Superior (IES) también han experimentado transformaciones relevantes ya que son parte del sistema educativo de la sociedad actual (Díaz, 2008). Un claro ejemplo de ello es que los ambientes de enseñanza y aprendizaje y los procesos de formación se han desplazado desde los entornos convencionales hasta otros ámbitos como son: enseñanza apoyada por el ordenador (EAO), multimedia educativa, tele-educación, enseñanza basada en web (Web-Based Teaching), aprendizaje electrónico (e-Learning), Blended Learning (b-Learning) y Mobil Learning (m-Learning), entre otros.

Asimismo, los cambios provocados por la inmersión de la sociedad en el uso de las TIC han provocado que muchas de las instituciones tradicionales de educación superior cambien su forma de implementar el proceso de enseñanza-aprendizaje al analizar incorporando en él las muchas ventajas de interacción y aprendizaje que ofrecen las TIC. Ello ha dado como resultado que se considere imperiosa la necesidad de que las universidades adapten sus procedimientos y estructuras académico-administrativas para ajustarse a los nuevos requerimientos de información

y formación que requiere la sociedad del conocimiento. Como resultado de ello, en las últimas décadas se han creado decenas de universidades virtuales en los cinco continentes y las universidades tradicionales de modalidad presencial han optado por diseñar programas y materias relacionadas con las TIC.

De frente a esta revolución tecnológica, la necesidad de cambio es apremiante y llega a todos los contextos y estratos sociales. Sin embargo, es en los ámbitos educativos específicamente en el nivel superior— donde la presión por adoptar a las tecnologías e integrarlas a la vida universitaria es mayor, ya que las organizaciones educativas de este nivel son las encargadas de producir y reproducir conocimientos para el bienestar de toda la sociedad.

Ante tales exigencias por cumplir, las universidades no pueden tomar una actitud pasiva ya que precisamente debido al advenimiento de estos cambios y al reforzamiento del papel del conocimiento y el uso de la tecnología en los procesos socio-económicos, las demandas que la sociedad presenta a la educación superior se han intensificado en las últimas décadas. A pesar de ello, las universidades, en general, han tenido una lenta reacción de ajuste en sus estructuras tanto académicas como administrativas para cumplir con estas demandas.

Por esta razón, y para integrar adecuadamente las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior, las universidades necesitan promover primeramente desde su interior experiencias de aprendizaje innovadoras apoyándose en las TIC y hacer énfasis en los cambios de estrategias didácticas y materiales instruccionales usados por los profesores así como en los sistemas de comunicación y distribución del conocimiento. Las nuevas modalidades de formación profesional apoyadas en las TIC llevan a pensar en una manera diferente de enseñar y aprender, donde el estudiante no es sólo el centro del sistema, sino que también debe involucrarse de manera activa en su proceso de aprendizaje.

Por consiguiente, el rol del personal docente también se modifica en ambientes que usan las TIC. El profesor deja de ser la única fuente de información y pasa a ser un facilitador mediador que gestiona el uso de los recursos y medios de aprendizaje para así acentuar su papel de orientador y mediador. En este punto es importante aclarar que si bien algunos autores (Prieto, 1995) han hecho una distinción entre los términos facilitador y mediador por no considerarlos del todo equivalentes, dicha distinción no es significativa para los propósitos de esta investigación y por ello ambos términos son utilizados en el cuerpo de este trabajo, si bien se le ha dado preferencia al uso del término facilitador, por ser el de mayor uso y difusión en los trabajos académicos que forman parte del marco teórico revisado.

Así, como resultado del cambio de paradigma en el rol del profesor, éste necesita adquirir nuevos conocimientos y habilidades como parte de su proceso formativo así como el apoyo de medios, guías y ayudas profesionales que lo capaciten y le den las herramientas necesarias para implementar con éxito los recursos de información mediados por la tecnología en su práctica docente.

Por ello, una preocupación constante entre los expertos en el tema de la implementación de las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje es el reto de transformar el paradigma formativo del docente para adaptarlo a las nuevas modalidades educativas. En otras palabras: la formación de profesores en el uso e integración de las TIC en su trabajo docente es una tarea esencial para lograr la mejora continua y sostenida de los sistemas educativos y producir cambios en las actitudes y en los métodos de enseñanza dentro de una sociedad del conocimiento.

La presente investigación fue motivada por esta preocupación y la constatación de que existe, como quedó establecido en los párrafos anteriores, un distanciamiento entre las

necesidades reales de formación en el uso e integración curricular de las TIC a la Educación Superior y las propuestas oficiales de formación en este sentido que ofrecen a los profesores las instituciones educativas.

El presente estudio se realizó en una EACS (Escuela en el Área de Ciencias sociales, en adelante) de una Universidad Pública de México. Dicha escuela cuenta con una carrera de licenciatura. La eacs fue creada en el año de 1985 e inició sus actividades escolares contando con aproximadamente 25 alumnos.

La visión de la eacs es fortalecer a la universidad de la cual forma parte constituyéndose como una escuela de alto nivel académico con reconocimiento nacional e internacional. Para ello, la entidad ha hecho grandes esfuerzos por integrar la tecnología educativa y métodos de excelencia académica en sus programas educativos, para así brindar a los estudiantes herramientas para desempeñarse exitosamente en el ámbito mundial de los negocios. El personal docente que labora en la eacs es de 36 integrantes, de los cuales 14 son maestros de asignatura, 12 son profesores con contrato de medio tiempo y 12 de tiempo completo.

La Escuela está enfocada en preparar profesionales para desempeñarse en el manejo especializado de lenguajes, que a partir de la información y mediante la acción comunicativa, y desde una perspectiva transdisciplinaria, sea capaz de organizar los espacios de la interacción social para contribuir a la sostenibilidad cultural. En su gran mayoría, los profesores trabajan en la industria y/o en negocios propios desarrollando sus profesiones además de ejercer su labor como docentes. Esto puede representar una ventaja pero también una desventaja, pues mientras que, por un lado, pueden transmitir experiencias vivenciales de práctica profesional a los alumnos, por otro lado tienen limitaciones de tiempo para dedicar a su formación y/o

actualización docente. Para llevar a cabo sus tareas académicas, la eacs cuenta con los siguientes perfiles profesionales que encontramos en esta plantilla docente son: diseñadores gráficos, licenciados en administración, licenciados en bibliotecología, licenciados en economía, licenciados en derecho, entre otros. Del total de profesores, el 70% cuenta con grado de maestría.

### **Planteamiento del Problema**

Considerando que el éxito o fracaso de la inserción de las TIC en la educación superior depende en gran medida de la aceptación del docente y a la capacitación que éste tenga para poder desarrollar su función educativa en un entorno tecnológico, un profesor que desee implementar con éxito las TIC en su práctica docente deberá contar con un buen dominio de la tecnología a nivel de usuario y será tanto más creativo e innovador al hacerlo en cuanto mayor capacidad tenga para comprender todos los aspectos técnicos involucrados (Maestre, Fonseca, & Valdés, 2007).

Ahora bien, la incorporación de las tecnologías en las universidades mexicanas ha sido un proceso lento y complicado (Andión, 2002), caracterizado por la disparidad entre el esfuerzo de las instituciones por equiparse con herramientas tecnológicas e incorporar las TIC como parte de su plataforma educativa, y el escaso uso que su personal docente hace realmente de dichas herramientas. Esto se debe, en parte, a que muchos de estos profesores son personas que han trabajado por años en la forma tradicional y se rehúsan a incorporar el uso de la tecnología en su cátedra sea por falta de habilidad o conocimiento, sea porque no pueden cambiar de paradigma educativo o sea porque resulta más cómodo continuar usando los materiales que ellos ya tienen diseñados y dominados para impartir sus clases (Alonso & Fracchia, 2009). Una razón menos frecuente es que, a pesar de que los profesores saben usar el equipo de cómputo y algunas de sus

aplicaciones, carecen de estrategias didácticas que les permitan conjugar métodos y medios. Este factor ha sido señalado por Collier (2001), cuyo estudio reporta que incluso quienes son diestros en el manejo de la tecnología necesitan saber aplicarla para favorecer el aprendizaje de los alumnos.

Otro de los factores que se pueden considerar entre las causas que han impedido una mejor integración de las TIC en la Educación Superior mexicana es el aspecto generacional. En efecto, un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE por sus siglas, (2001) reportó que la mayoría de los profesores de sus países miembros tiene una edad mayor a los 40 años y por ello la integración de las TIC en el aula va a suponer un proceso bastante largo y complicado, ya que los docentes carecen de la formación necesaria para adaptarse a las nuevas herramientas tecnológicas. La institución educativa que fue analizada en este estudio se enfrenta a esta problemática, pues el 35.9% de sus profesores se ajustan a este perfil.

Por esta razón, diversos estudios (Aduviri, 2007; Martín-Laborda, 2005 y Ortega, 2005) han mostrado que, para que las instituciones educativas conquisten logros más significativos en la implementación de las TIC en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, es necesario que se verifique, primero, un cambio de actitud en sus profesores para aceptar el reto que supone para ellos adaptarse a un nuevo modelo educativo basado en las TIC. El profesor debe entender que ya no es un orador, un instructor que se sabe la lección, sino un asesor, un orientador, un facilitador o mediador del conocimiento, capaz de conocer la capacidad de sus alumnos, de evaluar los recursos y los materiales existentes o, en su caso, de crear los propios. La mejor manera de lograr que el profesor piense y actúe de esta manera es el apoyo que se le brinde en cuanto a la capacitación en TIC desde la misma institución, incentivando el uso y la integración

de estas a partir de la consideración de sus necesidades, orientada a la acción práctica -para que no se quede solo en teoría- y, por supuesto, facilitando los adecuados medios tecnológicos y un asesoramiento continuo.

Generalmente, las instituciones que implementan un plan estratégico para la integración de las mismas, desarrollan sistemas coherentes que les permitan alcanzar objetivos mucho más ambiciosos. Un ejemplo de ello es la Penn State University, que en 1997 elaboró un plan estratégico para implementar en sus aulas el uso de las TIC. Uno de los puntos más relevantes de dicho plan estratégico fue la capacitación permanente de los profesores de esa institución a través de la World Wide Web, por medio de la cual se les proveyó de materiales bien estructurados para cada curso y un medio sencillo de comunicación para motivar una revisión y actualización constante de los programas educativos y la implementación de nuevas tecnologías en cada uno de ellos. Los resultados de dicho plan revelan la pertinencia de las aseveraciones hechas en los estudios antes mencionados (Aduviri, 2007; Martin-Laborda, 2005; Ortega, 2005): Hoy en día, la Penn State University continúa siendo una buena universidad presencial, una mejor universidad a distancia y su campus virtual ha conseguido ya un cierto prestigio académico (Sangrá, 2002).

### **Definición del Problema**

Una revisión de la bibliografía especializada en el área de aplicación de las TIC a la educación nos muestra que, en general, existen evidencias contundentes de los beneficios que se obtienen de la integración de las tecnologías al currículo escolar (Mioduser, Tur-Kaspa & Leitner, 2000; Ronen & Eliahu, 2000). Sin embargo, autores como Kiridis, Drossos y Tsakiridou (2006) han reportado que el impacto positivo de la implementación de las TIC en la Educación Superior ha sido mucho menor de lo que se esperaba. Por su parte, otros autores como Dawes

(1999) y Watson (1997) han documentado el fracaso de los profesores para hacer un uso significativo de las tecnologías en el aula. Otros investigadores han concluido que, aunque las universidades hacen esfuerzos para formar a los profesores a través de cursos sobre el uso de las TIC y su integración al currículo escolar, estos cursos parecen incapaces de proporcionar a los profesores las destrezas y actitudes necesarias para una aplicación significativa y exitosa de las TIC a la educación (Williams, Coles, Wilson, Richardson & Tuson, 2000).

En general, los resultados de las investigaciones indican que hay problemas en la integración de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje debido a que los docentes no han contado con una capacitación tal que les brinden las habilidades, conocimiento y actitudes pertinentes para adaptarse al nuevo paradigma de un proceso de enseñanza- aprendizaje basado en las TIC que demanda una sociedad del conocimiento.

La Institución de Educación Superior donde se realizará el presente estudio no escapa a dicha problemática. En efecto, la eacs de la Universidad objeto de estudio ha hecho esfuerzos para el equipamiento tecnológico de sus aulas: en su mayoría se dispone de una computadora y proyector integrado. Sin embargo, estos esfuerzos por dotar de herramientas tecnológicas a la eacs no han tenido el impacto esperado en su implementación dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, un estudio reveló que, aunque un 80% de los profesores conocían las herramientas básicas que les ofrecía la Institución para implementar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, aproximadamente un 50% de ellos que no las utilizaba en absoluto para impartir sus cátedras. De acuerdo al estudio, estos profesores seguían utilizando el modelo tradicional expositivo en sus clases, ignorando por completo las herramientas tecnológicas que tenían a su alcance (Araiza, Madrigal & Treviño, 2003).

Un problema relacionado con el anterior es que el uso de las TIC en la Educación Superior plantea retos significativos para los docentes, quienes para lograr implementarlas con éxito requieren hacer cambios muy significativos en su práctica y concepción docente. El primero es el cambio de paradigma en cuanto a lo que significa enseñar en un ambiente apoyado en las TIC, participar en un proceso de enseñanza y aprendizaje diferente y tener un rol de participación distinto al usual. Según Kiridis et al. (2006) algunos profesores son capaces de vencer estos obstáculos y hacer la transferencia a un nuevo entorno de aprendizaje sin mayores problemas, pero otros docentes pueden tener una personalidad más conservadora, misma que los condiciona para a ver el cambio de paradigma como una amenaza antes que como un apoyo o beneficio.

Con relación a los tipos de apoyo que requieren los profesores para integrar las TIC a los entornos de enseñanza y aprendizaje, Cyrus (2000) sostuvo que la preparación de cursos de calidad para ser impartidos con el uso de las TIC requiere mucho más tiempo que la preparación de un curso tradicional. Según este autor, los profesores universitarios también requieren los servicios de diseñadores de instrucción, personal técnico especializado en informática, diseñadores gráficos y expertos en contenido.

### **Propósitos de la Investigación**

El propósito de este estudio fue conocer el nivel de conocimientos de la eacs con respecto a las nuevas tecnologías como herramientas para su incorporación en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la modalidad presencial, tomando en cuenta los factores que pudieran incidir en la efectiva incorporación de las TIC al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Siendo el objetivo central, la formación y capacitación del profesor para el desarrollo de competencias en pro de la incorporación de las TIC en la práctica docente, se espera contribuir con la mejora y calidad de la educación, en cumplimiento de los lineamientos de la Educación del Siglo XXI, de acuerdo a la misión y visión de la universidad.

### **Preguntas de Investigación**

Se presentan las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuál es el nivel de conocimiento inicial en las TIC del profesor de la eacs para el uso técnico en el proceso de enseñanza?
2. ¿Cuáles son los usos que los profesores hacen de las TIC en su práctica docente?
3. ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrenta el profesor de la eacs para incorporar las TIC en su labor educativa?
4. De acuerdo a los resultados de la investigación ¿Qué aspectos deberán incluirse en un curso de capacitación en TIC para los profesores de la eacs?

### **Definición de Términos**

**Capacitación docente.** Este término se puede concebir como el conjunto de procesos y acciones educativas que la institución debe ofrecer a los docentes directa o indirectamente, con el fin de actualizar y profundizar sus conocimientos, elevar su nivel investigativo, perfeccionar su formación y desarrollo pedagógico, contribuir al proceso de modernización académica, fortalecimiento de los programas, desarrollo de la adquisición de las competencias apropiadas para la producción y el empleo de la carrera docente y así mejorar la calidad de la educación que se ofrece.

**Formación docente.** Acción de recibir una persona la aptitud o habilidad para desarrollar una actividad. Ferry (1991) afirmó que “formarse no puede ser más que un trabajo sobre sí mismo, libremente imaginado, deseado y perseguido, realizado a través de medios que se ofrecen o que uno mismo se procura” ( p.43). La formación es, así considerada, un proceso complejo que incluye la capacitación, pero la rebasa al ser un proceso que incorpora cualquier acción encaminada a adquirir aptitudes o habilidades. El ejercicio docente como práctica cotidiana, la capacitación, la investigación académica y cualquier actividad que resulte en la generación de aptitudes y habilidades es parte de la formación.

**Apoyo docente.** Conjunto de acciones llevadas a cabo en una institución educativa con el fin de dar soporte a los docentes en el ejercicio de su práctica docente. En esta investigación, el apoyo incluye todas las acciones realizadas por la institución que no son específicamente aquellas relacionadas con la capacitación. Entre otras se consideran las siguientes: programas de estímulo económico y académico, programas de asesoría continua, programas que fomenten la interacción y el apoyo entre los docentes, como la creación de comunidades académicas, publicaciones periódicas internas, etc. y servicios variados de apoyo al docente.

**Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).** Las TIC se pueden definir como 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. Cuando se está hablando de las TIC enfocadas a la pedagogía, la finalidad de éstas es: que grupos de un interés común puedan aprender, compartir y mejorar las experiencias

de interacción entre ellos para consolidar el aprendizaje utilizando las TIC como medio de coordinación. Se deben utilizar como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la conceptualización de los contenidos para el aprendizaje (Govantes, 2002).

## **CAPÍTULO DOS REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **Cambios Propiciados por el Uso de las TIC**

El siglo XXI marcó un hito en la historia. Nunca antes la humanidad había presenciado un crecimiento tan acelerado en prácticamente todas las áreas del conocimiento. Como resultado de ello, las personas y sistemas debieron enfrentar y ajustarse a una serie de cambios que se han convertido en fundamentos básicos de la sociedad que no causan el mínimo asombro en las nuevas generaciones. En palabras de Isaacson, se gestó una curiosa mezcla entre las aproximaciones de los grandes pensadores, los “Thinkers”, y la audacia de todos aquellos que supieron aprovechar los nuevos tiempos para generar lo novedoso, lo práctico, lo útil, lo accesible, lo cómodo, lo bonito, los “Tinkerers” (Isaacson, 1999). Esta extraña combinación, que no se conocía siglos atrás, motivó la generación de una gran cantidad de nuevos paradigmas, muchos de los cuales aún no tienen su concreción definitiva. Ningún aspecto de la vida del hombre se ha visto exento de los cambios y transformaciones que la humanidad ha tenido que asumir.

En lo que respecta al campo educativo, la sociedad se abrió a la posibilidad -y posteriormente la innegable realidad- de utilizar a las TIC como herramientas pedagógicas en los procesos educativos. El quehacer científico y teórico en el área de la educación se caracterizó, en últimas décadas del siglo XX, por un marcado interés de implementar experiencias e investigaciones encaminadas a aplicar el uso de las TIC en los procesos educativos. El uso de las TIC en la educación generó un entusiasmo tan fuerte que incluso dejó de lado consideraciones teórico-pedagógicas de carácter esencial, olvidando que el acto didáctico es un fenómeno complejo. (Moral, 1999; Fullan 2002).

Gimeno (2001) describió algunos fenómenos que el uso de las TIC ha generado en los ambientes educativos, como es la integración de la comunicación oral y escrita con sonidos e imágenes, lo cual ha generado nuevas formas de comunicación dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. El autor también enfatizó que las TIC en la educación generan nuevas expectativas y posibilidades -al igual que temores- para la integración de experiencias de aprendizaje; aumentan el carácter de universalidad de la experiencia educativa, facilitando la formación de comunidades culturales más amplias; reordenan el espacio y el tiempo de cada sujeto abriendo nuevas posibilidades de elegir que no se tenían anteriormente a la vez que generan exclusión en aquellos que no tienen acceso o posibilidades de acceder a ellas.

En general, los estudios al respecto han mostrado que no existen opiniones concluyentes al respecto del impacto positivo en sí del uso de las TIC en los procesos didácticos, sin embargo, la mayoría de los estudios concuerdan en que las TIC son excelentes recursos facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje, siempre y cuando sean utilizadas dentro de un marco teórico-pedagógico apropiado. (Adell, 1997; Area, 2004; Barberá, 2004; Benvenuto, 2003; Cabero, 2000; Carnoy, 2002; Cooperberg, 2002; Fernández & Cebreiro, 2003; Richards, 2005.). Por ello, la mayoría de las investigaciones e implementaciones de las TIC en la educación consideran a éstas como herramientas enriquecedoras, capaces de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje; los esfuerzos de la reflexión se encaminan, por lo tanto, a cuestionarse cómo las TIC pueden ser usadas para alcanzar los objetivos educativos previstos en un programa de formación.

Gracias al desarrollo acelerado dentro de la educación, así como de otras disciplinas como la psicología, antropología, sociología, filosofía, etc., en los últimos cien años se ha pasado de una educación dictadora, cerrada, rígida, centrada en el que más sabe, el profesor, a

una educación libre, abierta, flexible, centrada en el desarrollo de las habilidades del alumno. Ahora ya no basta informar, sino formar; ya no se requiere disciplinar, sino “educar”. Del pizarrón y gis se ha pasado al uso de materiales alternativos. De la cátedra se ha pasado a la indagación del entorno. De la transmisión de información a la búsqueda y análisis de la misma. Sin lugar a dudas, estamos inmersos en nuevos tiempos (Delors, 1996).

Sin embargo, una gran parte de las instituciones educativas aún no aceptan el desplazamiento de su “eje técnico-pedagógico: el libro” (Basaldúa, 1999, p. 28). Se sigue apoyando a toda costa la educación tradicional, constituida por toda una corriente “oral-libresca” que garantiza una buena formación, sin poner en riesgo nada (Adell, 1997, p.7). No obstante, estas instituciones educativas se han visto cada vez más presionadas por la necesidad de nuevos modelos, ya que las TIC adquieren día a día un mayor significado en la vida diaria de sus alumnos, mientras que algunos códigos y contenidos tradicionalmente usados en las aulas les son desconocidos y aparecen como conceptos obsoletos o dislocados de la experiencia que los alumnos tienen del mundo que los rodea. En efecto, una gran parte de la experiencia de vida de los alumnos pasa a través de los medios de comunicación, en donde ya el lenguaje verbal ha sido rebasado. De ahí la necesidad de que el proceso educativo sea visto desde una óptica no sólo educativa, sino también semiótica, psicológica, antropológica y sociológica (Basaldúa, 1999).

La infinidad de cambios que se han venido presentando debido a los avances tecnológicos afectan a todo tipo de ámbitos y niveles. En la educación, como en otros entornos de la actividad humana, las tecnologías aportan una serie de mejoras y funcionalidades que resultan evidentes: gran capacidad de tratamiento y almacenamiento de la información, interactividad y automatización de tareas, acceso flexible a la información y fácil transporte de

datos, canales de comunicación, integración de medios y códigos, reducción de costos, tiempo y esfuerzo en la realización de los trabajos, etc. (Tomàs, Feixas, & Marquès. 1999).

La inclusión de las TIC en la práctica docente parece haber abierto las puertas para buscar alternativas y estrategias didácticas en nuestras aulas diferentes a las tediosas clases magistrales. Además, la implementación de las TIC se articula muy bien con teorías pedagógicas de especial relevancia, como el constructivismo que pone un marcado énfasis en la construcción de aprendizajes significativos, la interdisciplinariedad, la comunicación dinámica y personalizada y el manejo de la información.

Para hacer frente a este cambio de paradigma en la forma de relacionarse con la información y el mundo, las instituciones educativas necesitan adaptarse a los actuales procesos de cambio científico, tecnológico y social, desarrollando proyectos de formación permanente para el personal, de tal forma que impulse planes de formación adecuados que contemplen el uso de los recursos tecnológicos, metodologías didácticas centradas en el aprendizaje y la aplicación de técnicas de investigación acción en el aula, así como la impartición y aplicación de modelos pedagógicos que integren el aprovechamiento de las TIC (Bermúdez, Gutiérrez & Castellano. 2008).

### **Las Tecnologías y su Incorporación a la Sociedad**

Hablar diferentes idiomas en nuestros días o tener una doble titulación en universidades de diferentes países ya no impresiona a nadie; es lo mismo que si le decimos a alguien que tenemos computadora u horno de microondas en nuestra casa. Las nuevas generaciones ya no ven con asombro lo que para muchos adultos hoy en día puede ser novedoso. Las computadoras personales son tan baratas que incluso se les llega a ver en cualquier tipo de negocio, ya sea en la tiendita de la esquina, en un negocio mediano así como en las grandes empresas. Las tareas

“hechas a máquina” se convirtieron en una divertida tarea antropológica para entender cómo se vivía en el siglo XX.

Sartori (1997) señala que esta revolución multimedia ha generado un cambio en el llamado homo sapiens, producto de la cultura escrita, siendo suplantado por el llamado homo videns, en cuyo mundo el lenguaje conceptual ha quedado atrás para ser suplantado por un lenguaje perceptivo, en el cual la palabra ha sido sustituida por la imagen. Al final habrá que luchar por mantener una integración del lenguaje simbólico junto con el icónico para no perder los beneficios que estas nuevas alternativas ofrecen.

En nuestra cotidianeidad las TIC forman parte de lo que se conoce como multimedios: la televisión por cable, la telefonía móvil, el disco compacto, la memoria flash o los hipertextos. Principalmente se caracterizan por su inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, automatización, interconexión, diversidad, así como su enorme influencia sobre los procesos más que sobre los productos (Cabero, 1996). Con la aparición y uso de las TIC se ha pasado de la llamada Sociedad Industrial a la Sociedad de la Comunicación o Sociedad de la Información (Bartolomé, 1996) en la cual se enfatiza un nuevo modo de conocer, tratando de llegar así a una Sociedad del Conocimiento y del Aprendizaje permanente a lo largo de la vida de los individuos (Adell, 1997). Sin embargo, este autor resaltó que no hay que perder de vista que en muchos lugares el uso de las TIC depende más de decisiones políticas o de compromisos institucionales que del desarrollo de estrategias innovadoras o nuevas formas de pensar y conocer.

Como se puede ver, la aparición de las TIC “no sólo están cambiando nuestra manera de hacer las cosas, sino que están cambiando nuestra manera de pensar” (Adell, 1997, p. 2). Vivimos ya tan inmersos en este mundo de las TIC que sólo notamos su presencia cuando nos

falla o desaparece de manera temporal. Una vida urbana sin servicios básicos tales como luz, teléfono, transporte, es impensable. Sólo percibimos la tecnología si es lo suficientemente nueva, de lo contrario, hemos ya aprendido a convivir con ella. Las nuevas generaciones nacieron junto a una vida llena de aparatos eléctricos y electrónicos. Ante la mínima falla de alguno de estos, la vida de una ciudad puede llegar a parar su curso (Adell, 1997).

Es innegable que las TIC han modificado la elaboración y distribución de los medios de comunicación, generando nuevas modalidades de expresión y de acercamiento a la información, vinculado a lo que alguna vez McLuhan visualizó como la aldea global, multicultural y transcultural (Cabero, 1996; Sartori, 1997). En esta sociedad, el problema ya no es conseguir la información sino distinguir la importante (Adell, 1997). De esta forma la educación se enfrenta a nuevos problemas en donde lo menos importante ahora es qué se comunica y transfiere al alumno, sino qué se le deja de comunicar y cómo a causa de esto puede imposibilitarle el desarrollo de habilidades y estrategias futuras (Cabero, 1996).

En este contexto, uno de los desafíos de la educación es contribuir en la construcción de una sociedad basada en el conocimiento, apoyándose en la eficacia de los nuevos medios tecnológicos. El empleo de estos nuevos medios en la educación plantea la necesidad de analizar no sólo sus posibilidades para la mejora de la enseñanza sino preservar, al mismo tiempo, sus posibles efectos negativos. El desarrollo de esta nueva sociedad reclama a los docentes una nueva alfabetización así como el acceso, por parte de las instituciones educativas, de los ciudadanos a fuentes de conocimiento variadas, convirtiendo este último aspecto a las redes como parte del desafío político, social, económico y educativo del momento.

Ante este panorama surgen interrogantes que llevan a reflexionar sobre la urgente necesidad de reestructurar el sistema educativo. En principio, para muchos queda muy claro que

las instituciones de educación superior tienen que cambiar y enfrentarse a los nuevos tiempos de este mundo globalizado. Buscar el cambio implica retos enormes pero no imposibles. Como señaló Toffler (1985), las organizaciones complejas, como lo son las universidades, cambian significativamente cuando se dan tres condiciones: debe haber una enorme presión exterior, debe haber gente dentro que está fuertemente insatisfecha con el orden existente y, además, debe haber una alternativa coherente presentada en un plan, un modelo o una visión.

Así pues, las universidades, para llevar cambios y procesos de innovación, deben prestar atención al ambiente que la rodea. Los cambios que están afectando a las instituciones de educación superior no pueden entenderse sin hacer referencia al contexto de cambios que ocurren en distintos órdenes y que constituyen esa presión externa. Estas presiones deben contemplar factores tales como los cambios que han generado las TIC, la forma de organizar la enseñanza, la generación, la administración y la distribución del conocimiento, así como las competencias que debe adquirir cualquier ciudadano que debe ser formado. Por lo tanto, se puede predecir que sólo aquellas universidades que hayan tenido una visión hacia el futuro lograrán sobrevivir.

### **La Formación del Profesorado**

Para hacer frente a las demandas de su entorno social, las universidades deben considerar que uno de los factores críticos de éxito es la planta docente. Al respecto, Fullan (2002) comenta, no sin ironía, que “la educación del profesorado tiene el honor de ser, al mismo tiempo el peor problema y la mejor solución de la educación” (p.122).

La formación del profesorado debe ser uno de los puntos clave en los cambios educativos. Sin embargo, como suele ocurrir en los temas planteados en las ciencias de la educación, el concepto mismo de formación del profesorado se presta a diversas

interpretaciones; de allí la importancia de definirlo claramente y la importancia que para este estudio tiene usar este término y no otros como educación, enseñanza, capacitación o adiestramiento.

En cuanto al concepto de formación se refiere, González (1989) explicó que “la formación, desde la didáctica, hace referencias al proceso que sigue el individuo en la búsqueda de su identidad plena de acuerdo a unos principios o realidad sociocultural” (p.83). Por su parte, Zabalza (1990) describió este concepto como el “proceso de desarrollo que sigue el sujeto humano hasta alcanzar un estado de plenitud personal” (p.201). También Ferry (1991) se identificó con esta tendencia al afirmar que “formarse no puede ser más que un trabajo sobre sí mismo, libremente imaginado, deseado y perseguido, realizado a través de medios que se ofrecen o que uno mismo se procura” (p.43). Finalmente, González (1995) consideró que: “podríamos hablar de formación del profesorado como una acción o conjunto de actividades que se desarrollan en contextos organizados e institucionalizados a través de los cuales las personas adultas interaccionan e interiorizan conceptos, procedimientos y actitudes que les capaciten para intervenir en la enseñanza” (p.194).

De esta manera, se subraya a la formación como un proceso sistemático y no un evento aislado, se enfatiza su naturaleza teórico-práctica, tanto individual como colectiva, reflexiva y crítica, con el fin de facilitar la competencia profesional y una formación integral -conceptos, actitudes y procedimientos- en el profesorado. De tal forma que, el proceso de formación no es sólo individual o autónomo, pues en él, además de autoformación, encontramos heteroformación e interformación.

La heteroformación, es el proceso en el cual el sujeto se forma en torno a una formación sobre todo transmisiva. Las trayectorias de formación de los maestros están marcadas por las

instituciones por las que ellos han transitado. Este tránsito a lo largo de su vida profesional como profesores está marcado por disposiciones formativas que tienden mayormente a la heteroformación. Sin embargo, la práctica como docente y las condiciones en las que éste se desenvuelve empujan a los maestros a desarrollar procesos autoformativos (Bolívar, 2007).

La autoformación se trata de conjunto de prácticas en las que las personas asumen la dirección de su propio proceso formativo y se autonomizan, en grados variables, de las instituciones escolares. Esa autonomía se concreta en la elección y organización de objetivos, contenidos, recursos, métodos, tiempos y espacios en función de las necesidades, intereses y proyectos personales y/o sociales (Albero, 2000; Yurén, 2003). La autoformación requiere de la disciplina y la perseverancia que provienen de una personalidad autónoma y autorregulada (Yurén, Navia & Saenger, 2005).

Por último, la interformación se refiere a la formación que se produce en contextos de trabajo en equipo que se basa en el desarrollo profesional a través del intercambio de conocimientos con compañeros. El apoyo profesional de colegas parte de la observación y análisis recíproco de la práctica, es lo que se entiende como apoyo profesional mutuo. Esta es una práctica que las instituciones formativas debieran favorecer y estimular pues generan ambientes de cooperación y de desarrollo profesional compartido.

Los autores que han establecido estos conceptos enfatizan la alternancia de estas vertientes como condición imprescindible que permite al individuo enriquecer su proceso formativo. Una experiencia de formación implica no solamente a un proceso cognitivo desarrollado en un programa, sino múltiples experiencias en diversos niveles de la vida del hombre. Hasta ahora, podemos inferir que el uso del término formación del profesorado es más

apropiado que otros, pues supone un compromiso de las personas adultas en su propia formación partiendo de sus competencias y necesidades sentidas.

### **La Trascendencia de la Formación del Profesorado en TIC**

El rol del educador como catalizador y reformador del proceso de enseñanza y aprendizaje es de capital importancia: “Hoy la calidad del producto educativo radica más en la formación permanente e inicial del profesorado que la sola adquisición y actualización de infraestructuras” (Cabero, 2000, p.467).

La formación del profesorado se configura como un subsistema nuclear en el sistema educativo, con tal relevancia e incidencia sobre éste, que la eficacia y transformación cualitativa del sistema está estrechamente relacionada con la visión, interpretación, capacitación y compromiso con la innovación de los profesores (Medina, en Noguera, 1994, p.12).

Es preciso enfatizar aquí el hecho de que la calidad de vida de un país está directamente relacionada con la calidad de su sistema educativo y en este sentido el educador tiene un rol prioritario en la sociedad. Al respecto, García (1999) señaló que “el alcanzar el éxito en las políticas educativas, depende básicamente de la formación integral del docente” (p.7). Vale la pena entonces destacar que la formación debiera ser un proceso permanente y continuo y que ésta es necesaria para el perfeccionamiento de profesionales en todos los campos, más aún para los formadores, quienes deben mantenerse a la vanguardia en todo momento.

Al respecto del uso de las TIC en la educación, De Pablos (2001) indicó ya que el factor meramente tecnológico no es suficiente para producir transformaciones en la educación; es también necesario que se produzca en los profesores un cambio de mentalidad hacia el uso de las TIC que se tienen a disposición. Este cambio de mentalidad promete ser el factor determinante

para que la tecnología pueda ser aceptada e integrada con éxito por los docentes en su trabajo diario.

La preocupación por la formación del profesorado no es reciente. Ha habido muchos intentos por clarificar la función del profesor y, en general, su proceso de formación. El desarrollo profesional continuo y la formación docente han sido ubicados como componentes centrales de los diagnósticos educativos; focos de intervención predilectos de las políticas de reforma y de las estrategias destinadas a la elevación de la calidad. La mayoría de los programas de mejora de los sistemas educativos en América Latina, al igual que las reformas europeas realizadas en los noventa, han incluido iniciativas específicas destinadas a fortalecer las capacidades y la profesionalidad de los docentes.

Teniendo en cuenta estas iniciativas y los cambios planteados por la sociedad a los que debe responder la educación como institución comprometida socialmente, la formación docente debiera ser siempre un proceso de reflexión y de reestructuración. El profesor necesita formarse para adquirir o construir un conocimiento profesional que le permita crear teoría y responder a las cuestiones que le plantea su realidad. Así pues, el objeto de la formación del profesorado es la adquisición y perfeccionamiento de competencias profesionales para poder desarrollar el currículum y mejorar la calidad de sus actividades. Es necesario que la formación de los profesores sea un continuo para promover su desarrollo no solo intelectual sino también social y emocional y que cause la reflexión constante que genere crítica constructiva que permita el desarrollo constante de su función. La formación debe dotarlo de los conocimientos, las destrezas y habilidades necesarias para que éste pueda desempeñar su rol de manera adecuada y efectiva.

No pocos son los estudios que consideran el factor del docente como elemento clave de la transformación educativa, actor principal de la renovación de los modelos de enseñanza (Aguerrondo, 2004; Fullan, 2002; Vaillant 2005). Cualquiera que sea el cambio que se impulse en una institución educativa, los docentes siempre serán requeridos, sea que se los ubique como ejecutores, mediadores de lo planificado por los expertos o actores activos y reflexivos de la transformación. Si se habla, por ejemplo, de la necesidad de incorporar las TIC a los procesos de enseñanza, no sólo debe pensarse en equipar con herramientas tecnológicas a las escuelas y reformar el currículum; es necesario capacitar a los docentes para que sepan cómo utilizar e incorporar las TIC en sus clases. De lo contrario, un proyecto de esta naturaleza fracasará.

Sin embargo, una revisión general de las investigaciones realizadas en el área de implementación de las TIC a los entornos educativos nos muestra que, entre las barreras que impiden un mayor uso de la tecnología en el aula es la falta de formación adecuada del personal académico. Ya en la década de los ochenta Cuban (1986) sugirió que, una de las causas de una penetración insuficiente de las TIC en los repertorios instruccionales de los docentes, es que a los profesores no se les ofrecen suficientes oportunidades de formación y capacitación, además de que tienen poco acceso a la tecnología. En este tiempo “un número sorprendentemente grande de escuelas de educación todavía no preparaban adecuadamente a los futuros docentes para un paradigma de enseñanza basada en la tecnología” (Poole, 1997, p. 29).

Investigaciones realizadas durante los años noventa y la primera parte del siglo XXI señalaron de forma sistemática que la falta de formación de los profesores es la principal barrera que dificulta la implementación del uso de las TIC en los distintos niveles de la educación formal a nivel mundial. Por ejemplo, Bush (2005) sostuvo que, si bien es cierto que los resultados de investigaciones han demostrado que las TIC hacen que las lecciones de los

profesores sean más interesantes, más apreciadas y más importantes para los estudiantes, estos recursos tecnológicos de aprendizaje no estarán realmente disponibles para los estudiantes, a menos que los profesores estén bien formados en cuanto a cómo incorporarlos en el currículo escolar. Por su parte, Lim (2005) indicó que, además de la dotación de equipos electrónicos en las instituciones y de permitir el acceso de los profesores y alumnos a ellos, el aprendizaje en línea exitoso requiere de acceso a las destrezas por parte de estudiantes y de los profesores para usar eficazmente la tecnología. Otro factor que afecta la inclusión de las TIC en la educación es el hecho de que, en muchas ocasiones, el docente “ve reducida su capacidad de intervención en el proceso de integración de las tecnologías debido a las características de su preparación” (Cabero, Castaño, Cebreiro, Gisbert, Martínez & Morales, 2003, p.14).

En cuanto a la percepción de los mismos profesores sobre las barreras que impiden el éxito de los cursos basados en TIC, Perreault, Waldman, Alexander y Jensen (2002) reportaron que “la formación es la solución más obvia a los problemas que han señalado los docentes” (p.36). Estos autores también establecieron que “a medida que los docentes se familiarizan y se sienten más cómodos con las tecnologías de educación a distancia, su formación necesita ser redirigida hacia el diseño del currículo y los aspectos de transmisión de conocimientos” (p.36). De ello se concluye que, la formación de los profesores no debe ser sólo para saber usar la tecnología, sino también para incorporar cambios en el diseño curricular y en la forma de entrega de los cursos que dictan; un argumento que también presentó Richards (2005). Otros autores que han enfatizado la necesidad de entrenar a los docentes para que se logren implementar cambios en la manera tradicional de impartir clases con el apoyo de las TIC son Lim y Khine (2006); Cabero, Ballesteros y López (2004); Gutiérrez, Echegaray & Guenaga (2003); Piotrowski & Vodanovich (2000), entre otros.

Un aspecto adicional que ha sido explorado por los investigadores es la definición de las áreas de formación que requieren los profesores para el uso adecuado de las TIC. Diversos autores han planteado que la formación de los docentes debe ir más allá de la simple capacitación en el uso de programas de computación y equipo. Por ejemplo, Richards (2005) concluyó que “para controlar con mayor eficacia las emocionantes implicaciones educativas de las TIC y sus capacidades para centrar la enseñanza en el estudiante, los docentes necesitan nuevas estrategias de diseño para la enseñanza y el aprendizaje que promuevan la integración aplicada de las TIC” (p. 48). Por lo tanto, el diseño adecuado de cursos y estrategias de enseñanza para ambientes mediados por la tecnología debe ser parte de la formación de cualquier docente.

En este mismo sentido, para Marqués (2001) una nueva formación del profesorado universitario relacionada con las TIC requiere capacitación en las siguientes áreas: manejo de software y hardware de uso general, conocimiento de las características y funcionalidades de los entornos virtuales disponibles en la universidad, uso de las tecnologías como medios y estrategias para innovar en el proceso de enseñanza y aprendizaje, conocimiento y manejo de bases de datos y programas informáticos específicos y elaboración de materiales y medios instruccionales adecuados a sus cursos.

Otros autores, como Cabero et al. (2001); Loscertales (1999); González (2000) sugirieron que, como parte de su formación, el profesor también debe desarrollar competencias para tener una actitud positiva hacia el uso de las TIC, planificar el currículo integrando las TIC -como medio instrumental, como medio didáctico y como mediador para el desarrollo cognitivo-, proponer actividades formativas a los alumnos que consideren el uso de las TIC y evaluar el uso de las tecnologías.

De esto se desprende que los maestros requieren competencias que sean significativas para el ejercicio de su quehacer docente; los programas formativos y de capacitación que se implementen en este sentido deben, por lo tanto, contemplar actividades en las que los maestros en formación sean productores de materiales y diseñadores de estrategias para implementarlos. Otro aspecto relevante es darles la oportunidad de comunicar sus producciones y hallazgos hacia el interior de una comunidad académica, gracias a lo cual encuentre motivación y un sentido de valoración de su quehacer. La introducción de las TIC y la implementación de nuevos modelos pedagógicos no deben dejar de lado la calidad de los contenidos que se enseñan, lo cual sigue siendo una premisa imprescindible del ejercicio profesional del docente. La inclusión de las TIC en la educación desafía a los profesores para que sean más que usuarios y emprendan una profesionalización académica capaz de dialogar con la técnica.

Por otra parte, además de la necesidad de formación del profesorado expresada por diversos investigadores, también se ha planteado la necesidad de ofrecer apoyo a los docentes ya que estudios han mostrado que la disponibilidad de apoyo a los profesores que desarrollan cursos a distancia varía de universidad a universidad (Perreault et al., 2002). A este respecto, Piotrowski y Vodanovich (2000) argumentaron que, a la falta de formación y capacitación de los profesores, se agrega la falta de apoyo y el aislamiento que sufren los docentes que se dedican a la educación a distancia. Lim (2005) también abordó este aspecto del problema, sugiriendo que una vez que se ha capacitado a los profesores, se debe evaluar de una manera continua su desarrollo profesional. Según este autor, si a los docentes se les da tiempo para practicar y aplicar las tecnologías aprendidas, así como oportunidades para compartir sus experiencias y colaborar con otros colegas, habrá más posibilidades de que los profesores integren de manera exitosa las TIC a sus cursos. Por ello, las autoridades en cualquier institución educativa deben

tener en cuenta la necesidad de implementar planes de acción continua que brinden apoyo a los profesores dentro de un plan estratégico (Lim, 2005).

En cuanto a las experiencias y modalidades de formación que han implementado las instituciones educativas, la revisión de la literatura nos presenta muy pocas evidencias de sistemas de formación y apoyo que surjan directamente de las universidades y otras instituciones educativas. Generalmente, la formación y el apoyo al docente son asumidos por agencias gubernamentales externas a la institución. Por ejemplo, Bush (2005) notificó sobre los esfuerzos que se han implementado en el estado de Alabama, EE. UU., para formar a los docentes y apoyar sus esfuerzos de integración de las TIC a sus aulas de clase. En este sentido, la autora reportaba una experiencia en el uso de cursos en línea para capacitar y apoyar a los profesores, implementados de manera conjunta por la división de tecnología del condado de Mobile, Alabama, a través de su departamento de tecnología instruccional, y la Universidad de Alabama. Otras posibilidades de formación son el uso de comunidades virtuales de profesores en algunas universidades del mundo, como la comunidad denominada Grupo Didáctica y Multimedia de la Universidad Autónoma de Barcelona, España (Marqués, 2001).

Por otro lado, Schmidt, Sasser, Linduska, Murphy y Grether (1999) señalaron que el apoyo que reciben los maestros para utilizar la tecnología en el aula es más efectivo cuando proviene de la participación de grupos en donde cada uno de los sujetos comparte su conocimiento y habilidad con los otros. Estos autores concluyeron que el trabajo colaborativo ayuda a mejorar los conocimientos de los participantes del equipo. Igualmente, Frost y Gillespie (1998) mencionaron que el éxito del trabajo colaborativo se basa en el discernimiento de las habilidades de cada participante y en la fortaleza de la unión que pueda tener el grupo para resolver los retos que el desempeño de su trabajo les presenta en forma constante. Así, el trabajo

colaborativo permite a los participantes reflexionar sobre su experiencia personal y visualizarse como un sujeto en constante proceso de formación (Baker, Jensen & Kolb, 2002).

El aprendizaje colaborativo así entendido es, ante todo, un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. Es también un proceso en el que se va desarrollando gradualmente, entre los integrantes de dicho equipo, el concepto de ser “mutuamente responsables del aprendizaje de cada uno de los demás” (Johnson & Johnson, 2000, p.1). En un contexto educativo, el aprendizaje colaborativo es un modelo de aprendizaje interactivo que invita a los miembros a sumar esfuerzos, talentos y competencias mediante una serie de transacciones que les permitan alcanzar juntos las metas propuestas. De acuerdo con Harasim, Hiltz, Turoff & Tales (2000) “las ventajas educativas de los entornos educativos de redes son las mismas que se tienen dentro de la educación tradicional ya que también puede propiciar el intercambio y la interacción significativa” (p.49).

### **El Nuevo Papel del Docente Universitario**

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en un documento titulado Política para el Cambio y Desarrollo de la Educación Superior (1995), mencionaba ya las tendencias que las Instituciones de educación superior en Latinoamérica seguirían en los próximos años (Sánchez, 1998). Por un lado, aparecen las grandes tendencias generales, éstas reclaman una educación permanente, a lo largo de toda la vida; una educación pertinente, con una visión latinoamericana, al rescate de la identidad nacional de los pueblos; la organización de las universidades en redes, que les permitan compartir y comunicar entre sí los resultados de sus procesos de investigación, docencia y difusión del conocimiento. La universidad así entendida se caracteriza por el trabajo eficaz en

cada una de sus áreas, por una relación estrecha con el mundo productivo, sin condicionamiento alguno de los financiamientos y de la propiedad intelectual; sin imposición directa de los planes de estudio por los organismos reguladores; una universidad en la que se retomó la ética, la integración de la investigación y la docencia y una vinculación efectiva con los niveles educativos anteriores. Estas tendencias educativas exigen una universidad con una incorporación crítica de las TIC, en la cual se fortalezca la interdisciplina, se flexibilice el currículum, se aplique un aprendizaje real y se deje de lado los tiempos muertos. Finalmente, el documento destaca la importancia de impulsar al auto-aprendizaje, así como al uso de la tecnología que apoye a los procesos educativos y expanda la capacidad de aprender. A todo esto se le tendrá que sumar los requerimientos de un nuevo perfil del profesor universitario. Sin su participación estas tendencias se incorporarán de manera lenta y limitada en el ámbito universitario.

De todos estos puntos vale la pena resaltar la inaplazable presencia de cambios sustanciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se habla de una conceptualización diferente de lo que deberían ser las instituciones de educación superior; más dinámicas, con un alto nivel de participación; flexibles en tiempo y espacio; abiertas a un mayor número de personas; globales, pero con preocupaciones regionales; interdisciplinarias, promotoras del trabajo en grupo; desarrolladoras de habilidades; centradas en preocupaciones sociales, con un nuevo tipo de estudiantes; críticas, propositivas, pero sobretodo, con una planta docente renovada.

Todo esto deja claro que las instituciones de educación superior deberían estar asumiendo un papel distintivo, con nuevos entornos fluidos y multimediáticos (Adell, 1997). La forma en que esto se adquiera y se organice hará que cambien radicalmente los métodos de enseñanza utilizados por los profesores hasta el momento (Bartolomé, 1996). De esta manera los profesores deben ser los primeros en asumir las transformaciones que demandan la mayoría de

las instituciones de educación superior de todo el mundo. Para ello, deben echar mano de lo que Torre (1999) consideró como la inteligencia pedagógica. Ese concepto hace referencia a habilidades de los docentes para revisar su experiencia, analizar la realidad que viven como profesores, analizar la realidad que viven con sus alumnos, resolver problemas educativos, enfocar la enseñanza de los contenidos básicos en función de las situaciones concretas en las que se encuentra; habrán de ser profesores reflexivos, que piensen en, sobre y para la acción.

Por su parte, Sánchez (1998) perfiló al profesor de estos tiempos con una serie de rasgos obligatorios, destacando la conciencia de la realidad mundial, con necesidad de una educación permanente, con claridad suficiente de que se encuentra formando personas para una nueva sociedad, que sea generador de ambientes de co-aprendizaje, que puedan propiciar una reflexión ética, muy consciente de que toda reforma educativa pasa por el trabajo del aula. Finalmente, deberá ser consciente de que el conocimiento, no la información, es el elemento fundamental del proceso educativo. A esto último Adell (1997) añadió que se requiere un profesor que se convierta en facilitador, guía, consejero y creador de destrezas en la búsqueda, selección y tratamiento de la información. Para lograrlo, se requiere de nuevas metodologías didácticas que posibiliten que el estudiante se convierta en un agente activo en la búsqueda, selección, procesamiento y asimilación de la información, con la finalidad de que este conocimiento le sea de utilidad a lo largo de toda su vida.

Los cambios propiciados por las TIC llevan consigo cambios en los profesionales de la enseñanza, el cambio del rol del profesor es uno de los más importantes. También el alumno, hoy en día es distinto. Normalmente los alumnos llegan ya con el conocimiento sobre la sociedad de la información, de la era digital, y ello obliga al profesor a adecuar su discurso y sus estrategias. La universidad y el profesor dejan de ser fuentes de todo conocimiento y el profesor

se convierte en un guía para los alumnos. Además de estar actualizándose en lo referente a su especialidad, el docente debe atender al mismo tiempo a las posibles innovaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje y las posibilidades que le puedan brindar las TIC. Para lograrlo, el profesor necesita de servicios de apoyo de guías y ayudas profesionales que les permitan participar íntegramente en esta nueva sociedad (Salinas, 1998).

En este sentido, Barberá (2003) señala que “en la sociedad de la información, el profesor deja de ser considerado el único poseedor de un saber que sólo tendría que transmitir. Ahora se convierte fundamentalmente en el asociado de un saber colectivo que debe organizar y ayudar a compartir. En esta perspectiva, el proceso de enseñanza y aprendizaje se ve como un diálogo en colaboración entre elementos diversos entre los cuales destaca la voz del profesorado por su capacidad de estructurar, facilitar y guiar esta interacción” (p.60).

En esta línea de pensamiento, queda claro que el eje central de todo el proceso tiene que ver con el desempeño del docente. Cabero, Duarte y Barroso (1997) añadieron que lo que realmente importa de la calidad del producto educativo es la formación permanente de los profesores y no tanto la adquisición y actualización de la infraestructura. Para estos autores, los medios no sustituyen a los profesores sino que los papeles o funciones de éstos cambian a medida que las situaciones se modifican, los profesores se convierten en diseñadores de situaciones mediadas de aprendizaje, en diagnosticadores de las habilidades y necesidades de sus alumnos, así como en reformadores y adaptadores del proyecto educativo.

Con el advenimiento de las TIC los cambios en la educación son de gran escala, e igualmente lo es el cambio de rol de los docentes. En general los estudios que hablan respecto al tema coinciden en ideas como: la del rol de facilitador, guía y seleccionador de información frente al de simple transmisor de la misma, enfatiza su función en las tutorías, ya no es el

protagonista del proceso pues ahora lo es el alumno, debe tener conocimientos suficientes en materia de nuevas tecnologías para poder desenvolverse en este mundo, y además, debe tener la capacidad de adecuarse a los nuevos modelos de comunicación.

Ante esta información, resulta paradójico el hecho de que, cuando apenas comenzaba el proceso de incorporación de las TIC a la educación, se discutió mucho sobre la disminución de las tareas que el profesor normalmente realizaba, gracias a la automatización que se lograría gracias al uso de la tecnología. Incluso algunos llegaron a pensar en el desplazamiento del profesor por la máquina, posición que no gozó de nunca de mucha popularidad ya que refleja una falta de conocimiento sobre la esencia de la tarea docente. Sólo basta mirar las expectativas que se tienen del nuevo docente para darnos cuenta que los roles tradicionales del docente sólo se han transformado, e incluso han incorporado nuevas funciones que aumentan notablemente las responsabilidades docentes. En suma, “las TIC las dedicaciones docentes del profesor aumentan más allá de las horas de clase y de tutorías presenciales, y se hace necesario el establecimiento de un nuevo marco para la consideración de las horas reales que cada profesor dedica a trabajos relacionados con la docencia” (Márques, 2001, p.8).

Los roles y funciones de los profesores cuando trabajan con entornos virtuales de enseñanza son definidos a detalle por Gisbert (1999), quien planteó que un docente de la era de la información debe ser un consultor de la información de tal forma que posea la experiencia de buscador de materiales y recursos para la información, que le permita dar soporte a los alumnos para el acceso a la información, que sea un experto en la utilización de herramientas tecnológicas para la búsqueda y recuperación de la información. Que favorezca la colaboración de grupo para la resolución de problemas mediante el trabajo colaborativo, tanto en espacios formales como no formales e informales. Facilitadores de la formación de alumnos críticos, de pensamiento

creativo dentro de un entorno de aprendizaje colaborativo, poseedores de una visión constructivista del desarrollo curricular, diseñadores y desarrolladores de materiales dentro del marco curricular pero en entornos tecnológicos, planificadores de actividades y entornos virtuales de formación, favorecedores del cambio de los contenidos curriculares a partir de los grandes cambios y avances de la sociedad que enmarca el proceso educativo, entre otras.

Por supuesto, resulta abrumador para un docente enfrentarse a estas nuevas tareas si está desconectado del mundo de las TIC. Por ello, la falta de preparación, el desconocimiento, el miedo y la resistencia ante los cambios pueden convertirse en grandes obstáculos dentro de los procesos de innovación educativa que involucren a las TIC. De allí la necesidad de formar a los profesores en esta materia para estimularlos y apoyarlos en estas tareas.

### **Integración de las TIC a los Programas Curriculares**

La literatura especializada nos provee de diversas definiciones de Integración Curricular de las TIC (ICT). Grabe & Grabe (1996) señalaron que la ICT ocurre cuando las TIC ensamblan confortablemente con los planes instruccionales del profesor y representa una extensión y no una alternativa o una adición a ellas. Para Merrill, Hammons, Vincent, Reynolds, Christiansen & Tolman (1996), la ICT implica una combinación de las TIC y procedimientos de enseñanza tradicional para producir aprendizaje y actitudes, tecnología y enseñanza en una práctica productiva que mueve al aprendiz a un nuevo entendimiento.

Morton (1996) reveló que la integración de las TIC no consiste simplemente considerar la computadora como una herramienta. Éste autor argumentó que este punto de vista promueve la noción de la computadora como algo marginal. Este concepto confunde también a los que planean la educación pues implica que las TIC se pueden considerar como cualquier otra herramienta, igual al pizarrón o al retroproyector, para cuyo uso se necesita muy poca o ninguna

preparación. Por otro lado, considerar la computadora como herramienta, permite a quienes planean el currículo seguir trabajando con el concepto tradicional de la educación basada en la materia y en el maestro como transmisor del conocimiento. La computadora se mantiene entonces como algo “periférico y marginal” (Morton, p.417). El objetivo principal no es entonces el uso de las TIC propiamente dichas; el objetivo es comprometer a los estudiantes en la construcción de su aprendizaje y estar en capacidad de comprobar su comprensión. Las TIC deben ser usadas para aumentar las actividades y facilitar al estudiante la demostración de lo que sabe de manera nueva y creativa.

Por otro lado, el pensamiento del profesor sobre la efectividad de las TIC como recursos de aprendizaje es fundamental a la hora de lograr su eficiente incorporación. Los programas de perfeccionamiento o formación deben procurar atender a elementos prácticos sobre sus usos, considerando la naturaleza del desarrollo profesional de los maestros (Meier, 2005; Lloyd & McRobbie, 2005). En la literatura del último lustro existe una marcada tendencia a ver las TIC integradas al currículo, lo que evidencia un modelo claramente didáctico de uso de los recursos informáticos (Scheffler & Logan 1999; Meier, 2005; Staples, Pugach & Himes, 2005). En particular, los usos de TIC han sido investigados en relación a perspectivas constructivistas (Jonassen & Roherer-Murphy, 1999) o bien usándolas dentro del método de proyectos (Campbell, Ginns & Stein, 2000). También podemos decir que se han desarrollado en especial dos líneas de investigación: La primera que estudia el uso de la informática como elemento de innovación de los procesos de enseñanza-aprendizaje y, la segunda, sobre estudios de los efectos o impactos de las tecnologías en el entorno educativo (Gros, 2000; Mumtaz, 2000).

Diversos autores esbozaron la necesidad de la integración curricular de las TIC formulada en una planificación curricular de aula, de forma que su uso responda a necesidades y

demandas educativas (Reparaz, Sobrino & Mir, 2000; Escudero, 1992, 1995). Para Dockstader (1999) integrar curricularmente las TIC es utilizarlas eficiente y efectivamente en áreas de contenido general para permitir que los alumnos aprendan cómo aprovechar habilidades computacionales en formas significativas. Es incorporar las TIC de manera que facilite el aprendizaje de los alumnos. Es usar software para que los alumnos aprendan a usar los computadores flexiblemente, con un propósito específico y creativamente, es hacer que el currículo oriente el uso de las TIC y no que las TIC orienten al currículo. En esta misma línea, Escudero (1995) señaló que una adecuada integración curricular de las TIC incluye una influencia de ambos: el currículo y las TIC. Ello circunscribe un proceso complejo de ajuste y aprovechamiento entre ambos, donde el currículo ejerce sobre las TIC rutinas de reconstrucción.

La inserción de las TIC en los contextos educativos puede reportar beneficios para el sistema educativo en su conjunto: alumnos, docentes y la comunidad educativa en general. En el caso de los docentes, las tecnologías ponen a su disposición diversos recursos digitales: software, documentos, páginas web, etc., facilitan la participación en redes de docentes y apoyan el trabajo de proyectos en forma colaborativa con otros centros educativos (Collins, 1998; Harasim et al., 2000; Duarte & Van den Brink, 2003; Monereo & Badia, 2005).

Así, la inserción de las TIC permite ver las potencialidades educativas de redes como Internet, las cuales obligan a replantear muy seriamente la dimensión individual y colectiva de los procesos de enseñanza-aprendizaje, los ritmos o tiempos de aprendizaje, las nuevas formas de estructurar la información para la construcción de conocimiento, las tareas y competencias docentes, etc. La problemática pedagógica de las TIC es tratada actualmente por numerosos autores (Hannafin & Kim, 2003; Reigeluth, 2003; Lynch & Lang, 2004; Watson, 2001; Jedesko & Nissen, 2004).

Estos beneficios de la incorporación de las TIC en la educación son sólo posibles en la medida en que los agentes educativos o las comunidades educativas hagan uso adecuado de ellas. De ahí que la formación del profesorado en TIC se convierta en uno de los agentes claves para su utilización en las instituciones educativas. Ello involucra la construcción de una diferente pedagogía tecnológica que posibilite e integre lo particular con lo integral y que haga compatible la formación en las escuelas con la inclusión de redes temáticas especializadas que construyan y reconstruyan conocimientos y saberes disciplinares. Este potencial ha de encauzarse a través de la instauración de nuevos modelos y de nuevas formas de gestión pedagógica que permitan el empleo de las posibilidades interactivas de las TIC.

Diversas investigaciones, llevadas a cabo principalmente en países desarrollados, han demostrado, cómo, cuando las TIC se usan para enriquecer ambientes de aprendizaje, con ciertas características, se logran efectos más trascendentales en el plan curricular de una institución tales como: el potencial para mejorar el aprendizaje en diversas áreas; la mejora en la comprensión de conceptos; el desarrollo de capacidades intelectuales y de otros tipos en los estudiantes. El reto que enfrentan tanto las instituciones educativas como los profesores en el salón de clase es descubrir la forma o las formas de diseñar y operar esos ambientes de aprendizaje enriquecidos por las TIC, descubrir la forma o formas de integrar las TIC al currículo. En las investigaciones llevadas a cabo en los Estados Unidos han encontrado que los factores más importantes para asegurar el mejor aprovechamiento de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes, son por una parte, la competencia tecnológica del maestro; y por la otra sus creencias y prácticas pedagógicas. (Becker, 2001).

Esto nos permite pensar en ciertos aspectos que tienen que ser considerados a la hora de la integración de las TIC al currículo escolar que tienen que ver con los recursos disponibles de

hardware, software y conectividad, la competencia tecnológica y pedagógica de los docentes en activo, la correcta utilización de los contenidos empataados con la tecnologías apropiadas y el apoyo que la institución brinde al éxito de este proceso.

Sin embargo, aunque algunos de los profesores están acogiendo con entusiasmo el uso de las TIC para su trabajo de clase, otros muchos muestran temor o desconfianza acerca de los beneficios o los cambios que pueda implicar el uso de esas tecnologías. Por lo que consideramos que los profesores necesitan ejemplos de cómo las TIC pueden mejorar y enriquecer las oportunidades de aprendizaje de sus estudiantes en formas que nunca antes estuvieron disponibles y necesitan tiempo para explorar estos nuevos enfoques. Las TIC no son herramientas mágicas, pero sí catalizadoras poderosas para el mejoramiento de la educación. Es importante que los docentes aprecien las conexiones de las TIC con los diferentes aspectos de su trabajo profesional: teorías de aprendizaje, metodologías de enseñanza, lineamientos o estándares académicos, métodos de evaluación, entre otros.

Una vez que se ha superado el aspecto de la competencia tecnológica básica por parte de los maestros, el paso a prácticas constructivistas con las TIC, demanda oportunidades de entrenamiento, de desarrollo profesional de los educadores. La investigación ha demostrado que para lograr este nivel, los programas de capacitación deben proveer oportunidades de explorar, reflexionar, colaborar con colegas, trabajar en tareas auténticas de aprendizaje y comprometerse con el aprendizaje activo y práctico. En este sentido Sandholtz, Ringstaff & Dwyer (1997) señalaron que la base fundamental para crear ambientes de aprendizajes funcionales y eficaces para los alumnos, es la misma que se aplica para el caso de la capacitación de los docentes. De igual manera, un docente que se ha preparado tecnológicamente y que ha logrado trascender en

su práctica pedagógica, tendrá que tener además la capacidad de elección de los contenidos que le permitan tener éxito en su labor como docente.

Las TIC son herramientas que pueden contribuir a incrementar el interés y la formación de los alumnos, a romper el aislamiento del profesorado, y proporcionan recursos que facilitan el papel del profesorado como generador permanente de materiales didácticos, en un proceso creativo de renovación e innovación permanente. Las TIC pueden servir también de instrumento para la impartición de cursos de formación permanente del profesorado. Además, las TIC permiten complementar y ampliar la variedad de recursos didácticos que maneja el profesorado, a la vez que facilita la interacción entre profesores y alumnos en situaciones de aprendizaje. La formación prolongada del profesorado ha de ser completa y coherente, para que pueda haber reformas educativas significativas. Esta formación ha de abarcar todos los ámbitos de la actuación de un profesor, desde su preparación y actualización científica hasta las tareas que han de realizar sus alumnos, dentro y fuera del aula.

La transformación didáctica del profesorado pasa, pues, por la incorporación de los elementos de apoyo que ofrecen las TIC (Fraser & Tobin, 1998). Hay un gran número de críticas a la preparación inadecuada en cuanto a la TIC de los futuros profesionales que se integran o que ya forman parte de los formadores en las universidades. La manera más eficaz sería incorporar de forma natural estrategias que integran elementos de TIC y habilidades informáticas básicas en asignaturas concretas del plan de estudios es necesario aclarar que no precisamente en asignaturas específicas de TIC sino en asignaturas donde sea pertinente el uso de las mismas- y en las actuaciones diarias en el aula y fuera de ella (Halpin, 1999). Sin embargo se debe huir del uso indiscriminado de las TIC en la enseñanza o con poco fundamento didáctico (Gómez, 1998).

## **CAPÍTULO TRES MÉTODOLÓGIA**

En este apartado se explicará la forma como se realizó la investigación y los participantes conformados en la muestra de la investigación. Además se presentan los procedimientos seguidos para el abordaje de los participantes, los procedimientos estadísticos propuestos para este proyecto y las limitaciones del estudio.

### **Participantes**

La población de esta investigación se conformó con profesores de la eacs. Para este estudio específico, el profesor se definirá como la persona que debe desarrollar conocimientos, habilidades, competencias y disposiciones (actitudes) ante el inevitable reto profesional de empleo de las TIC en la educación presencial, que conlleve a superar al alumno y se adapte a la educación de la sociedad de la información.

Para esta investigación, la población estuvo constituida por el universo de 60 profesores, que en base a su contratación, 48 son de planta y 12 por horas. De acuerdo a Selltiz (como se cita en Hernández et al. (2010), una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. Los integrantes de la población, son profesores en la modalidad presencial, cuyas edades oscilaban entre los 25 y 59 años de edad, en su mayor parte eran de sexo femenino, 34 mujeres y 26 hombres. La antigüedad de los profesores en la institución es variable, desde los de ingreso reciente hasta los que cuentan con antigüedad con 28 años de servicio en la escuela.

Población y selección de la muestra. El universo de los profesores, fueron invitados a participar. Los sujetos potenciales recibieron información acerca de los objetivos y alcances del proyecto. Debido a que se hizo la invitación para que participaran de manera voluntaria, la

muestra es por conveniencia. Para Salkind (1999), son aquellas personas que están en un lugar adecuado en el momento oportuno. Por lo que, un muestreo por conveniencia es no probabilístico, no aleatorio y hasta cierto grado representativo, por ser una población cautiva. Este tipo de muestra es frecuente en ciencias sociales, por tratarse de muestras fortuitas.

### **Instrumentos**

Para la recolección de los datos, los profesores respondieron un cuestionario que permitió obtener información sobre el nivel de formación para la integración de las TIC en el proceso de enseñanza en la modalidad presencial. Para Hernández et. al. (2010), un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas que miden una o más variables. Para la recopilación de información del profesor se aplicó un cuestionario elaborado por Cabero, Llorente y Marín (2010), (Apéndice A). El instrumento original fue diseñado con el propósito de diagnosticar las competencias del profesorado universitario hacia las TIC y se elaboró conforme a las nuevas exigencias que se están manejando sobre los estándares de capacitación.

Originalmente, el instrumento diseñado por Cabero et al. (2010) se aplicó en la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla a 70 profesores de los departamentos que impartían docencia en ese centro y con todas las categorías administrativas. El índice de fiabilidad del instrumento se midió mediante la aplicación del coeficiente de consistencia interna Alpha de Cronbach. Los valores de las correlaciones alcanzados se consideraron con un índice de fiabilidad como altas en algunos casos y muy altas en otros.

En resumen, el instrumento obtuvo un índice de fiabilidad que se consideró como relevante, pasando luego al análisis de correlación ítem total para comprobar si la eliminación de algunos de los ítems podía o no aumentar el índice de fiabilidad total del instrumento, ya de por sí bastante elevado (0,976), según versión de los autores. Los valores logrados mostraron que la

eliminación de ningún ítem aumentaba el índice de fiabilidad del instrumento, por lo que en definitiva quedó en los 70 ítems.

Para la validación de contenido, el instrumento original se sometió a consideración de siete jueces de las Universidades de Córdoba, Huelva y Sevilla con especialidad en Tecnología Educativa y Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación. Después del enriquecimiento de sus aportaciones, se derivó el cuestionario que sirvió de prueba piloto y se administró a los profesores. Finalmente con dos de los jueces, se mantuvo la comunicación y sesiones de discusión que concluyó en el instrumento final.

Para Cabero et al. (2010) uno de los aspectos relevantes para la comprensión del instrumento fueron las siete dimensiones que este abarca. Estas dimensiones son las siguientes: técnico (AT), pedagógicos (AP), sociales, éticos y legales (AS), gestión y organización escolar (AGE), de comunicación con nuevas herramientas de comunicación (AC), de desarrollo profesional (ADP) y relacionados con la aplicación de las TIC en la Universidad de Sevilla (AUS).

Específicamente para esta investigación, con la autorización del autor (Apéndice B) se utilizó el mismo instrumento en todas sus partes y de acuerdo a su forma original con la excepción de la última dimensión y subdimensiones relacionadas específicamente con la aplicación de las TIC. Estos ítems se ajustaron a sus equivalentes con respecto al contexto de la eacs en la que se realizó la investigación. Como resultado, el instrumento quedó integrado por 70 ítems y nueve preguntas de información demográfica para un total de 79 ítems (Apéndice B). La sección del instrumento que requiere adaptación al contexto de esta investigación, se sometió a juicio de expertos con la finalidad de confirmar su competencia para responder al propósito del presente estudio.

Los expertos validaron esta sección del instrumento basado en los criterios de correspondencia con los objetivos, particularidades del contexto, gramática y presentación. En cuanto a la escala de respuesta para el instrumento, ésta quedó conformada por cinco categorías del 0 al 5; en donde el 0 significaba a sentirse completamente ineficaz para realizar lo que se presenta y el 5 es decir completamente eficaz en relación a la creencia de dominarlo y la opción de NC para representar no conoce lo solicitado.

El cuestionario respondió a las preguntas de investigación ¿Cuál es el nivel de conocimiento inicial en las TIC del profesor de la eacs para el uso técnico en el proceso de enseñanza? ¿Cuáles son los usos que los profesores hacen de las TIC en su propia práctica docente? ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrenta el profesor de la eacs para incorporar las TIC en su labor educativa? ¿Qué aspectos deberán incluirse en un curso de capacitación en TIC para los profesores de la eacs?

### **Procedimiento**

Diseño. La aproximación que se realizó en el presente estudio, sobre el nivel de formación del profesor universitario para incorporar las TIC en el proceso de enseñanza, fue mediante la investigación cuantitativa que para Vela (como se cita en Torres 2004), se define por su carácter numérico y por dar prioridad al análisis de la distribución, la generalización de los hechos sociales.

El diseño de investigación que se utilizó para este estudio es identificado por Hernández et al. (2010) como diseño no experimental, en el que no se manipula ninguna variable. Dentro de los tipos de diseños no experimentales corresponde a un diseño transeccional o transversal porque se “recolectarán datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (o describir comunidades,

eventos, fenómenos o contextos” (p. 270). Con este diseño de investigación se describieron los atributos de las variables asociadas al profesor relacionadas con la aplicación y uso de las TIC. Por otro lado, las variables demográficas fueron importantes porque detallaron las características de la población a estudiar.

La fase cuantitativa de esta investigación fue exploratoria y descriptiva donde se pretendió examinar un tema o problema de investigación no estudiado en la escuela y que exista interés por las autoridades por conocer al respecto. El propósito fue profundizar acerca del nivel de formación del profesor universitario del nuevo siglo en el uso e incorporación de la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Especialmente, el tema es de gran interés para los directivos para la conformación de un adecuado plan de capacitación para los profesores.

Los estudios exploratorios según Grajales (2000) sirven para aproximarse a fenómenos desconocidos, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuir con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular. En la misma forma, Hernández et al. (2010) señalan que este tipo de investigación permite examinar un tema no estudiado. Estos últimos autores, indican que las investigaciones de alcance descriptivo sirven para especificar propiedades, características y rasgos de una población estudiada. Para llevar a cabo esta investigación y con los instrumentos de acopio de datos listos, se procedió a solicitar autorización al directivo de la institución de educación superior para la aplicación de los mismos. Una vez otorgada la autorización, se informó a los docentes participantes sobre el propósito y alcance de la investigación.

Cumplidos los pasos iniciales de autorización e información a los sujetos voluntarios, se procedió con la aplicación del instrumento a los profesores participantes en sesiones por

semestre. Con este fin, durante la apertura del ciclo escolar se abordó a la población durante las reuniones de inicio de semestre en las que asista el total de la planta docente.

Una vez que se obtuvieron los datos se generaron tablas y gráficas con los datos demográficos más significativos. De igual manera en forma descriptiva se presentan los datos relevantes a través de tablas y gráficas de las variables de la investigación referidas a los aspectos técnico, pedagógicos, además sociales, éticos y legales; así como gestión y organización escolar, de comunicación con nuevas herramientas de comunicación, de desarrollo profesional y relacionados con la aplicación de las TIC en la UNPM en su relación con la formación del profesor para incorporar las TIC al proceso de enseñanza.

### **Limitaciones del Estudio**

Al principio se consideró como una limitación el que los docentes no respondieran a la convocatoria. Sin embargo, se aplicó a la planta docente en donde se les entregó información amplia acerca del propósito y el beneficio de su participación tanto para la institución como para su desarrollo profesional lo que motivó su participación. Por lo tanto, esto pasó de ser una limitación a convertirse en una fortaleza debido a que de manera voluntaria participó el 100% de la población. En relación al costo de la investigación, en algunos momentos este aspecto fue otra limitación ya que no se contó con apoyo económico. Esto representó una limitante porque todos los gastos que se generaron fueron cubiertos por el investigador. Sin embargo, se contó con el apoyo de la institución para la impresión de ciertos documentos.

Los resultados que se obtuvieron de la investigación serán circunscritos a una población específica que fueron profesores del área de Ciencias Sociales, y no de toda la universidad o de un grupo de facultades. Esto limita la validez externa y la generalización de los resultados a otras facultades o instituciones. No obstante, los procedimientos e instrumentos que se utilizaron

podrán servir de base para la realización de nuevas investigaciones o replicarla en otros contextos y no sólo a una facultad.

## **CAPÍTULO CUATRO RESULTADOS**

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en esta investigación cuyo propósito fue profundizar acerca del nivel de formación del profesor en el uso de las TIC (Tecnología de la Información y Comunicación) y su relación con las dificultades para incorporar la tecnología al proceso de enseñanza-aprendizaje. En este estudio con enfoque cuantitativo, los resultados que se presentan sirvieron de base para responder las preguntas de investigación formuladas.

En primera instancia se presentan los hallazgos derivados del estudio cuantitativo que se registran de forma descriptiva a través de gráficos y tablas de frecuencias. Estos resultados se obtienen de la participación voluntaria de 60 profesores de la eacs, quienes conformaron la muestra por conveniencia, resultando ser el 100% de la población.

La recolección de la información se hizo a través de un cuestionario que fue desarrollado, validado y aplicado por Cabero et al. (2010). Dicho cuestionario fue modificado y ajustado en nueve ítems referidos exclusivamente al contexto. El análisis de la información obtenida a través de este instrumento permitió dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación ¿Cuál es el nivel de conocimiento inicial en las TIC del profesor de la eacs para el uso técnico en el proceso de enseñanza? ¿Cuáles son los usos que los profesores hacen de las TIC en su propia práctica docente? ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrenta el profesor de la eacs para incorporar las TIC en su labor educativa? ¿Qué aspectos deberán incluirse en un curso de capacitación en TIC para los profesores de la eacs?

## Características Sociodemográficas de los Participantes

Debido a la relevancia de caracterizar a los participantes en este estudio, se incluyó en el instrumento una sección que recolectaría datos sociodemográficos relacionados con la edad, tipo de contratación y antigüedad en la institución, así como el sexo de los sujetos voluntarios. Así, 60 profesores respondieron el cuestionario de los cuales la participación mayoritaria fue del sexo femenino al conformar un 70% de la muestra.

En cuanto a los datos referidos a edad, en la Figura 1 se destacan los diez rangos expresados en el cuestionario. Si se considera, una población adulta y una adulta mayor a partir de los 40 a 66 años y más, se puede apreciar que esta población representó el 59% y, es mayoría, en comparación con la población más joven de 20 a 39 años de edad que representó el resto de la planta docente resultando en un 41%.

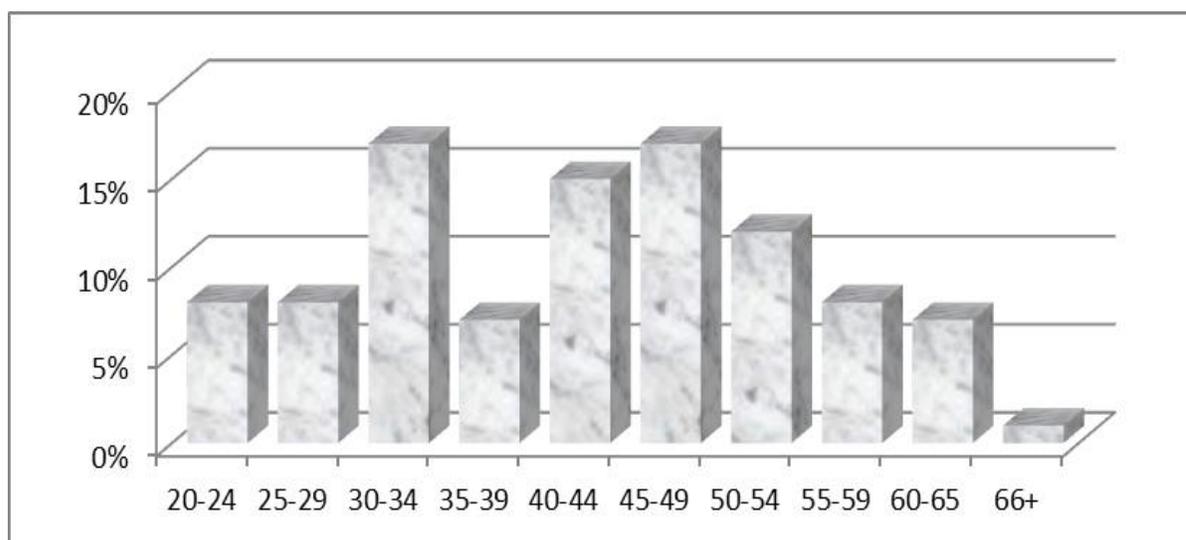


Figura 1. *Edad*

En relación al perfil profesional del profesor, el 80% contaba con formación en humanidades de los cuales, solamente el 48% correspondía a trabajo social específicamente. El 20% restante tenía formación diversa en sistemas e informática, salud, derecho, educación, psicología, administración, sociología, filosofía, pedagogía, entre otras.

Con respecto al nivel de educación de los docentes participantes, el 51% de los profesores han completado una maestría, el 27% tenía estudios de licenciatura mientras sólo el 22% contaba con estudios a nivel de doctorado. En cuanto al nivel escolar en el que se encontraba trabajando el profesor al momento de la investigación, el análisis de las respuestas demostró que el 72% se ubicaba en el nivel de licenciatura, el 23% en el nivel de posgrado y un 5% combinaba docencia en ambos niveles.

Asimismo, los dos porcentajes más altos relativos a años de experiencia del profesor en el nivel de licenciatura fueron, el 49% de los profesores quienes reportaron una experiencia en la enseñanza a nivel licenciatura de 1 a 10 años seguidos por un 28% que se ubicó en 21 a 30 años de experiencia en la enseñanza a este nivel.

Al analizar los datos correspondientes a la categoría laboral del profesor, estos arrojaron que un 57% era de planta mientras que un 43% correspondió a maestros por hora. En cuanto a la antigüedad del profesor laborando en la institución, en la figura 2 los datos indican que en la categoría de 10 años se registra un 60%, en contraste con un 3% con menos de un año en la institución.

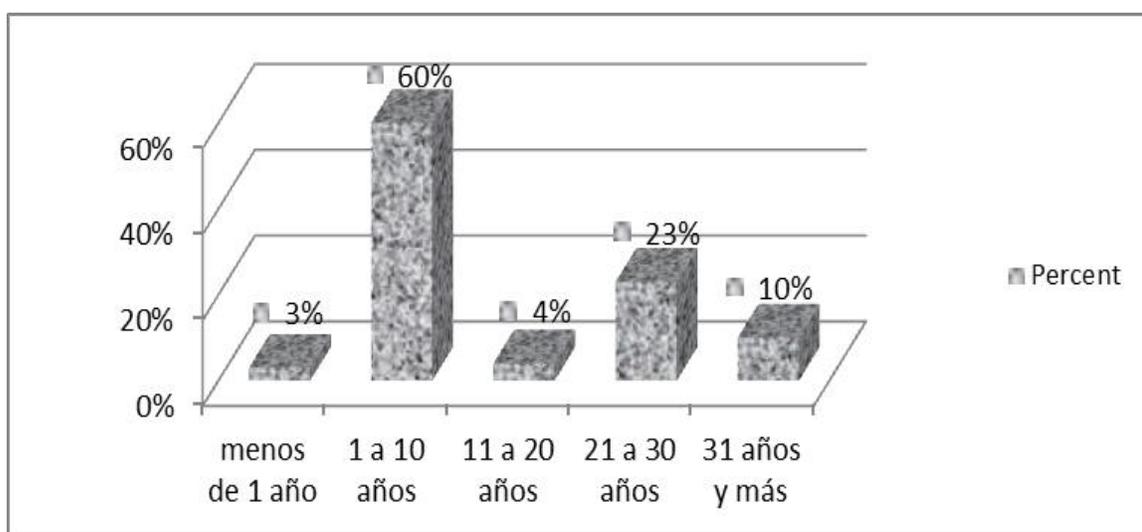


Figura 2. Antigüedad en la institución

## **Formación del Profesor para Incorporar las TIC en el Proceso de Enseñanza**

El estudio abordó como variable dependiente la formación del profesor para incorporar las TIC al proceso de enseñanza. La variable independiente quedó conformada por los siguientes aspectos: (a) técnicos, (b) pedagógicos, (c) sociales, éticos y legales, (d) gestión y organización escolar, (e) comunicación con nuevas herramientas de comunicación, (f) desarrollo profesional y, (g) aplicación de las TIC.

A fin de responder a las preguntas de investigación, los ítems planteados en el cuestionario mostraban correspondencia con las variables del estudio; a saber: aspecto técnico (ítems del 1 al 19), aspecto pedagógico (ítems 20 al 33), aspecto social, ético y legal (ítems 34 al 39), gestión y organización escolar (ítems 40 al 44), aspectos de comunicación (ítems 45 al 54), aspecto de desarrollo profesional (ítems 55 al 61), aspectos de la eacs incluyó (ítems 62 al 70). La escala de respuesta para el instrumento, estuvo inicialmente conformada por cinco categorías del 0 al 5; en donde el 0 significaba sentirse completamente ineficaz para realizar lo expresado en la premisa y el 5 respondía a completamente eficaz en relación a la creencia de dominio y la opción de NC para representar no conoce lo solicitado.

Para facilitar el manejo de los datos y su análisis, la escala de respuesta se reagrupó en cuatro categorías. La razón para este reagrupamiento se fundamentó en que estadísticamente fueron muy pocos los casos completamente ineficaz e ineficaz, por lo que se decidió juntar las dos categorías en una sola y se convirtió en la categoría de ineficaz (0 al 1 es igual a 1). La categoría poco eficaz se juntó con medianamente eficaz y se formó la categoría poco eficaz (2 al 3 es igual a 2). La categoría eficaz se conformó con la categoría completamente eficaz y se estableció la categoría eficaz (4 a 5 es igual a 3). Por último, la opción de NC que es la categoría 6 es igual a 4 para representar no conoce lo solicitado.

**Variable Técnica.** La variable aspecto técnico que comprende los ítems del 1 al 19, quedó conformada en cuatro competencias como son manejo de la computadora; entendida como manejo de programas, diseño y creación de gráficos. Las otras competencias son las referidas a navegar por Internet, diseño y manejo de la Web; competencia uso de la Web 2.0. A continuación se detallan aspectos relacionados con estas variables.

Tabla 1  
*Manejo de la computadora*

Aspecto técnico	Eficaz	Poco eficaz	Ineficaz	No conoce
Tengo conocimientos básicos sobre el funcionamiento de una computadora y sus periféricos.	98.0	2.0		
Sé conectar equipos de audio, cámaras de vídeo y fotos digitales a la computadora.	85.0	12.0	3.0	
Soy capaz de instalar y desinstalar programas informáticos en un una computadora.	63.0	27.0	8.0	2.0
Puedo cambiar de formatos los ficheros (convertir un fichero de un tipo a otro).	61.0	22.0	12.0	5.0

Nota: Las gráficas están presentadas en porcentajes

El manejo de la computadora comprendió los ítems 1-4 del cuestionario que describen el nivel de formación del profesor en cuanto al uso que hace de ella en su propia práctica docente. De acuerdo con los resultados, los profesores se ubicaron en la escala de eficaz en lo que se refiere al funcionamiento básico de la computadora representada por el 98%, mientras que, el 61% opinó que era eficaz al poder cambiar de formatos los ficheros. En la tabla 1 se pueden observar los resultados correspondientes a cada ítem.

En lo que concierne al manejo de programas, diseño y creación, los datos arrojados por los ítems 5-10 indican que el 97% de los profesores declararon ser eficaces para el manejo del procesador Word y uso de técnicas de formato para presentación de trabajos. Por otra parte, el

38% se manifestó eficaz para modificar imágenes a través de algún programa de diseño gráfico como Coreldraw, Photoshop y Gimp (ver tabla 2).

Tabla 2  
*Manejo de programas, diseño y creación*

Aspecto técnico	Eficaz	Poco eficaz	Ineficaz	No conoce
Realizo un documento escrito con un procesador de texto (Word, WordPerfect, Writer, Doc Google,...), usando técnicas para: poner encabezamiento, cambiar el tipo y tamaño de letra, poner negrillas, subrayados.....	97.0	3.0		
Sé diseñar, crear y modificar bases de datos con algún programa informático (Acces, Filemaker,...), para propósitos específicos donde se utilicen formularios,....	42.0	33.0	18.0	7.0
Sé diseñar, crear y modificar hojas de cálculo con algún programa informático (Excel, Calc, Gnumeric,...), para propósitos específicos, como dar formato a las celdas, insertar....	67.0	28.0	3.0	2.0
Sé crear imágenes y gráficos mediante algún programa informático.	68.0	22.0	8.0	2.0
Sé crear una presentación multimedia mediante algún programa, incluyendo imágenes estáticas, textos, clip de audio, clip de vídeo., gráficas,...	53.0	32.0	10.0	5.0
Sé modificar imágenes mediante algún programa de diseño gráfico (Coreldraw, Photoshop, Gimp,...)	38.0	42.0	15.0	5.0

Nota: Las gráficas están presentadas en porcentajes

Respecto a navegación por Internet, manejo y diseño de la Web (ítems 11-16) como se observa en la tabla 3, el 88% de los profesores encuestados, se consideró eficaz para navegar por Internet a través de distintos links que proporcionan las páginas webs. Asimismo, en la categoría de eficaz, el 35% expresó saber enviar ficheros de una computadora a otra por Internet mediante FTP (File Transfer Protocol).

Tabla 3  
*Navegación por Internet, diseño y manejo de la Web*

Aspecto técnico	Eficaz	Poco eficaz	Ineficaz	No conoce
Navego por Internet con diferentes navegadores: Explorer, Netscape, Mozilla, Opera,....	82.0	18.0		
Navego por Internet mediante los distintos links, enlaces o hipervínculos que proporcionan las páginas webs que voy visitando.	88.0	10.0	2.0	
Sé diseñar páginas web, utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, link a otros documentos o al documento propio,....	20.0	35.0	32.0	13.0
Soy capaz de descargar de Internet, programas, imágenes, clips de audio,....	80.0	17.0	3.0	
Puedo organizar la información recogida de Internet, agregando las páginas que me interesan a favoritos, y clasificarlas en subcarpetas bajo algún criterio de ordenación.	70.0	23.0	7.0	
Sé enviar ficheros de una computadora a otra por Internet mediante FTP.	35.0	31.0	22.0	12.0

Nota: Las gráficas están presentadas en porcentajes

La tabla 4 presenta los resultados correspondientes a la competencia en el uso de la Web 2.0. (Ítems 17-19). En la misma se registra que el 60% de los profesores indicaron ser eficaces para incursionar en Youtube, wikis, agregadores sociales (este concepto se refiere a las relaciones existentes a través de las redes sociales) a diferencia de un 33% que se consideró eficaz para diseñar y publicar páginas web que estén relacionadas con la asignatura que imparte. Como complemento. Un 50% se consideró eficaz para desenvolverse en estos espacios de comunicación. Al evaluar su capacidad para diseñar, publicar y mantener páginas web, solo un 33% dijo ser eficaz.

Tabla 4  
*Competencia uso de la Web 2.0.*

Aspecto técnico	Eficaz	Poco eficaz	Ineficaz	No conoce
Utilizo recursos de la web 2.0 (Youtube, agregadores sociales, wikis,..).	60.0	30.0	7.0	3.0
Sé desenvolverme en redes sociales (Second life, Tiuentti,...).	50.0	33.0	10.0	7.0
Me considero capaz de diseñar, publicar y mantener páginas web de contenidos relacionados con las asignaturas que imparto.	33.0	32.0	28.0	7.0

Nota: Las gráficas están presentadas en porcentajes

Variable Pedagógica. Para su presentación y análisis, la variable pedagógica comprendió los ítems 20 al 33 y se subdividió en dos competencias según se especifica: ítem 20 al 23 se refirió a la competencia organización de información y uso de diversas herramientas TIC y los ítem 24 al 33 correspondieron a la competencia manejo de herramienta tecnológica para el proceso enseñanza-aprendizaje. Ambas competencias dieron respuesta a las preguntas de investigación ¿Cuál es el nivel de conocimiento inicial en las TIC del profesor de la eacs para el uso técnico en el proceso de enseñanza? ¿Cuáles son los usos que los profesores hacen de las TIC en su propia práctica docente?

En la tabla 5 se puede apreciar lo relativo a organización de información y uso de diversas herramientas TIC en donde, el 77% de los profesores se consideró eficaz para organizar y analizar información a través de gráficos y tablas que presentaban a sus estudiantes. En menor porcentaje, el 48% de los profesores expresó ser eficaz para juzgar y retroalimentar trabajos en multimedia realizados por otros profesores.

Tabla 5  
*Organización de información y uso de diversas herramientas TIC*

Aspecto pedagógico	Eficaz	Poco eficaz	Ineficaz	No conoce
Soy capaz de organizar, analizar y sintetizar la información mediante tablas, gráficos o esquemas para presentar información a mis estudiantes.	77.0	18.0	5.0	
Soy capaz de organizar la información, usando herramientas como bases de datos, hojas de cálculo o programas similares para presentar información a mis estudiantes.	73.0	23.0	2.0	2.0
Me considero competente para saber juzgar y hacer aportaciones para mejorar las producciones multimedios, realizadas por mis compañeros.	48.0	7.0	10.0	5.0
Me considero capaz de utilizar diferentes TIC, para alcanzar aprendizajes específicos en mis estudiantes.	68.0	27.0	5.0	

Nota: Las gráficas están presentadas en porcentajes

Para continuar con la variable pedagógica (ítems 24-33), los resultados de la tabla 6 muestran que el 75% se consideró eficaz para promover los foros, chats, correos electrónicos como medios para actividades de aprendizaje mientras un 2% expreso conocer. Igualmente, en la escala de eficaz el 42 % manifestó saber diseñar actividades on-line con el propósito de apoyar las actividades de aprendizaje presenciales y un 12% se ubicó en la categoría no conoce. En cuanto a diseñar procedimientos e instrumentos de evaluación para el aprendizaje y saber identificar necesidades educativas en sus estudiantes que puedan ser posibles de abordar con las TIC, un 65% se autoevaluó eficaz y un 30% poco eficaz para llevar a cabo dichas tareas.

Al referir a su conocimiento sobre distintas metodologías para desarrollar y apoyar el trabajo colaborativo en red, solo un 50% de los participantes se consideró eficaz en comparación con un 10% que expresó no conoce.

Tabla 6  
*Manejo de herramientas tecnológicas para el proceso enseñanza-aprendizaje*

Aspecto pedagógico	Eficaz	Poco eficaz	Ineficaz	No conoce
Soy capaz de aplicar diferentes estrategias y metodologías sobre las TIC, como favorecer un modelo cooperativo, entre mis estudiantes.	50.0	40.0	7.0	3.0
Se diferenciar de “buenas prácticas” de utilización de herramientas tecnológicas por compañeros.	43.0	37.0	5.0	15.0
Sé utilizar desde un punto de vista educativo la videoconferencia, y organizar sesiones formativas a través de ella.	45.0	38.0	10.0	7.0
Diseño procedimientos e instrumentos de evaluación para el aprendizaje.	65.0	30.0	2.0	3.0
Sé identificar necesidades educativas en mis estudiantes que puedan ser posibles de abordar con las TIC.	65.0	30.0	3.0	2.0
Conozco distintas metodologías para desarrollar y apoyar el trabajo colaborativo en red.	50.0	33.0	7.0	10.0
Diseñar actividades “on-line” que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales.	42.0	38.0	8.0	12.0
Utilizo estudios de casos con ayuda de las TIC para la formación de mis alumnos.	48.0	40.0	12.0	
Realizo trabajos individuales de los alumnos con software específico.	53.0	32.0	13.0	2.0
He promovido actividades de aprendizaje con mis estudiantes utilizando algún recurso de comunicación como: foros, chat, correo electrónico,....	75.0	18.0	5.0	2.0

Nota: Las gráficas están presentadas en porcentajes

En la tabla 7 se resumen los resultados relacionados con el manejo ético de las herramientas tecnológicas donde el valor más alto resultante fue que el 73% de los profesores participantes se consideró eficaz para evaluar la autoría y fiabilidad de la información que circula por Internet en contraste con un 22% que se consideró poco eficaz. En la misma forma, un 58% de los profesores se consideró como eficaz para analizar el impacto de las TIC en los diversos sectores de la formación universitaria en comparación con un 33% que se autoevaluó poco eficaz.

En cuanto a comprender las implicaciones legales y éticas del uso de licencias para el software, un 72% dijo ser eficaz mientras un 18% se identificó como poco eficaz.

Tabla 7.  
*Manejo ético de las herramientas tecnológicas*

Aspectos sociales, éticos y legales	Eficaz	Poco eficaz	Ineficaz	No conoce
Soy capaz de evaluar la autoría y fiabilidad de la información encontrada en Internet; es decir, evaluar la relevancia de la información localizada en Internet.	73.0	22.0	5.0	
Me considero competente para saber juzgar y hacer aportaciones respecto al cumplimiento de aspectos legales y éticos incorporados a los programas audiovisuales e informáticos que se pueden ver en la red.	60.0	30.0	7.0	3.0
Sé analizar el impacto de las TIC en diferentes ámbitos de la formación universitaria.	58.0	33.0	7.0	2.0
Sé reconocer los aspectos éticos y legales asociados a la información digital, tales como privacidad, propiedad intelectual y seguridad de la información, y comunicárselo a mis alumnos.	62.0	27.0	8.0	3.0
Comprendo las implicaciones legales y éticas del uso de licencias para el software.	72.0	18.0	7.0	3.0
Me encuentro capacitado para promover entre mis estudiantes el uso ético y legal de las aplicaciones informáticas, telemáticas y audiovisuales.	68.0	20.0	10.0	2.0

Nota: Las gráficas están presentadas en porcentajes

En lo que concierne a la tecnología para la gestión y administración, en la tabla 8 se aprecia el comportamiento de los datos. En efecto, se destaca que un porcentaje del 85% de los profesores manifestó ser eficaz al utilizar Internet para apoyo a las tareas administrativas inherentes a su actividad docente y el 63% dijo hacer uso de los recursos informáticos para elaborar base de datos para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Al referirse a su capacidad para usar las TIC para investigar, explorar, interpretar información o resolver problemas en diversidad de materias y contextos, relacionados con mi disciplina, un 78% de los docentes participantes se ubicó en la escala de eficaz en contraste con

un 20% que dijo ser poco eficaz. Por otro lado, al responder sobre su capacidad para realizar búsquedas bibliográficas para sus estudiantes a través de diferentes bases de datos disponibles en la red, un 82% resultó eficaz mientras un 13% poco eficaz.

Tabla 8.  
*Tecnología para la gestión y administración*

Aspectos de gestión y organización escolar	Eficaz	Poco eficaz	Ineficaz	No conoce
Soy capaz de usar las TIC para investigar, explorar, interpretar información o resolver problemas en diversidad de materias y contextos, relacionados con mi disciplina.	78.0	20.0	2.0	
Sé explicar las ventajas y limitaciones que presentan las computadoras para almacenar, organizar recuperar y seleccionar información.	65.0	30.0	3.0	2.0
Soy capaz de realizar búsquedas bibliográficas para mis estudiantes a través de diferentes bases de datos disponibles en la red.	82.0	13.0	5.0	
Utilizar los servicios de Internet para apoyar las tareas administrativas propias de su labor docente.	85.0	12.0	3.0	
Utilizo los recursos informáticos para elaborar o administrar bases de datos para mis estudiantes.	63.0	30.0	5.0	2.0

Nota: Las gráficas están presentadas en porcentajes

Variable Comunicación. Esta variable fue calificada por los participantes a través de las respuestas a los ítems 45 al 54. Para su análisis estuvo conformada por dos competencias; es decir, del ítem 45 a 47 corresponden a la participación y comunicación tecnológica del profesor entre colegas y otros profesionales en la materia, mientras que los ítem 48 a 54 se refieren a manejo de herramientas tecnológicas para la comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con el análisis de las respuestas, 90% de los profesores participantes se consideró eficaz al comunicarse a través de correo electrónico, chat, mensajería, instantánea, foros y herramientas de comunicación usuales en Internet. El porcentaje más bajo en la escala de eficaz estuvo representado por un 77% que mencionó conocer y manejar programas informáticos que compartía en la red con otros compañeros. Los resultados se muestran en la tabla 9 a

continuación. Al responder sobre su conocimiento al utilizar herramientas y recursos de la tecnología para administrar y comunicar información personal y/o profesional, los resultados arrojaron que un 82% se consideraba en un nivel de eficaz.

Tabla 9  
*Competencia para la participación y comunicación tecnológica del profesor entre colegas y otros profesionales en la materia*

Aspecto comunicación	Eficaz	Poco eficaz	Ineficaz	No conoce
Me puedo comunicar con otras personas, por correo electrónico, chat, mensajería instantánea, foros de distribución,..., es decir, mediante las herramientas de comunicación usuales de Internet	90.0	8.0		2.0
Conozco y sé manejar, programas informáticos para compartir información en la red con mis compañeros profesores.	77.0	18.0	3.0	2.0
Se utilizar herramientas y recursos de la tecnología para administrar y comunicar información personal y/o profesional.	82.0	18.0		

Nota: Las gráficas están presentadas en porcentajes

Respecto al análisis de los ítems 48 a 54 relacionados con el manejo de herramientas tecnológicas para la comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje, los mismos se abordan en la tabla 10 donde se observa que un 73% de los profesores indicó ser eficaz para utilizar recursos de comunicación como el correo electrónico para apoyar en la acción tutorial de sus estudiantes y un 25% como poco eficaz. Además, el 70% de los profesores se consideran eficaces para promover actividades de aprendizaje haciendo por medio de foros, chat, correo electrónico, mientras que un 27% no se consideró eficaz.

Tabla 10

*Manejo de herramientas tecnológicas para la comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje*

Aspecto comunicación	Eficaz	Poco eficaz	Ineficaz	No conoce
Manejar un conjunto de habilidades para amenizar y moderar entornos virtuales de aprendizaje.	60.0	30.0	5.0	5.0
Sé promover actividades de aprendizaje con mis estudiantes utilizando recursos de comunicación como foros, chat, correo electrónico.	70.0	27.0	3.0	
Me considero competente para comunicarme con mis estudiantes a través de blogs y wikis.	57.0	30.0	8.0	5.0
Me considero capaz de establecer normas y reglas de funcionamiento con las distintas herramientas de comunicación disponibles en cualquier entorno virtual de formación (correo electrónico, foro de discusión, chat,...).	65.0	25.0	10.0	
Soy capaz de manejar una sesión de chat de manera adecuada, estableciendo pautas de moderación y gestionar las intervenciones de los alumnos.	62.0	30.0	5.0	3.0
Me considero capacitado para realizar una adecuada animación y estimular la participación con las nuevas herramientas de comunicación.	65.0	28.0	5.0	2.0
Utilizo algunos de los siguientes recursos comunicativos: correo electrónico, lista de preguntas más frecuentes,..., como apoyo a mi acción tutorial con mis estudiantes.	73.0	25.0	2.0	

Nota: Las gráficas están presentadas en porcentajes

Adicionalmente, el resumen en la Tabla 10 expresa resultados referidos a la capacidad del profesor para establecer normas y reglas de funcionamiento con las distintas herramientas de comunicación disponibles en cualquier entorno virtual de formación (correo electrónico, foro de discusión, chat,...) y para realizar una adecuada animación y estimular la participación con las nuevas herramientas de comunicación. En ambos casos, el resultado arroja un 65% de eficacia de los participantes para estas actividades. Por otro lado, un 62% resultó ser capaz de manejar una sesión de chat de manera adecuada, estableciendo pautas de moderación y gestionar las intervenciones de los alumnos.

Tabla 11.

*Participación y comunicación tecnológica del profesor con otros profesores y profesionales en la materia*

Aspecto desarrollo profesional	Eficaz	Poco eficaz	Ineficaz	No conoce
Sé localizar en Internet documentos científicos y educativos referidos con mi área de conocimiento, tanto para mí como para mis estudiantes.	82.0	15.0	3.0	
Manejo recursos electrónicos para mi actualización científica en mi área de conocimiento.	92.0	5.0	3.0	
Participo en foros, blogs y wikis de mi disciplina científica.	38.0	37.0	17.0	8.0
Formo parte de comunidades virtuales referidas con aspectos con mi disciplina científica.	32.0	40.0	20.0	8.0
Sé utilizar herramientas de la Web 2.0 (blogs, wikis, Second life, etc.) para establecer relaciones con personas vinculadas a mi área profesional.	38.0	37.0	17.0	8.0
Utilizo el blog como herramienta que me permite establecer un desarrollo profesional con personas de mi mismo ámbito profesional e intereses comunes.	25.0	48.0	15.0	12.0
Incorporo para mi formación profesional el trabajo con vídeos, materiales multimedios y páginas webs.	65.0	25.0	7.0	3.0

Nota: Las gráficas están presentadas en porcentajes

De acuerdo al análisis realizado a los resultados correspondientes a la competencia participación y comunicación tecnológica del profesor con otros profesores y profesionales en la materia, el 92% de los profesores respondió ser eficaz para manejar los recursos electrónicos para la actualización científica en su área de conocimiento. Asimismo, el 25% se declaró eficaz para utilizar los blogs como herramienta que le permitía su desarrollo profesional al comunicarse con personas de su ámbito. En un porcentaje de 38% los participantes manifestaron eficacia en cuanto a participar en foros, blogs y wikis de mi disciplina científica y utilizar herramientas de la Web 2.0 (blogs, wikis, Second life, etc.) para establecer relaciones con personas vinculadas a mi área profesional mientras un 37% manifestó poca efectividad. Los detalles se resumen en la tabla 11.

La variable relacionada a la eacs incluyó los ítems 62 al 70. Estos ítems se integraron en la competencia manejo de herramientas tecnológicas. El comportamiento de los datos indica que 87% declaró saber ingresar sin dificultad a la página web de la universidad y el 75% expresó ser capaz de localizar la dirección electrónica y teléfonos de los profesores a través del directorio de su página web. No obstante, es importante señalar que el 5.0% de los profesores se considera ineficaz para localizar la dirección electrónica y teléfonos (ver tabla 12).

Seguidamente, en un porcentaje de 72% coinciden los que dijeron poder acceder a su expediente académico y utilizar los diversos recursos electrónicos que tiene la universidad como catálogo y bases de datos, en contraste, con el 7.0% que se consideró ineficaz para acceder a su expediente académico exclusivo de la universidad. En cuanto a ser capaz de crear su correo electrónico para uso exclusivo de la universidad, el 63% de los profesores se consideró eficaz para esta tarea, mientras que hay un 7.0% que se siente ineficaz. Por otro lado, el análisis de las respuestas relacionadas con ser competentes para utilizar la plataforma de enseñanza Nexus y el uso de los foros en dicha plataforma determinó que un 58% de los participantes se consideró como eficaz, contrario a un 7.0 que se declaró ineficaz para utilizar los foros de la plataforma. Los resultados se presentan en la tabla 12.

Tabla 12  
*Manejo de herramientas tecnológicas*

Aspecto relacionado con la upnm	Eficaz	Poco eficaz	Ineficaz	No conoce
Sé utilizar la plataforma de enseñanza NEXUS.	58.0	35.0	5.0	2.0
Me encuentro competente para utilizar las herramientas tecnológicas con las que cuenta la universidad como es EDUSAT, el canal universitario y su estación de radio.	47.0	38.0	8.0	7.0
Sé crear mi cuenta de correo para uso exclusivo de la universidad.	63.0	23.0	7.0	7.0
Sé acceder a mi expediente académico de la universidad.	72.0	18.0	.0	3.0
Sé utilizar los foros de la plataforma de enseñanza NEXUS.	58.0	33.0	7.0	2.0
Sé ingresar sin dificultad a la página de la universidad.	87.0	8.0	2.0	3.0
Me considero capaz de localizar la dirección de correo electrónico y los teléfonos de los profesores de la FTSYDH a través del directorio de su página web.	75.0	17.0	5.0	3.0
Sé utilizar los diferentes recursos electrónicos (catálogo, revistas electrónicas, bases de datos, etc.) disponibles en la universidad.	72.0	20.0	3.0	5.0
Crear y publicar materiales educativos e incorporarlos a la plataforma educativa NEXUS.	48.0	35.0	10.0	7.0

Nota: Las gráficas están presentadas en porcentajes

Adicionalmente, los datos indican que en relación a sus destrezas para crear y publicar materiales educativos y subirlos a la plataforma Nexus, el 48% respondió ser eficaz para esta tarea, en comparación con un 10% que expresó ser ineficaz. Similar resultado se obtuvo al consultar sobre su eficacia al utilizar las herramientas tecnológicas con las que cuenta la eacs donde el análisis arroja un resultado de 47% que se evaluó como eficaz, en contraste con un 8% que se consideró ineficaz (ver tabla 12).

## **CAPÍTULO CINCO ANÁLISIS Y DISCUSIÓN**

El propósito de este estudio fue conocer el nivel de conocimientos que poseen los profesores de la eacs relacionado con las nuevas tecnologías como herramienta para utilizarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este capítulo se presenta el análisis y discusión de los resultados que dieron respuesta al problema, finalmente, y partir de los datos obtenidos, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

En esta investigación se empleó el método cuantitativo. La etapa cuantitativa fue a través de un estudio exploratorio y descriptivo. La muestra fue por conveniencia, en la que participaron 60 profesores adscritos a la escuela donde se llevó a cabo el estudio, a los que se les administró un cuestionario. Por medio de las técnicas de cuestionario, se dio respuesta a las preguntas de investigación.

### **Discusión de los Resultados**

Las preguntas para esta investigación fueron formuladas considerando la descripción del problema y representan la base para la interpretación de los resultados. La respuesta a cada pregunta se estructuró de acuerdo al sustento teórico y la literatura revisada para este estudio que incluyó el análisis crítico de los autores especializados en el tema objeto de estudio.

**Primera pregunta de investigación.** ¿Cuál es el nivel de conocimiento inicial en las TIC del profesor de la eacs para el uso técnico en el proceso de enseñanza?

La respuesta a esta pregunta se conformó en primera instancia con la opinión de los docentes recolectada a través del cuestionario. El análisis de las respuestas nos presenta a un profesor que se considera eficaz en la dimensión técnica; es decir, que expresa tener destrezas para el manejo general y uso de la computadora e Internet, aspectos importantes para la

integración de la tecnología. Así como también, realizar y dar formato a un documento en Word, WordPerfect, Writer, DocGoogle, y para utilizar los recursos de la Web 2.0 como Youtube, agregadores sociales, wikis, entre otros; además de expresar tener conocimiento básico en el manejo de hardware y del software.

Basado en lo anterior, el profesor de la eacs cuenta con un nivel de formación que incorpora las TIC en su uso básico y para incursionar en las redes sociales. Estas destrezas encuentran correspondencia en los estándares de competencias en TIC que propone la UNESCO (2008) para la formación del profesor. Para UNESCO, la adquisición de estas competencias permiten al docente aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento que esta demanda en estudiantes y docentes en cuanto al uso de la tecnología digital con eficacia y donde el docente es la persona que desempeña el papel más importante en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir esas capacidades.

Las redes sociales son un máximo exponente de comunicación del mundo moderno en los últimos años. Precisamente, el profesor se consideró eficaz para incursionar en las redes sociales y el uso de la tecnología digital, habilidades del siglo XXI. Según lo planteado por Estrad (2009), González (2005) y Pulso Social (2010) las redes sociales actualmente juegan un papel preponderante y con una penetración acelerada, tal es el caso de Facebook en el último año. Lo indicado, se justifica lo expresado por De Pablos, Colás y González (2010) quienes señalan al Banco Mundial como uno de los impulsores del desarrollo de habilidades en el uso de las TIC en profesores y estudiantes para entrar al mundo de las redes sociales.

En cuanto, a la dimensión aspectos sociales, éticos y legales los docentes se identificaron eficaces para evaluar la autoría y fiabilidad de la información en Internet. La ética pedagógica y profesional no sólo involucra al profesor, sino que también tiene que ver con el estudiante, los

directivos y el personal administrativo de la institución. La educación presencial como la educación en línea están sujetas a un orden ético; es así que los profesores al tener desarrollada esta cultura, también, deberán crearla en sus estudiantes. Esto se relaciona con las teorías de Olcott (Hanna, 2002; Torres, 2004) en donde se resalta que los cambios tecnológicos, aplicados en la enseñanza y aprendizaje tienen que ver con una reflexión moral y ética.

Igualmente, en la dimensión gestión y organización social, el profesor expresó ser eficaz para utilizar los servicios de Internet para apoyar las tareas administrativas propias de su labor docente. Lo anterior se relaciona con lo que establecen Ferreiro (2006) e INFOTEC (2011), acerca de la Internet como un elemento esencial para la educación, a la vez, éste último, exhorta a los países a desarrollar e incrementar el acceso a esta herramienta vital para el crecimiento económico. Cabero et al. (2010) afirman que estos planteamientos también coinciden con los hallazgos de la investigación en la que se determinó que los profesores consideran la conexión a Internet como un medio imprescindible para su quehacer educativo.

Siguiendo con la dimensión comunicación, el profesor se manifestó eficaz para comunicarse vía electrónica con otras personas a través de correo, chat, foros, además de utilizar estos medios como acción tutorial con los estudiantes. Estas competencias como son el manejo de las TIC, comunicarse con los estudiantes, además de tutorizarlos a través de estas herramientas son reconocidas por UNESCO (2008) y Zabalza (2003), entre las que debe desarrollar el profesor. De igual manera, estos resultados encuentran correspondencia con los derivados de la investigación de Cabero, Llorente y Marín (2010) que evidenciaron que las relaciones de comunicación entre los profesores y los estudiantes mejoran con la utilización de las TIC.

Adicionalmente, del análisis de las respuestas al cuestionario se puede deducir que el grupo de docentes participantes cumple con lo que se estipula en Pulso Social (2010) en relación

con que el profesor debe tener las habilidades necesarias para trabajar en grupos, utilizar la tecnología, comunicarse con eficacia, así como compartir información a través de redes globales.

En cuanto a la dimensión desarrollo profesional, el profesor se autoevaluó eficaz en el uso de recursos electrónicos para su actualización científica en su área de conocimiento. Esto responde a lo especificado por los estándares UNESCO (2008) al referir a la formación del profesor en habilidades en TIC y conocimiento de los recursos Web, los cuales son necesarios para la producción y adquisición de conocimientos complementarios con su área de competencia.

A la vez, esta eficacia expresada por los profesores en el uso de los recursos electrónicos implica que este profesional está abierto a las nuevas tendencias del desarrollo y uso de las tecnologías; aspectos mencionados por Smaldino, Rusell, Heinich y Molenda (2005) para crear ambientes de aprendizaje con el uso de estas herramientas.

Por último, en la dimensión referente a la eacs, el profesor expresó ser eficaz para ingresar sin dificultad a la página de la universidad, la cual le permite crear su correo electrónico exclusivo de la universidad, localizar la dirección de correo electrónico y los teléfonos de los profesores, acceder a su expediente académico y utilizar los diversos recursos electrónicos como base de datos y revistas electrónicas. Asimismo, se declaró eficaz para utilizar la plataforma Nexus, los foros, crear y publicar materiales educativos que incorpora en la plataforma y utilizar las herramientas tecnológicas disponibles en la universidad especialmente Edusat.

A través de la autoevaluación, el profesor expresó utilizar la tecnología digital durante actividades realizadas en el trabajo con grupos, uso de Internet, relacionarse con los alumnos a través de foros de manera eficaz. De acuerdo con Cabero (2004), las TIC son herramientas utilizadas por docentes para facilitar el aprendizaje del estudiante para que éste sea productivo y

pueda insertarse en la nueva sociedad. Además, estas herramientas incorporadas al quehacer académico están contempladas en los estándares UNESCO (2008) de competencia en TIC y en las planteadas por Zabalza (2003).

Como resultado del análisis anterior, se puede deducir que fundamentado en la opinión del profesor, este es competente para el uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje, por lo que puede ser considerado como un elemento que contribuye con el desarrollo y formación del estudiante. De ser así, en el caso de los profesores, no se daría un enfrentamiento entre dos generaciones según lo refiere la teoría de Prensky (2001) al expresar que el “inmigrante” o profesor debe hablar el lenguaje del “nativo digital” o estudiante, quien nació en la época de la computadora y herramientas de la era digital. Esta relación basada en un lenguaje asimilado por ambas generaciones puede darse debido a las competencias en TIC que los docentes manifiestan tener.

Visto así, estas competencias en TIC manifestadas por el profesor, pueden permitir un cambio en el proceso enseñanza-aprendizaje si nos basamos en lo expresado por Smaldino et al. (2005) quienes indican que los modos de transferencia de información pasan de una interacción pasiva a una activa, modificando los sistemas educativos

Como conclusión, los profesores de la eacs se autoevaluaron competentes en el manejo de las TIC para el proceso enseñanza-aprendizaje, en contraste con investigaciones realizadas por Cabero et al. (2003); Fernández y Cebreiro (2003) en la que existía una alta propensión de los profesores para autoevaluarse como no capacitados para utilizar las TIC que tenían a su disposición en las instituciones educativas. Los profesores de estas investigaciones se inclinaron por solicitar capacitación para resolver el problema de su desconocimiento en el manejo de las TIC.

**Segunda pregunta de investigación.** ¿Cuáles son los usos que los profesores hacen de las TIC en su propia práctica docente?

Al respecto los profesores argumentan tener conocimientos básicos en el manejo de la computadora, Internet y la Web, manejo de programas como diseño gráfico como Coreldraw, Photoshop, Gimp, redes sociales. Además, se consideraron eficaces para organizar y analizar información a través de gráficos y tablas, para usar los foros, chats, correos electrónicos como medios para el proceso enseñanza-aprendizaje, así como el uso de la plataforma Nexus. También coincidieron en que el profesor subutilizaba las TIC.

Lo anterior, no refleja lo establecido por UNESCO (2008), al recomendar que los profesores utilicen la tecnología digital con eficacia. De tal forma, que en base a la UNESCO de existir un contexto educativo bien constituido, las TIC pueden ayudar a que los estudiantes adquieran las capacidades necesarias para ser competentes en el mercado laboral. Por ello, el profesor es quien desempeña el rol importante de facilitar al estudiante esas capacidades. Por esta razón, Cabero et al. (2001) hace hincapié que al desarrollar las habilidades en manejo de las TIC, los estudiantes estarán mejor preparados y como los empleados del futuro, experimentarán diversas ocupaciones a lo largo de su vida que requerirán de estas destrezas.

**Tercera pregunta de investigación.** ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrenta el profesor de la eacs para incorporar las TIC en su labor educativa?

Si bien es cierto que los profesores de la eacs adoptan una actitud de no necesitar las tecnologías y que pueden trabajar sin ellas, utilizarla será decisión del profesor y dependerá del grado de dificultad para el dominio de la tecnología (Cuban, como se cita en Carnoy, 2004). Es importante destacar que sólo del profesor deberá surgir esa necesidad y adopción del cambio para que se haga realidad la adquisición de las TIC en el nuevo modelo educativo de la eacs.

Estudios como los de Aguerrondo (2004), Fullan (2002) y Vaillant (2005) identifica al profesor como el elemento clave para la transformación educativa.

En la eacs el profesor no explota al máximo los recursos tecnológicos que la institución pone a su servicio para la mejora de la calidad en la enseñanza, lo que deja claro que el profesor no está sensibilizado sobre las ventajas que aporta el desarrollo de habilidades en el manejo de las TIC. También es preocupante que, a pesar de tener el profesor la tecnología a su alcance, subutilice recursos como el uso del pizarrón inteligente y la plataforma Nexus, al no explotar sus beneficios para el proceso enseñanza-aprendizaje. La actitud del profesor, nos lleva a reflexionar lo expresado por Cebrián (2003) ¿están preparados los profesores para enfrentar el reto? Debido a que el profesor se resiste al uso de las TIC y a explotar su uso.

**Cuarta pregunta de investigación.** ¿Qué aspectos deberán incluirse en un curso de capacitación en TIC para los profesores de la eacs?

A pesar de que los profesores de la eacs opinaron ser competentes en el manejo de las TIC y no manifestaron la necesidad de formación en el manejo de esas herramientas, existe un grupo de profesores cuya formación y capacitación en el manejo básico de la computadora, de Internet, de redes sociales como Facebook, wikis, blogs, manejo de programas de gráficos o informático, de diseño gráfico como Coreldraw, Photoshop, trabajo cooperativo en línea entre otras, estas mismas, deben de ser consideradas. Este grupo de profesores, a pesar de ser un porcentaje menor el que dice ser ineficaz no encuentra correspondencia con la exigencia que establece la UNESCO (2008), al recomendar que los profesores utilicen la tecnología digital con eficacia en virtud que el profesor desempeña el rol más importante en la tarea de ayudar al estudiante a adquirir esas capacidades.

Otro aspecto a considerar al diseñar actividades de capacitación lo constituye el desarrollo de la competencia para discernir el manejo ético de las herramientas tecnológicas y manejo de base de datos. Específicamente en las competencias relativas a la eacs, está la necesidad de formación y capacitación en el manejo de la plataforma Nexus y foros, crear y publicar materiales educativo e incorporarlos en esta plataforma, manejo de Edusat, así como algo elemental es el de crear su cuenta de correo electrónico.

No se explica qué razones tienen los profesores para no manifestar la necesidad de formación, si la evidencia del problema presenta a un profesor que subutiliza la tecnología existente en la eacs, sobre todo la plataforma Nexus y el pizarrón inteligente y continúa con el uso de métodos tradicionales en el aula. Lo cual hace pensar que el profesor se siente competente en el uso de las TIC. A pesar de que esto dista mucho de lo que establecen los Estándares UNESCO de competencia en TIC. Por lo tanto, resulta relevante el contraste entre la percepción que tiene el profesor con las otras dos poblaciones participantes, los Directivos y estudiantes.

Esta actitud del profesor de la eacs es divergente con la del profesor de la investigación de Cabero et al. (2010) que citaron trabajos realizados por Cabero (2000, 2003 y 2004); Fernández y Cebreiro (2003), así como en la investigación de Ortega (como se cita en Baelo y Arias, 2004) en las que la constante fue que el profesor manifiesta la necesidad de formación en el manejo de las TIC. En resumen, el profesor de las investigaciones señaladas, reconoció su necesidad de formación en TIC mientras que los participantes de esta investigación no lo consideraron, pues, se sienten competentes.

### **Implicaciones**

Los resultados de la investigación revelan la necesidad de sensibilizar al profesor en el uso e incorporación de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje. Para ello, la administración

deberá crear estrategias para que el profesor vea las TIC como apoyo a su cátedra y se apropie de ellas para su práctica cotidiana. Es importante, que la administración siga apoyando al profesor con programas de formación y capacitación en las TIC y que los mismos cubran sus intereses.

Resulta esencial que el profesor adopte el nuevo rol que se requiere para el nuevo modelo educativo, que se convierta en un guía y facilitador, que favorezca el desarrollo de capacidades en el estudiante para el manejo de las herramientas tecnológicas existentes en la eacs. Además, es indispensable que profesor y estudiante, se apoyen para el logro de objetivos del programa y crecimiento personal y profesional. En la participación del estudiante se evidenció un marcado interés por el quehacer académico del profesor. Más aún, está dispuesto a apoyarlo en el manejo de la tecnología que está disponible en el aula, porque como señala el estudiante, que para ellos les resulta más fácil manejar las TIC.

### **Limitaciones del Estudio**

Una limitación fue que los resultados estuvieron basados en la opinión del profesor, por lo tanto, hay profesores que pudieron tener una disposición más positiva que otros, a las respuestas del cuestionario. Otra de las limitaciones del estudio concierne a los resultados que se obtuvieron de la investigación, los cuales estuvieron determinados a una población específica que eran profesores de la eacs, y no de toda la universidad. Esto limita la generalización de los resultados a otras facultades, instituciones o poblaciones. No obstante, los procedimientos e instrumentos utilizados podrían servir de base para la realización de nuevas investigaciones o replicarla en otros contextos.

## **Conclusiones**

A pesar de que los profesores manifestaron ser eficaces en el manejo de las TIC, se puede concluir que el profesor tiene deficiencias en la utilización de las mismas para el proceso enseñanza-aprendizaje. La dificultad más importante que enfrenta el profesor de la eacs para incorporar las TIC en su labor educativa es su propia actitud ante esta necesidad y su preparación para lograrlo.

Por lo tanto, los resultados de la investigación muestran la necesidad de una adecuada formación y capacitación de los profesores en competencias para el manejo de las TIC. Debido a que el profesor y el estudiante tienen opiniones no coincidentes, se debe realizar un diagnóstico formal que evalúe las competencias del docente con fines formativos.

Adicionalmente, es importante considerar no sólo la capacitación del profesor sino también la de los estudiantes. En el entendido que estos jóvenes pertenecen a esta era, están en constante contacto con la tecnología, están ávidos por saber manejar toda tecnología disponible para realizar sus presentaciones en clase, así como, el manejo de la nueva versión de la plataforma Nexus.

Finalmente, es recomendable diseñar un mecanismo que permita tener un control de las herramientas tecnológicas de las que el profesor hace uso e incorpora en el proceso educativo. Existen instrumentos sobre el avance de programa durante el semestre, pero, no propiamente sobre las TIC, su uso y su frecuencia.

## **Recomendaciones**

Establecer programas de formación del profesor en TIC, de igual manera, se recomienda capacitar al estudiante en el manejo de las herramientas tecnológicas existentes en la eacs. Se debe de pensar que al invertir en la capacitación, redundará en beneficio del estudiante en el

desarrollo de habilidades para enfrentar el mercado laboral. Lo que viene a dar cumplimiento a los lineamientos de la Educación del Siglo XXI y a la Misión y Visión de la universidad y, así, se estará contribuyendo en el crecimiento y desarrollo económico del país.

Es necesario, realizar una evaluación del nivel de competencia del docente donde se obtenga la información para el diseño de los cursos de capacitación de los docentes. Lo recomendable es que estos cursos se realicen en formato híbrido y con soporte técnico para los participantes. Esto permitirá al docente adquirir confianza en el uso de la tecnología. De esta manera, se podrán alcanzar los estándares UNESCO de competencia en TIC.

Se ha insistido en la elaboración de un documento interno, que evalúe el uso de las TIC, tanto las herramientas tecnológicas y su aplicación en el proceso educativo. A la vez que se evalúe y dé seguimiento sobre el uso cotidiano que hace el profesor de las herramientas tecnológicas para la práctica educativa, así como, la evaluación y seguimiento del plan de estudio.

**Futuras Investigaciones.** En cuanto a la realización de futuras investigaciones, a continuación se mencionan algunas recomendaciones:

1) Establecer formalmente la relación entre las variables edad, sexo, formación educativa con variables independientes como es el conocimiento acerca de las TIC.

2) Estudio de actitudes. Establecer la relación entre actitud del profesor y la relación con las TIC, debido a que en la literatura de apoyo a este estudio, así, como las investigaciones revisadas se resalta la actitud del profesor para la formación y capacitación en TIC.

3) Replicar la investigación del tema en otras facultades con el objeto de que las políticas que se adopten sean pertinentes a la institución y no sólo a una facultad.

## Referencias

- Adell, J. (1997). *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información*. Recuperado de: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>
- Aduviri, R. (2007). *Nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) en educación. Proyecto Educativo*. Recuperado de: <http://www.slideshare.net/ravsirius/p-r-o-y-e-c-t-o-e-d-u-c-a-t-i-v-o?nocache=1805>
- Aguerrondo, I. (2004). *Los desafíos de la política educativa relativos a las reformas de la formación docente*. En AAVV. *Maestros en América latina: Nuevas perspectivas sobre su formación y desempeño* (pp. 97-142). Santiago de Chile: PREAL – CINDE.
- Albero, B. (2000). *L'autoformation des adultes en langues étrangères: interrelations entre les dispositifs et les apprenants*. París: Presses Universitaires du Septentrion.
- Alonso, A. & Fracchia, C. (2009). *Formación de docentes en el uso de tecnología: la herramienta PEDCO TE&ET*. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. Recuperado de: <http://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/nuevo/files/No3/TEYET3-art02.pdf>
- Andión, M. (2002). *Universidad nodo: modelo inteligente para la sociedad en red*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34003502>
- Araiza, M., Madrigal, M. & Treviño, V. (2003). *Conocimiento y uso de las herramientas básicas de tecnologías de la información por el docente para la impartición de su cátedra*. *Boletín Cuerpos Académicos de la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la UANL*, 1(1), 6-7.
- Area, M. (2004). *Los medios y las tecnologías en la educación*. Madrid: Pirámide.
- Baelo, R., & Arias, R. (2004). *Título de la comunicación: Evaluación de los procesos de integración de las tics en educación superior*. Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/granada/programa/04/1/26.pdf>
- Baker, A., Jensen, P. & Kolb, D. (2002). *Learning and conversation*. En A. Baker, P. Jensen & D. Kolb (Eds.), *Conversational learning: An experiential approach to knowledge creation* (pp. 1-14). Westport, CT: Quorum Books.
- Barberà, E. (2003). *La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Paidós.

- Bartolomé, A. (1996). *Preparando para un nuevo modo de conocer*. Recuperado de:  
<http://www.uib.es/depart/gte/revelec4.html>
- Basaldúa, J. (1999). *Comunicación-Educación: un binomio que debe investigarse*. *Atajo*.79, 28-33.
- Becker, H. (2001). *How are teachers using computers in instruction? Documento presentado en las reuniones de la Asociación Americana de Investigación Educativa*, Seattle, WA, EE. UU.
- Benvenuto, A. (2003). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la docencia universitaria*. *Theoria*, 12, 109-118.
- Bermúdez, J., Gutiérrez, M. & Castellano, N. (2008). Las tecnologías de información y comunicación en nuevas universidades politécnicas. *Telematique*, 7(2), 118-128.
- Bolívar, A. (2007). *La formación del profesorado a la luz de una "profesionalidad democrática"*. Recuperado de:  
[http://213.0.8.18/portal/Educantabria/Descargas/Publicaciones/2007/Formac\\_Prof\\_Pro.pdf](http://213.0.8.18/portal/Educantabria/Descargas/Publicaciones/2007/Formac_Prof_Pro.pdf)
- Bush, G. (2005). *Logging on to staff development: enhancing your teachers' knowledge and use of educational technology through online professional development*. Recuperado de:  
<http://thejournal.com/articles/17309>
- Cabero, J. (1996). *Nuevas tecnologías, comunicación y educación*. Recuperado de:  
<http://www.uib.es/depart/dcweb/revelec1.html>
- Cabero, J. (2000). *Las Nuevas Tecnología al servicio de la Universidad: las teleuniversidades*. Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Cabero, J. (2004). *Formación del profesorado en TIC. Ponencia presentada en el II Congreso Nacional de Formación del Profesorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Madrid, España
- Cabero, J., Ballesteros, C. & López, E. (2004). *¿Cómo mejorar la práctica profesional de los docentes universitarios? Algunos recursos y utilidades telemáticas*. Recuperado de:  
<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n22/n22art/art2202.htm>
- Cabero, J., Castaño, C., Cebreiro, B., Gisbert, M., Martínez, F. & Morales, J. (2003). *Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria*. Recuperado de:  
<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/0/n20art/art2008.htm>

- Cabero, J., Duarte, A. & Barroso, J. (1997). La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos: la formación y el perfeccionamiento del profesorado. Recuperado de: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec8.html>
- Cabero, J., Llorente, M. & Marín, V. (2010). *Hacia el diseño de un instrumento de diagnóstico de competencias tecnológicas del profesorado universitario*. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/3358Cabero.pdf>
- Cabero, J., Ballesteros, C. & López, E. (2001). *La asignatura nuevas tecnologías aplicadas a la educación: Un camino hacia la alfabetización tecnológica en la formación inicial del profesorado*. Recuperado de: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n17/n17art/art1710.htm>
- Campbell, J., Ginns, I. S. & Stein, S. J. (2000). Preservice primary teacher's thinking about technology and technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 10(1), 81-101.
- Carnoy, M. (2002). *ICT in education: Possibilities and challenges*. Documento presentado en OCDE Seminar: The effectiveness of ICT in schools: Current trends and future prospects, Tokyo, Japan.
- Carnoy, M. (2004). *Las TIC en la enseñanza: Posibilidades y retos*. Documento presentado en la Lección inaugural del curso académico 2004-2005 de la UOC en Barcelona, España. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/naugural04/dt/esp/carnoy1004.pdf>
- Cebrián, M. (2003). *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Madrid, España: Narcea.
- Collier, C. (2001). Staff development for technology integration in the classroom. En J. F. LeBaron & C. Collier (Eds.), *Technology in its place: Successful technology infusion in schools* (pp. 61-72). San Francisco, CA: Jossey Bass.
- Collins, A. (1998). El potencial de las tecnologías de la información para la educación. En C. Vizcarro & J. León (Eds.), *Nuevas tecnologías para el aprendizaje* (pp. 29-51). Madrid: Pirámide.
- Cooperberg, A. (2002). *Las herramientas que facilitan la comunicación y el proceso de enseñanza-aprendizaje en los entornos de educación a distancia*. Recuperado de: <http://148.215.1.166:89/redalyc/pdf/547/54700302.pdf>
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: the classroom use of technology since 1920*. Nueva York: Teachers College Press.

- Cyrs, T. (2000). College courses in cyberspace. *NEA Members in Higher Education*, 17 (3), 5-7.
- Dawes, L. (1999). *First connections: Teachers and the national grid for learning*. Recuperado de:  
[http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?\\_nfpb=true&\\_&ERICExtSearch\\_SearchValue\\_0=EJ610048&ERICExtSearch\\_SearchType\\_0=no&accno=EJ610048](http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?_nfpb=true&_&ERICExtSearch_SearchValue_0=EJ610048&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=EJ610048)
- De Pablos, J., Colás, P. & González, T. (2010). *Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares: Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas*. Recuperado de: [www.revistaeducacion.mec.es/re352/re352\\_02.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re352/re352_02.pdf)
- De Pablos, M. (2001). *La red es nuestra*. Barcelona: Paidós.
- Delors, J. (1996) *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid: Santillana-UNESCO.
- Díaz, O. (2008). Tecnología, competencias y capital humano. *Ejecutivo de Finanzas*, XXXVII, 63-32.
- Dockstader, J. (1999). Teachers of the 21th century know the what, why, and how of technology integration. *T.H.E. Journal*, 27, 73-74.
- Duarte, A. & Van den Brink, K. (2003). *Learning and teaching with ICT. En M. Barajas (Ed.), Learning innovations with ICT: Socio-economics perspectives in Europe (pp. 99-110)*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Erstad, O. (2009). *The assessment and teaching of 21st century skills project*. Recuperado de:  
<http://www.idunn.no/ts/dk/2009/03-04/art03>
- Escudero, J. (1992). La integración escolar de las nuevas tecnologías de la información. *Infodidac, Revista de Informática y Didáctica*, 21, 11-24.
- Escudero, J. (1995). La integración de las nuevas tecnologías en el curriculum y en el sistema escolar. En J. L. Rodríguez Dieguez y O. Sáez Barrio. (Eds). *Tecnología educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Alcoy: Marfil.
- Fernández, C. & Cebreiro, B. (2003). *La integración de los medios y nuevas tecnologías en los centros y prácticas docentes*. Recuperado de:  
<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n20/n20art/art2003.htm>
- Ferreiro, R. (2006). Del pizarrón a las TIC. *Redalyc: Revista de Innovación Educativa*, (3), 118-126. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/688/68800311.pdf>

- Ferry, G. (1991). *El trayecto de la formación*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Fraser, B. & Tobin, K. G. (1998). *International handbook of science education*. Londres: Kluber Academic Publishers.
- Frost, S. H. & Gillespie, T. W. (1998). Organizations, culture, and teams: Links toward genuine change. *New Directions for Institutional Research*, 100, 5-15.
- Fullan, M. (2002). *Las fuerzas del cambio. Explorando las profundidades de la reforma educativa*. Madrid: Akal.
- García, J. L. (1999). *Formación del profesorado: necesidades y demandas*. Barcelona: Praxis.
- Gimeno, J. (2001). *Educación que aún es posible*. Madrid: Morata.
- Gisbert, M. (1999). El profesor del siglo XXI: de transmisor de contenidos a guía del ciberespacio. Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/203.pdf>
- Gómez, E. (1998). Nuevas tecnologías y enseñanza de la física, *Revista Española de Física*, 12(2), 44.
- González, A. (1989). *Estrategias para la innovación didáctica*. Madrid: UNED.
- González, A. (2000). Nuevas tecnologías y formación continua. Algunos elementos para la reflexión. En Cabero, J. (Ed.) *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa* (pp. 315-330). Sevilla: Kronos.
- González, A. (2005). Relación entre formación y tecnologías en la sociedad de la información. En F. Martínez & M. Prendes (Eds.), *Nuevas tecnología y educación* (p.p. 59-62). Madrid, España: Pearson Prentice Hall.
- González, M. (1995). *Formación docente: Perspectivas desde el desarrollo y del conocimiento y la socialización profesional*. Madrid: PPU S.A.
- Govantes, A. (2002). *Retos y posibilidades que imponen las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones a la educación en los países del tercer mundo*. Recuperado de: <http://contexto-educativo.com.ar/2001/2/nota-04.htm>
- Grabe, M. & Grabe, C. (1996). *Integrating technology for meaningful learning*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Grajales, T. (2000) *Tipos de Investigación*. Recuperado de: <http://tgrajales.net/investipos.pdf>

- Gros, B. (2000). *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Madrid: Gedisa.
- Gutiérrez, A., Echegaray, O. & Guenaga, G. (2003). Integración de las TIC en la educación superior. Recuperado de: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n21/n21art/art2103.htm>
- Halpin, R. (1999). A model of constructivist learning practice: Computer literacy Integrated to elementary mathematics and science teacher education. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(1), 128-138.
- Hanna, D. (2002). *La enseñanza universitaria en la era digital*. Barcelona, España: Octaedro.
- Hannafin, M. & Kim, M. (2003). In search of a future: A critical analysis of research on web-based teaching and learning. *Instructional Science*, 31(4-5), 347-351.
- Harasim, L., Hiltz, S., Turoff, M. & Tales, L. (2000). *Redes de aprendizaje: Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red*. Madrid: Gedisa.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006), *Metodología de la investigación*. México. McGraw Hill.
- INFOTEC. (2011). *Hay casi dos mil millones de internautas en el mundo: ONU*. Recuperado de: [http://www.infotec.com.mx/wb/infotec/c98\\_not968\\_hay\\_casi\\_2\\_mil\\_millones\\_de\\_internautas](http://www.infotec.com.mx/wb/infotec/c98_not968_hay_casi_2_mil_millones_de_internautas)
- Isaacson, W. (1999). *Thinkers vs tinkerers, and other debates*. Recuperado de: <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,990564-,00.html>
- Jedeskog, G. & Nissen, J. (2004). ICT in the Classroom: Is doing more important than knowing? *Education and Information Technologies*, 9(1), 37-45.
- Johnson, D. W. & Johnson, F. P. (2000). *Joining together: Group theory and group skills*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Jonassen, D. & Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. *ETRD*, 47(1), 61-79.
- Kiridis, A., Drossos, V. & Tsakiridou, H. (2006). Teachers facing information and communication technology (ICT): the case of Greece. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 75-96.
- Lim, C. & Khine, M. (2006). Managing teachers' barriers to ICT integration in Singapore schools. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 97-125.

- Lim, C. (2005). Online learning in higher education: necessary and sufficient conditions. *International Journal of Instructional Media*, 32(4), 323-331.
- Lloyd, M. & Mc Robbie, C. (2005). The whole approach: An investigation of a school- based practicum model of teacher professional development. *Journal of Educational Computing Research*, 32(4), 341-351.
- Loscertales, F. (1999). *El rol del profesor ante el impacto de las nuevas tecnologías*. Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/2libroedutec99/libro/total3.htm>
- Lynch, M. & Lang, M. (2004) The online educator. A guide to creating the virtual classroom. *Education and Information Technologies*, 9(1), 91-93.
- Maestre, U., Fonseca, J. & Valdés, P. (2007). *Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje*. Recuperado de: <http://www.freewebs.com/cedut/documentos/978-959-16-0637-2-Entornos-Virtuales.pdf>
- Marqués, P. (2001). Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la Universidad. *Educar*, 28, 83-98.
- Martín-Laborda, R. (2005). *Las nuevas tecnologías en la educación*. Recuperado de: <http://www.scribd.com/doc/214644/cuadernos-05-rocio>
- Meier, E. (2005). Situating technology professional development in urban schools. *Journal of Educational Computing Research*, 32(4), 395-407.
- Merrill, P., Hammons, K., Vincent, B., Reynolds, P., Christiansen, L. & Tolman, M. (1996) *Computers in Education*. (3a. ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Mioduser, D., Tur-Kaspa, H. & Leitner, I. (2000). The learning value of computer-based instruction of early reading skills. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16(1), 54-63.
- Monereo, C. & Badia, A. (2005). *Internet y competencias básicas: aprender a colaborar, a comunicarse, a participar a aprender*. Barcelona: Grao.
- Moral, E. (1999). *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Creatividad y educación*. Recuperado de: <http://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn25p33.pdf>
- Morton, C. (1996). The modern land of Laputa: where computers are used in education. *Phi Delta Kappan*, 77(6), 416-419

- Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: A review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 319-341.
- Noguera, J. (1994). *El pensamiento teórico-práctico de los formadores y profesores*. Barcelona: PPU.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO. (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2001). *Learning to change: ICT in schools*. París: OCDE.
- Ortega, R. (2005) ¿Cómo perciben los profesores la capacitación y actualización? Recuperado de: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/sangra.pdf>
- Perreault, H., Waldman, L., Alexander, M. & Jensen, Z. (2002). Overcoming barriers to successful delivery of distance-learning courses. *Journal of Education for Business*, 77(6), 313-318.
- Piotrowski, C. & Vodanovich, S. J. (2000). Are the reported barriers to internet-based instruction warranted?: A synthesis of recent research. *Education*, 121(1), 48-53.
- Poole, B. (1997). *Education for an information age. Teaching in the computerized classroom*. (2a. ed.). Boston: McGraw-Hill.
- Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. Recuperado de: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Prieto, D. (1995). *Mediación pedagógica y nuevas tecnologías. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación superior 1*. Bogotá: ICFES y Pontificia Universidad Javeriana.
- Pulso Social. (2010). *Puntos claves en el informe global de competitividad tecnológica 2009-2010*. Recuperado de: <http://pulsosocial.com/2010/03/26/puntos-claves-en-el-informe-global-de-competitividad-tecnologica-2009-201/>
- Reigeluth, C. (2003). Knowledge building for use of the internet in education. *Instructional Science*, 31(4-5), 341-346
- Reparaz, Ch., Sobrino, A. & Mir, J. (2000). *Integración curricular de las nuevas tecnologías*. Barcelona: Ariel S.A.

- Richards, C. (2005). The design of effective ICT-supported learning activities: exemplary models, changing requirements, and new possibilities. *Language Learning & Technology*, 9(1), 60-79.
- Ronen, M. & Eliahu, M. (2000). Simulation – a bridge between theory and reality: The case of electronic circuits. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16(1), 14-26.
- Salinas, J. (1998). *Redes y desarrollo profesional del docente: Entre el dato serendipiti y el foro de trabajo colaborativo*. Recuperado de: <http://www.uib.es/depart/gte/docente.html>
- Salkind, N. (1999). *Métodos de investigación*. Distrito Federal, México: Prentice Hall.
- Sánchez, J. (1998). Algunas tendencias de la educación superior en el mundo. *Atajo*, 73, 14-20.
- Sandholtz, J. H., Ringstaff, C. & Dwyer, D. C. (1997). *Teaching with technology: creating student centered classrooms*. Nueva York: Teachers College Press.
- Sangrà, A. (2002). *Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: Una tríada para el progreso educativo*. Recuperado de: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/sangra.pdf>
- Sartori, G. (1997). *Homo videns: La sociedad teledirigida*. Madrid: Taurus.
- Scheffler, F. & Logan J. (1999). Computer technology in school: What teachers should know and be able to do. *Journal of Research on Computing in Education*, 31(3), 305-326.
- Schmidt, D., Sasser, S., Linduska, S., Murphy, V. & Grether, Ch. (1999). *Collaborative research partners: Technology integration model that supports learning communities*. (Informe No. IR 019 661). San Antonio, TX, EE.UU.: Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. (No. de servicio de reproducción de documentos ERIC ED 432 291).
- Sepúlveda, M. (2010). Nuevos ambientes centrados en el aprendizaje: Rol de las TIC's. *Revista mensual de la UANL y el Gobierno del Estado de Nuevo León*. p.p. 30-34.
- Smaldino, Sh., Rusell, J., Heinich, R. & Molenda, M. (2005). *Instructional technology and media for learning* (8a. ed.). Upper Daddle River, NJ: Pearson Education.
- Staples, A., Pugach, M. & Himes, D. (2005). Rethinking the technology integration challenge: Cases from three urban elementary schools. *Journal of Research in Technology in Education*, 37(3), 281-307.
- Toffler, A. (1985). *The adaptive corporation*. Nueva York: McGraw-Hill.

- Tomás, M., Feixas, M. & Marqués, P. (1999). *La universidad ante los retos que plantea la sociedad de la información. El papel de las tic*. En EDUTEC'99. Nuevas Tecnologías en la Formación Flexible y a Distancia. Sevilla: SAV.
- Torre, J. (1999). *Aprender a pensar y pensar para aprender*. Madrid: Narcea.
- Torres, A. (2004). *La educación superior a distancia: Entornos de aprendizaje en red*. Jalisco, México: Universidad de Guadalajara.
- Vaillant, D. (2005). *Formación de docentes en América Latina. Re-inventando el modelo tradicional*. Barcelona: Octaedro.
- Watson, G. (1997). Pre-service teachers' views on their information technology education. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 6(3), 255-270.
- Watson, M. (2001). Pedagogy before Technology: Re-thinking the Relationship between ICT and Teaching. *Education and Information Technologies*, 6(4), 251-266.
- Williams, D., Coles, L., Wilson, K., Richardson, A. & Tuson, J. (2000). Teachers and ICT: Current use and future needs. *British Journal of Educational Technology*, 31(4), 307-320.
- Yurén, T., Navia, C. & Saenger, C. (2005). *Ethos y autoformación del docente. Análisis de dispositivos de formación de profesores*. México: Ediciones Pomares.
- Zabalza, M. (1990). *Teoría de las prácticas, la formación práctica de los profesores*. Santiago de Compostela: Tórculo.
- Zabalza, M. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional*. Madrid, España: Narcea.

## Apéndice A

Autorización Para Adaptación y Uso del Instrumento por el Dr. Cabero

## Autorización Para Adaptación y Uso del Instrumento



Apéndice B  
Cuestionario Para Profesores

## Cuestionario Para Profesores Sobre el Nivel de Formación del Profesor Universitario Para la Incorporación de las TIC en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje

Estimado(a) profesor(a):

En este estudio se pretende indagar el nivel de formación del profesor universitario para la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la modalidad presencial. Se solicita su colaboración para responder este cuestionario. De sus respuestas, surgirá una propuesta de formación la cual podrá ser considerada por los directivos/autoridades para la toma de decisiones en esta área.

Las respuestas del mismo son totalmente anónimas, nos interesa su experiencia y opinión en torno a su rol como docente en relación a las TIC (Tecnología de la Información y Comunicación). Se le garantiza la confidencialidad de las mismas, por lo que le solicitamos su colaboración y la mayor sinceridad.

Agradecemos de antemano su valiosa participación.

## Cuestionario

### Instrucciones:

Lea cada uno de los enunciados y marque con una X la respuesta que más se ajuste a su experiencia. Al momento de contestar hágalo de manera objetiva, se respetará el anonimato y la confidencialidad de las respuestas.

La escala de respuesta oscila entre el 0 al 5 de acuerdo a los siguientes criterios:

O	1	2	3	4	5	NC
Completamente Ineficaz	Ineficaz	Poco Eficaz	Medianamente Eficaz	Eficaz	Completamente Eficaz	No conoce

Declaraciones	0	1	2	3	4	5	NC
1. Tengo conocimientos básicos sobre el funcionamiento de una computadora y sus periféricos.							
2. Sé conectar equipos de audio, cámaras de vídeo y fotos digitales a la computadora.							
3. Soy capaz de instalar y desinstalar programas informáticos en un una computadora.							
4. Puedo cambiar de formatos los ficheros (convertir un fichero de un tipo a otro).							
5. Realizo un documento escrito con un procesador de texto (Word, WordPerfect, Writer, Doc Google,...), usando técnicas avanzadas del mismo para: poner encabezamiento, cambiar el tipo y tamaño de letra, poner negrillas, subrayados, insertar tablas....							
6. Sé diseñar, crear y modificar bases de datos con algún programa informático (Acces, Filemaker,...), para propósitos específicos donde se utilicen formularios, informes asociados a una tabla, se creen macros asociados a los controles del formulario,...; es decir, de forma avanzada.							
7. Sé diseñar, crear y modificar hojas de cálculo con algún programa informático (Excel, Calc, Gnumeric,...), para propósitos específicos, usando sus funciones como dar formato a las celdas, insertar y ocultar filas, realizar tablas dinámicas, fórmulas.							

Declaraciones	0	1	2	3	4	5	NC
8. Sé crear imágenes y gráficos mediante algún programa informático.							
9. Sé crear una presentación multimedia mediante algún programa, incluyendo imágenes estáticas, textos, clip de audio, clip de vídeo., gráficas,...							

10. Sé modificar imágenes mediante algún programa de diseño gráfico (Coreldraw, Photoshop, Gimp,...)							
11. Navego por Internet con diferentes navegadores: Explorer, Netscape, Mozilla, Opera,....							
12. Navego por Internet mediante los distintos links, enlaces o hipervínculos que proporcionan las páginas webs que voy visitando.							
13. Sé diseñar páginas web, utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, link a otros documentos o al documento propio,....							
14. Soy capaz de descargar de Internet, programas, imágenes, clips de audio,....							
15) Puedo organizar la información recogida de Internet, agregando las páginas que me interesan a favoritos, y clasificarlas en subcarpetas bajo algún criterio de ordenación.							
16. Sé enviar ficheros de un ordenador a otro por Internet mediante FTP.							
17) Utilizo recursos de la web 2.0 (Youtube, agregadores sociales, wikis,..).							
18) Sé desenvolverme en redes sociales (Second life, Tiuentti,...).							
19) Me considero capaz de diseñar, publicar y mantener páginas web de contenidos relacionados con las asignaturas que imparto.							
20. Soy capaz de organizar, analizar y sintetizar la información mediante tablas, gráficos o esquemas para presentar información a mis estudiantes.							

<b>Declaraciones</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>NC</b>
21. Soy capaz de organizar la información, usando herramientas como bases de datos, hojas de cálculo o programas similares para presentar información a mis estudiantes.							
22. Me considero competente para saber juzgar y hacer aportaciones para mejorar las producciones multimedias, realizadas por mis compañeros.							
23. Me considero capaz de utilizar diferentes TIC, para alcanzar aprendizajes específicos en mis estudiantes.							
24. Soy capaz de aplicar diferentes estrategias y metodologías sobre las TIC, como por ejemplo favorecer un modelo transmisor de información o un modelo cooperativo, entre mis estudiantes.							
25. Se diferenciar de “buenas prácticas” de utilización de herramientas tecnológicas por compañeros de la upnm.							
26. Sé utilizar desde un punto de vista educativo la videoconferencia, y organizar sesiones formativas a través de							

ella.							
27. Diseño procedimientos e instrumentos de evaluación para el aprendizaje.							
28. Sé identificar necesidades educativas en mis estudiantes que puedan ser posibles de abordar con tecnologías de la información y comunicación.							
29. Conozco distintas metodologías para desarrollar y apoyar el trabajo colaborativo en red.							
30. Diseñar actividades “on-line” que complementan o apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales.							
31. Utilizo estudios de casos con ayuda de las TICs para la formación de mis alumnos.							
32. Realizo trabajos individuales de los alumnos con software específico.							
33. He promovido actividades de aprendizaje con mis estudiantes utilizando algún recurso de comunicación como: foros, chat, listas de distribución, correo electrónico,....							

<b>Declaraciones</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>NC</b>
34. Soy capaz de evaluar la autoría y fiabilidad de la información encontrada en Internet; es decir, evaluar la relevancia de la información localizada en Internet.							
35. Me considero competente para saber juzgar y hacer aportaciones respecto al cumplimiento de aspectos legales y éticos incorporados a los programas audiovisuales e informáticos que se pueden ver en la red.							
36. Sé analizar el impacto de las TIC en diferentes ámbitos de la formación universitaria.							
37. Sé reconocer los aspectos éticos y legales asociados a la información digital, tales como privacidad, propiedad intelectual y seguridad de la información, y comunicárselo a mis alumnos.							
38. Comprendo las implicaciones legales y éticas del uso de licencias para el software.							
39. Me encuentro capacitado para promover entre mis estudiantes el uso ético y legal de las aplicaciones informáticas, telemáticas y audiovisuales.							
40. Soy capaz de usar las TIC para investigar, explorar, interpretar información o resolver problemas en diversidad de materias y contextos, relacionados con mi disciplina.							
41. Sé explicar las ventajas y limitaciones que presentan las computadoras para almacenar, organizar recuperar y seleccionar información.							
42. Soy capaz de realizar búsquedas bibliográficas para mis estudiantes a través de diferentes bases de datos disponibles en la							

red.							
43. Utilizar los servicios de Internet para apoyar las tareas administrativas propias de su labor docente.							
44. Utilizo los recursos informáticos para elaborar o administrar bases de datos para mis estudiantes.							
45. Me puedo comunicar con otras personas, por correo electrónico, chat, mensajería instantánea, foros de distribución,..., es decir, mediante las herramientas de comunicación usuales de Internet							

<b>Declaraciones</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>NC</b>
46. Conozco y sé manejar, programas informáticos para compartir información en la red con mis compañeros profesores.							
47. Se utilizar herramientas y recursos de la tecnología para administrar y comunicar información personal y/o profesional.							
48. Manejar un conjunto de habilidades para amenizar y moderar entornos virtuales de aprendizaje.							
49. Sé promover actividades de aprendizaje con mis estudiantes utilizando recursos de comunicación como foros, chat, correo electrónico, etc.							
50. Me considero competente para comunicarme con mis estudiantes a través de blogs y wikis.							
51. Me considero capaz de establecer normas y reglas de funcionamiento con las distintas herramientas de comunicación disponibles en cualquier entorno virtual de formación (correo electrónico, foro de discusión, chat,...).							
52. Soy capaz de manejar una sesión de chat de manera adecuada, estableciendo pautas de moderación y gestionar las intervenciones de los alumnos.							
53. Me considero capacitado para realizar una adecuada animación y estimular la participación con las nuevas herramientas de comunicación.							
54. Utilizo algunos de los siguientes recursos comunicativos: correo electrónico, lista de preguntas más frecuentes,..., como apoyo a mi acción tutorial con mis estudiantes.							
55. Sé localizar en Internet documentos científicos y educativos referidos con mi área de conocimiento, tanto para mí como para mis estudiantes.							
56. Manejo recursos electrónicos para mi actualización científica en mi área de conocimiento.							

<b>Declaraciones</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>NC</b>
57. Participo en foros, blogs y wikis de mi disciplina científica.							
58. Formo parte de comunidades virtuales referidas con aspectos							

con mi disciplina científica.							
59. Sé utilizar herramientas de la Web 2.0 (blogs, wikis, Second life, etc.) para establecer relaciones con personas vinculadas a mi área profesional.							
60. Utilizo el blog como herramienta que me permite establecer un desarrollo profesional con personas de mi mismo ámbito profesional e intereses comunes.							
61. Incorporo para mi formación profesional el trabajo con vídeos, materiales multimedios y páginas webs.							
62. Sé utilizar la plataforma de enseñanza NEXUS.							
63. Me encuentro competente para utilizar las herramientas tecnológicas con las que cuenta la universidad como es EDUSAT, el canal universitario y su estación de radio.							
64. Sé crear mi cuenta de correo para uso exclusivo de la universidad.							
65. Sé acceder a mi expediente académico de la universidad.							
66. Sé utilizar los foros de la plataforma de enseñanza NEXUS.							
67. Sé ingresar sin dificultad a la página de la universidad.							
68. Me considero capaz de localizar la dirección de correo electrónico y los teléfonos de los profesores de la FTSYDH a través del directorio de su página web.							
69. Sé utilizar los diferentes recursos electrónicos (catálogo, revistas electrónicas, bases de datos, etc.) disponibles en la universidad.							
70. Crear y publicar materiales educativos e incorporarlos a la plataforma educativa NEXUS.							

OBSERVACIONES:

---



---



---



---



---



---



---

## Parte II

### Información Demográfica

Selecciona la opción que se ajusta a su perfil demográfico.

71. Sexo

- a) Femenino
- b) Masculino

72. Edad

- a) 20-24  f) 45-49
- b) 25-29  g) 50-54
- c) 30-34  h) 55-59
- d) 35-39  i) 60-65
- e) 40-44

73. ¿Cuál es su nivel de educación?

(Marque con una X el ovalo correspondiente)

- a) Licenciatura
- b) Maestría
- c) Especialidad
- d) Otro

74. ¿Cuál es la licenciatura que estudió? \_\_\_\_\_

75. ¿En qué nivel escolar trabaja usted en la actualidad?

(Marque con una X el ovalo correspondiente)

- a) Licenciatura
- b) Postgrado
- c) Ambos

76. ¿Cuántos años de experiencia docente en la enseñanza a nivel licenciatura tiene usted?

\_\_\_\_\_

77. ¿Cuántos años de experiencia docente en la enseñanza a nivel postgrado tiene usted?

\_\_\_\_\_

78. ¿Cuánto tiempo lleva en la institución/escuela donde labora actualmente  
\_\_\_\_\_ años y \_\_\_\_\_ meses.

79. ¿En qué categoría laboral está usted en la escuela donde trabaja actualmente? (Marque con una X)

- d) Maestro de planta
- e) Maestro de media planta
- f) Maestro por horas

***¡¡Muchas gracias por su colaboración!!***

Fecha \_\_\_\_\_