

TESIS DOCTORAL

2015



**Evaluación de las Competencias Básicas en TIC
en docentes de educación superior en México**

Maribel Burrola Vásquez

Maestra en Administración

**Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas
Especiales**

Facultad de Educación

Director: Dr. Antonio Medina Rivilla

Codirector: Dr. José Ángel Vera Noriega

**Departamento de Didáctica, Organización Escolar
y Didácticas Especiales
Facultad de Educación**

**Evaluación de las Competencias Básicas en TIC
en docentes de educación superior en México**

Maribel Burrola Vásquez

Maestra en Administración

Director: Dr. Antonio Medina Rivilla

Codirector: Dr. José Ángel Vera Noriega

Agradecimientos

A mi esposo, por ser mi compañero y esforzarse por entenderme y apoyarme.

A mis princesas, Silvina y Sofía, por inundar mi vida de alegría, energía y mucho amor.

A mis padres por ser ejemplo de trabajo, amor y equilibrio.

A mis hermanos por siempre estar y tener las palabras indicadas para con su humor ubicarme y darme ánimos.

A mis sobrinos por compartirme su alegría y ocurrencias.

A mis cuñados por su cariño.

A quienes me han apoyado en la búsqueda de nuevos conocimientos y han estado a mi lado con paciencia para compartir sus experiencias y darme palabras de aliento en los momentos de cansancio. Al Dr. Antonio Medina Rivilla, Dr. Ángel Vera Noriega, Mtro. José Jesús Burrola Vásquez y Lic. Carlos Peña Meléndez, siempre toda mi gratitud para ustedes.

Índice

Introducción	11
Justificación y origen de la investigación	11
Planteamiento del problema	21
Términos actuales vinculados con el empleo de las TIC	23
Capítulo 1. Las nuevas tecnologías y la formación del profesorado	28
1.1. Panorama de América Latina	28
1.2. Educación terciaria en América Latina	32
1.3. Las TIC en América Latina	36
1.4. Profesionalización docente en América Latina	39
1.5 El docente mexicano de educación superior y su experiencia en las TIC	42
1.6. Investigaciones sobre docentes mexicanos y las TIC	49
Capítulo 2. Competencias docentes	57
2.1. Formación y desarrollo de competencias básicas	57
2.2. Modelo basado en competencias	62
2.3. Modelo basado en la reflexión de los docentes	66
2.3.1. <i>Características del Modelo</i>	67
2.3.2 <i>Teorías Subjetivas</i>	69
2.3.3 <i>Obstáculos para la implementación del modelo reflexivo</i>	69
2.4. Modelo basado en el pensamiento crítico de los docentes	70
2.4.1 <i>Factores que impactan en el pensamiento docente</i>	72

2.4.2 <i>Características del docente que pone en práctica el pensamiento crítico</i>	73
2.5. Competencias digitales docentes	74
2.5.1 <i>Descripción de competencias necesarias</i>	74
2.5.2 <i>Descripción de obstáculos para la adquisición de competencias</i>	76
Capítulo 3. Metodología	78
3.1. Diseño de la investigación	78
3.2. Fase cuantitativa	79
3.2.1. <i>Descripción de los participantes</i>	80
3.2.2. <i>Descripción del instrumento</i>	81
3.2.3. <i>Piloteo del instrumento de medida</i>	82
3.3. Fase cualitativa	83
3.3.1. <i>Estudio con técnica de grupos focales</i>	84
3.3.2. <i>Observación descriptiva</i>	86
3.4. Triangulación de métodos	88
Capítulo 4. Resultados y análisis	91
4.1. Fase cuantitativa	92
4.1.1. <i>Objetivo número 1 de la investigación</i>	92
4.1.2. <i>Objetivo número 2 de la investigación</i>	96
4.1.3. <i>Objetivo número 3 de la investigación</i>	100
4.1.4. <i>Objetivo número 4 de la investigación</i>	103
4.2. Fase cualitativa	108
4.2.1. <i>Resultados del estudio con grupos focales</i>	108
4.2.1.1. <i>Pregunta número 1 grupos focales</i>	110

4.2.1.2. <i>Pregunta número 2 grupos focales</i>	112
4.2.1.3. <i>Pregunta número 3 grupos focales</i>	115
4.2.1.4. <i>Pregunta número 4 grupos focales</i>	117
4.2.2. <i>Resultados de las observaciones descriptivas</i>	120
4.3. <i>Triangulación</i>	123
4.3.1. <i>Pregunta número 1 triangulación</i>	124
4.3.2. <i>Pregunta número 2 triangulación</i>	125
4.3.3. <i>Pregunta número 3 triangulación</i>	127
4.3.4. <i>Pregunta número 4 triangulación</i>	129
Capítulo 5. Discusión de resultados	130
Conclusiones	136
Bibliografía	139
Apéndices documentales	151

Lista de Tablas y Figuras

Tabla 1. <i>Hogares mexicanos equipados con algún elemento de las TIC 2012</i>	14
Tabla 2. <i>Aspectos para impulsar los Estándares de Competencias para Docentes según la UNESCO</i>	15
Tabla 3. <i>Aspectos contemplados en el Plan Sectorial de la Educación 2013-2018 de México</i>	19
Tabla 4. <i>América Latina: Población total, urbana, rural en miles y porcentaje</i>	29
Tabla 5. <i>Indicadores de pobreza de América Latina para 2013</i>	29
Tabla 6. <i>Estructura de la población de América Latina por grupo de edad. Proyección para 2020. (En porcentajes de la población total)</i>	31
Tabla 7. <i>Tasa bruta de la matrícula en educación terciaria</i>	32
Tabla 8. <i>Porción de jóvenes de 15 a 29 años que concluyeron la educación terciaria...</i>	33
Tabla 9. <i>Gasto público en educación (en porcentajes del PIB)</i>	34

Tabla 10. <i>Planes educativos en México correspondientes a 4 sexenios distintos</i>	48
.....	
Tabla 11. <i>Modelo basado en competencias y sus aspectos básicos</i>	66
.....	
Tabla 12. <i>Descripción de la UPM</i>	80
.....	
Tabla 13. <i>Descripción de la población docente de la Normal del Estado de Sonora</i>	81
.....	
Tabla 14. <i>Descripción del instrumento a utilizar en el estudio</i>	82
.....	
Tabla 15. <i>Composición de la escala de competencias básicas en TIC, varianza explicada, consistencia interna y KMO</i>	82
.....	
Tabla 16. <i>Descripción de las poblaciones que participaron en los grupos focales</i>	85
.....	
Tabla 17. <i>Descripción de los participantes de las observaciones</i>	87
.....	
Tabla 18. <i>Variable evaluación de Dominio y aspectos medulares de sus dimensiones</i>	89
..	
Tabla 19. <i>Variable Actitud digital y aspectos medulares de sus dimensiones</i>	90
.....	
Tabla 20. <i>Análisis T de Student para la variable total de Dominio y los factores frecuencia de Uso de e-mail, Internet, Capacitación y Área de conocimiento de una muestra de docentes (576) de la UPM y las Normales del Estado</i>	92
.....	

<p>Tabla 21. <i>Análisis de varianza simple para la Dimensión total de dominio y los factores frecuencia de Adopción en rangos, Edad en rangos, Uso de computadora en clase, Procesador de palabras y Hoja de cálculo de una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales</i></p> <p>.....</p>	94
<p>Tabla 22. <i>Análisis de conglomerados de las variables Manejo de Hardware, Manejo de Software y Aplicación Educativa</i></p> <p>.....</p>	95
<p>Tabla 23. <i>Análisis de T de Student para las dimensiones de la variable total Evaluación de dominio, Total actitud digital y Total de dimensiones con las variables de Frecuencia de uso de E-mail, Internet, Capacitación, Área de conocimiento e institución, de una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales</i></p> <p>.....</p>	97
<p>Tabla 24. <i>Análisis de varianza simple para las dimensiones Total evaluación de dominio, Total actitud digital y Total dimensiones con los factores frecuencia: adopción en rangos, edad en rangos, uso de computadora en clase, uso de procesador de palabras, todo en relación a una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales</i></p> <p>.....</p> <p>...</p>	98
<p>Tabla 25. <i>Análisis de conglomerados de Total evaluación dominio, Total actitud y Total dimensiones</i></p> <p>.....</p>	10 0
<p>Tabla 26. <i>Modelo lineal general univariado para los factores Adopción en intereses, Utiliza computadora, Área del conocimiento, y las variables Total de Dominio y</i></p>	

<i>Manejo de Hardware, Manejo de Software, Aplicación educativa para una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales</i>	10
.....	1
Tabla 27. <i>Análisis de conglomerados de Total evaluación dominio y Total actitud</i>	10
.....	2
Tabla 28 (a). <i>Análisis de T de Student para muestras independientes de la dimensión total actitud digital y los factores frecuencia de uso de E-mail e Internet de una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales</i>	10
.....	3
Tabla 28 (b). <i>Análisis de T de Student para muestras independientes de la dimensión total Actitud digital y los factores Frecuencia de uso de E-mail e Internet de una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales</i>	10
.....	4
Tabla 29. <i>Análisis de varianza simple para las dimensiones de la Variable actitud digital y los factores Edad en rangos, Utiliza computadora en clase, Utiliza procesador de palabras de una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales</i>	10
.....	5
Tabla 30. <i>Análisis de conglomerados de Sistemas de comunicación digital, Internet, Redes Sociales, Uso de la computadora en el trabajo y Uso de la computadora en clase para la población de la UPM</i>	10
.....	6
Tabla 31. <i>Análisis de conglomerados de Sistemas de comunicación digital, Internet, Redes sociales, Uso de la computadora en el trabajo y Uso de la computadora en clase para la población la Normal</i>	10
.....	7

Tabla 32. <i>Descripción general de los participantes de los grupos focales</i>	10
.....	8
Tabla 33. <i>Población docente observada y características del grupo</i>	12
.....	1
Tabla 34. <i>Total de dispositivos tecnológicos identificados en las aulas</i>	12
.....	1
Tabla 35. <i>Categorías de observación en tres dimensiones distintas</i>	12
.....	2
Tabla 36. <i>Registro del uso de las TIC en el aula</i>	12
.....	2
Figura 1. <i>Índice de Desarrollo Humano para América Latina 2014</i>	30
.....	
Figura 2. <i>Esperanza de vida escolar en América Latina</i>	34
.....	
Figura 3. <i>Gasto en remuneraciones de todo el personal educativo en relación con el gasto corriente total (nivel CINE 1,2,3 y 4 en porcentajes)</i>	36
.....	
Figura 4. <i>Porcentajes de hogares latinoamericanos con computadora</i>	37
.....	
Figura 5. <i>Hogares latinoamericanos con acceso a internet</i>	38
.....	
Figura 6. <i>Uso de internet en establecimientos educativos</i>	39
.....	

Figura 7. <i>Distribución de porcentajes para Pregunta número 1</i>	11
.....	0
Figura 8. <i>Distribución de porcentajes para Pregunta número 2</i>	11
.....	2
Figura 9. <i>Distribución de porcentajes para Pregunta número 3</i>	11
	5
Figura 10. <i>Distribución de porcentajes para Pregunta número 4</i>	11
.....	7
Figura 11. <i>Distribución porcentual de los códigos en los 6 grupos focales</i>	11
.....	9

Introducción

Justificación y origen de la Investigación

En la actualidad la calidad de la educación se ha convertido en un tema de políticas públicas, lo que ha llevado a prestar interés sobre los procesos educativos y la formación del personal docente, pues son ellos quienes en su acción cotidiana deben ser gestores de conocimientos y valores. Así se vuelve indispensable implementar en el aula metodologías para transformar e incidir en las personas situándolas en la realidad, es decir, hacer de ellas “seres contextualizados” (Camargo y Pardo, 2008).

Lo anterior representa todo un reto, pues según Zygmund Bauman “en nuestro volátil mundo de cambio instantáneo y errático, las costumbres establecidas, los marcos cognitivos sólidos y las preferencias por los valores estables, aquellos objetivos últimos de la educación ortodoxa, se convierten en desventajas” (2007, p.37), situación que en la mayoría de los casos, lleva al docente a enfrentarse a un contexto nuevo con las herramientas que vivió alguna vez como estudiante.

Como consecuencia del mundo mutante en el que vivimos, el educador juega un rol trascendente, en donde su formación debe ir a la par de los cambios científicos y tecnológicos actuales, la finalidad es impulsar la educación como motor de cambio e innovación y evitar repetir patrones obsoletos con las nuevas tecnologías, lo que suele suceder a menudo, de acuerdo a investigaciones realizadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ([UNESCO], 2013). De esta forma resulta importante conocer más sobre el profesor y su formación en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en instituciones de nivel superior, por considerarlas clave para impulsar y generar cambios con el fin de preparar a las actuales y futuras generaciones (Torres, 2010).

Ante este contexto social, es interesante mencionar uno de los desafíos para México, el cual consiste en ofrecer educación a la población más grande de jóvenes que el país verá en algunas décadas, y aumentar su inversión por estudiante, lo cual no es tarea fácil considerando que según las estadísticas de la Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2011, p. 1-2) el 11% de los mexicanos de entre 20 y 29 años participan en la educación, sólo 2 puntos porcentuales más que en el año 2000, mientras que sus homólogos en Chile tienen cifras del 23%, Brasil del 21%, y en promedio en los países de la OECD 26%.

Lo anterior deja ver el gran trabajo por hacer en materia educativa, en donde las TIC pueden ser una oportunidad para brindar opciones diversas y flexibles encaminadas a poblaciones vulnerables. Esto sólo será posible a través de una sensibilización y formación oportuna en los docentes, quienes tienen en sus manos la oportunidad de vincularse directamente con la comunidad a través de su trabajo en el aula.

Por otro lado, una realidad mexicana es que el 18.4% de jóvenes, entre 15 a 19 años y una cuarta parte de quienes tienen 25 a 29 años, no están recibiendo educación y están en el desempleo, o no forman parte de la fuerza laboral (OCDE, 2013, p. 145). Otro dato importante son los 8.6 años de promedio de escolaridad existente en México, mientras que la expectativa es de 13.7% según United Nations Development Programme (2013).

Además, es interesante analizar la población que acoge el sistema educativo formal, según el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, éste atiende a 35.2 millones de niños y jóvenes en modalidad escolarizada y por cada 100 egresados de bachillerato 85.9 se inscribieron en alguna institución de educación superior. La matrícula de la escuela superior es de 3.3 millones de alumnos, lo que representa una cobertura del 29.2% (Secretaría de Gobernación, 2013, p. 28).

Es importante resaltar cómo el rezago educativo de la población adulta es un asunto pendiente, pues 32.3 millones no han completado la educación básica, lo que equivale al

38.5% de la población mayor a 15 años, cifra que expone a poco más de 5.1 millones de personas como analfabetas, mientras se estima que 15 millones, mayores de 18 años, no han completado el bachillerato (Secretaría de Gobernación, 2013, p. 29). A esto debe sumarse “la contribución del país a la producción mundial del conocimiento no alcanza el 1% del total; los investigadores mexicanos por cada 1,000 miembros de la población económicamente activa, representa alrededor de un décimo de lo observado en países avanzados y el número de doctores graduados por millón de habitantes (29.9%)...” (Secretaría de Gobernación, 2013, p. 31).

Lo anterior confirma la necesidad de trabajar en un mayor número de opciones educativas, con la finalidad de disminuir los costos no sólo económicos, sino también sociales que representa una población con escasa educación, siendo las TIC, una posibilidad para mejorar en estos aspectos.

También debe contemplarse las tasas de computadoras en el hogar, las más altas corresponden a Islandia, los Países Bajos, Luxemburgo, Suecia, Noruega y Dinamarca, donde más del 90% de los hogares tenía acceso a una computadora personal en 2011, mientras que en Chile y México permanecen por debajo del 30% entre 2000 y 2011(OECD, 2013, p. 164).

Sobre este mismo aspecto resulta representativo los datos que brinda el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en México, en donde el porcentaje de hogares con computadora y conexión a internet es muy reducido (véase cuadro 1), mientras que en Uruguay la conexión a internet es del 30.6% para mediados de la década del 2000 (SITEAL, 2012), aspecto que impacta en el uso y aplicación que se brinda a esta herramienta, limitando a la población a opciones de comunicación y actualización.

Tabla 1. Hogares Mexicanos equipados con algún elemento de las TIC 2012

Hogares con:	%
Computadora	32.2%
Conexión a internet	26%
Televisión	94.9%
Televisión de paga	32.2%
Servicio de telefonía	83.6%
Sólo línea fija	7.3%
Sólo telefonía celular	41.7%
Telefonía fija y celular	34.7%
Radio	79.3%
Energía eléctrica	99.2%

Fuente: Información Estadística de INEGI 2012.

Por otro lado, es interesante conocer el comportamiento de la telefonía móvil, según la UNESCO (2013, p. 6) “hay en el mundo más de 3,200 millones de usuarios registrados de teléfonos móviles, lo que hace de estos dispositivos la modalidad de TIC más utilizada en la Tierra”, en los países desarrollados, 4 de cada 5 personas poseen y utilizan un teléfono móvil y, en los países en desarrollo son 2 de cada 5, mientras que se estima que para el 2017 aproximadamente la mitad de la población de los países en desarrollo contará con teléfono móvil.

Podemos interpretar los indicadores expuestos de la siguiente forma: en un primer momento, el gran esfuerzo que requiere México en cuanto a políticas públicas para llevar a las comunidades el acceso a computadoras e internet, como una opción de buscar equidad e impulsar esquemas educativos novedosos, que vengan a mejorar la situación actual de un número importante de jóvenes que no ingresan al nivel superior, y peor aún, no forman parte de la fuerza laboral formal; por otro lado, las cifras mencionadas anteriormente, hablan del gran trabajo pendiente en TIC como una oportunidad para mejorar nuestras condiciones académicas, por toda la flexibilidad, economía y pertinencia que pueden brindarnos estos

recursos al implementarlos y utilizarlos acertadamente, para lo cual toma una especial relevancia la propuesta de la UNESCO, organismo que diseña un programa con la intención de impulsar cambios educativos a partir de las TIC.

Las estadísticas sobre la telefonía móvil son alentadoras, puesto que representan una opción económica y práctica para trabajar procesos educativos de forma flexible e individualizada, tiene como atenuante la necesidad de preparar al docente, para que utilice este medio como una opción real de innovación didáctica y deje de hacer lo mismo sólo que con el empleo de un mecanismo tecnológico (UNESCO, 2013, p. 31).

En la búsqueda de incorporar las TIC en diferentes países, la UNESCO ha realizado el trabajo “Estándares en Competencias en TIC para Docentes”, que contempla la labor en diversas áreas como la política, el plan de estudios y evaluación, pedagogía, TIC, organización y administración, desarrollo profesional docente (Véase Tabla 2).

En dicha tabla, se puede identificar la magnitud de la labor que debe emprenderse, para impulsar el conocimiento de las TIC como una herramienta de búsqueda del desarrollo social y equidad.

Tabla 2. Aspectos para impulsar los Estándares de Competencias para Docentes según la UNESCO.

Dimensiones a contemplar:	Nociones básicas en TIC	Profundización del conocimiento	Generación del conocimiento
<i>Política</i>	Comprender las políticas educativas, atendiéndolas desde la práctica en aula.	Conocimiento profundo de políticas educativas nacionales y prioridades sociales, implementando clases que las respalden.	Comprender los objetivos de las políticas educativas nacionales, tener elementos para contribuir al debate de las mismas, además de poder participar en la concepción, aplicación y revisión de programas enfocados a aplicarlas.
<i>Plan de estudios (currículo) y evaluación</i>	Conocimientos sólidos de estándares curriculares de sus	Conocimiento profundo de su asignatura con la	Conocer los procesos cognitivos complejos así como contar con las

	asignaturas, procedimientos de evaluación estándar, integración del uso de las TIC por los estudiantes y currículum.	capacidad de aplicarlo de forma flexible y diversa, planteando problemas complejos a estudiantes.	competencias para respaldarlos.
<i>Pedagogía</i>	Saber dónde, cuándo y cómo utilizar las TIC en el aula.	Contar con elementos que permitan estructurar tareas, guiar la comprensión y apoyar proyectos colaborativos de los estudiantes.	Modelar procesos de aprendizaje en los cuales el alumno aplique sus competencias cognitivas, ayudando a su adquisición.
<i>TIC</i>	Funcionamiento básico de hardware y software, aplicaciones de productividad, navegador de internet, programa de comunicación, presentador multimedia y aplicaciones de gestión.	Dominio de variedad de aplicaciones y herramientas específicas que se puedan utilizar en variadas situaciones enfocadas a problemas y proyectos que impliquen el uso redes de recursos por parte del estudiante.	Diseño de comunidades de conocimiento basadas en las TIC, así como utilizar tecnologías para la creación de conocimientos y aprendizaje permanente y reflexivo.
<i>Organización y administración</i>	Capacidad de usar las TIC en actividades de clase (grupales, individuales) garantizando el acceso equitativo a su uso.	Generar ambientes de aprendizaje flexibles basados en la colaboración.	Liderazgo en la formación de sus colegas, elaboración e implementación de la visión de su institución educativa como comunidad basada en la innovación y aprendizaje permanente enriquecido por las TIC.
<i>Desarrollo Profesional Docente</i>	Habilidades en TIC, conocimientos en recursos WEB, que permitan adquirir nuevo bagaje sobre temáticas afines a las asignaturas impartidas y aspectos pedagógicos.	Crear proyectos complejos, colaborar con otros docentes, usar redes para acceder a información entre colegas y expertos.	Capacidad y voluntad para experimentar, aprender y utilizar las TIC para crear comunidades profesionales del conocimiento.

Fuente: Elaborado a partir de los Módulos de Competencia en TIC para docentes. UNESCO (2008).

En el caso específico de este estudio, las dimensiones más representativas por la temática de trabajo son aquellas relacionadas al plan de estudios y evaluación, pedagogía, TIC y desarrollo profesional, son las que se vinculan estrechamente al proceso de formación

docente, considerando que implican procesos educativos que pueden satisfacerse a través del trabajo académico docente.

Por lo anterior, se debe considerar al profesor como un agente de cambio, y pieza clave para acercar las TIC a la comunidad, aunado a un trabajo desde diferentes vertientes como políticas educativas, procesos de formación y capacitación, infraestructura, soporte técnico, entre otros, además representan una oportunidad de mejorar indicadores educativos como cobertura y eficiencia terminal.

Centrándonos en México, país en donde se realiza esta investigación, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (2013, p. 29) es un documento oficial que expone los aspectos prioritarios a impulsar en los diferentes sectores (entre ellos el educativo), considera importantes los objetivos enfocados al diseño e implementación de un sistema de profesionalización de la carrera docente, que estimule el desempeño y fortalezca la formación y actualización constante. Así también la creación de verdaderos ambientes de aprendizaje aptos para procesos continuos de innovación educativa, impulsando espacios dignos y acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Es así como se pretende estimular nuevas opciones y modalidades impulsadas por las nuevas tecnologías de la información y comunicación, propiciando la especialización y capacitación laboral.

La presencia de las TIC en el Plan Nacional de Desarrollo permite identificar los retos que enfrentamos, así como la necesidad de generar estrategias que realmente tengan impacto y permitan establecer las condiciones para tener comunidades informadas. Estas son herramientas para incorporarse a una sociedad del conocimiento, al impulsar la sensibilización, difusión e implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, puesto que pueden representar una oportunidad de crecimiento, sobre todo para los sectores vulnerables de nuestro país.

Entre los retos que se exponen en el Plan Nacional de Desarrollo, se encuentran vincular el quehacer científico, el desarrollo tecnológico, el sector productivo con las instituciones educativas (Secretaría de Gobernación, 2013, p. 28), en donde el nivel superior tiene un rol fundamental, debido a la inmediatez con que sus estudiantes y egresados se incorporan al sector productivo.

Es importante mencionar que un rubro pendiente de impulsar, a través de las políticas públicas mexicanas, es la ciencia y tecnología (Secretaría de Gobernación, 2013, p. 29), se considera un aspecto detonante de toda economía y posible pilar para promover mejoras educativas a través de modalidades innovadoras y flexibles. Algunos ejemplos de esto es la educación a distancia, que representa una posibilidad para trabajar en mejorar la eficiencia terminal, la cobertura, el rezago, el apoyo a población analfabeta y brindar opciones para la capacitación o especialización en el trabajo.

Estos retos se han plasmado en un documento base de las políticas educativas mexicanas, dentro del Programa Sectorial de Educación 2013-2018 (PSE). En este se detalla la forma en que se implementarán las metas nacionales expuestas en el Plan Nacional de Desarrollo, y se encargarán de señalar el objetivo de las mismas, las estrategias para llevarse a cabo y el fin que perseguirá el PSE.

El PSE plantea el estado crítico de la infraestructura educativa, así como el escaso acceso a las TIC, y problemas con servicios básicos como: falta de luz, agua potable, entre otros (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2013, p. 29). Además, expone el uso insuficiente de las tecnologías de la información en la educación superior y, los beneficios de impulsar el desarrollo de la educación en línea lo que puede permitir..” la generación de capacidades propias de la sociedad del conocimiento, especialmente las requeridas para procesar la información de manera efectiva, sin olvidar la necesidad de inversiones en plataformas tecnológicas, trabajo con las comunidades de docentes, revisar la normativa pertinente,

promover la investigación sobre el uso de las tecnologías y la evaluación de resultados” (SEP, 2013, p. 26).

Tabla 3. Aspectos contemplados en el Plan Sectorial de la Educación 2013-2018 de México

Meta del Plan Nacional de Desarrollo	Objetivo	Estrategia de implementación	Objetivo del Plan Sectorial de Educación 2013-2018
México con Educación de Calidad	Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad.	Promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza - aprendizaje	Fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior, superior y formación para el trabajo, a fin de que contribuyan al desarrollo de México.
	Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible	Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.	Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento.

Fuente: Elaborado a partir del Plan Sectorial de Educación (SEP, 2013, p. 37).

El PSE contempla como un objetivo transversal aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento de la educación media superior y superior. Las líneas de acción que se vinculan a las TIC son las siguientes: apoyo a la educación abierta así como en línea, la incorporación de recursos tecnológicos, inversión en plataformas tecnológicas, impulso a comunidades docentes como una opción de difusión y capacitación, investigación colegiada como multidisciplinaria a raíz de las TIC, apoyar seguimiento y evaluación de los programas académicos, establecer criterios para la aplicación del aprendizaje en línea (SEP, 2013, p. 51).

Otro reto para incorporar las TIC en México, es lo que señalan Anderson y Daza (2007) en relación a que los planes de estudio se diseñan centrándolos en la cultura de la imprenta, lo cual resulta contradictorio al perfil del estudiante quien suele estar inmerso en una cultura audiovisual.

Es importante considerar las características de las generaciones actuales quienes, según Moreno (2007) “son jóvenes que suelen dominar los juegos con computadoras, se comunican con sus pares las 24 horas del día, tiene tantos amigos reales como virtuales, no están verdaderamente interesados en la tecnología pero la utilizan, son capaces de realizar varias tareas a la vez y de procesar información discontinua, y no llevan a cabo un aprendizaje lineal”.

Lo anterior puede representar para el profesor un rompimiento entre su generación y la del estudiante, lo que llega a ser un conflicto puesto que el docente no entiende la vida e intereses de su grupo pudiendo generar una dificultad al momento de intentar contextualizar el conocimiento y hacerlo de interés para el joven. Algo que ejemplifica esto es una investigación que se realizó y se destinó a determinar el uso que los docentes le dan al computador personal, donde se obtuvo resultados desalentadores: un alto porcentaje no tiene ordenadores y los que lo tienen lo usan en actividades domésticas para juegos, redes sociales o para transcripción de textos, desafortunadamente no lo utilizan para la enseñanza (Anderson y Daza, 2007).

Esta información se ve reforzada por lo que expone SITEAL (2008): del total de internautas declarados, solo el 26% han navegado por sitios que ofrecen temas científicos o educativos, indicador que permite inferir que este tipo de contenidos es poco preferido por los adolescentes de América Latina. Además, un estudio realizado por el Instituto Tecnológico de Sonora encontró que el uso de sus bases de datos electrónicas sólo alcanzó un 20% del total de usuarios potenciales durante el período enero-diciembre 2009 (Torres, 2010).

Todas estas diferentes situaciones nos evidencian la brecha digital que existe entre las instituciones que utilizan las TIC en sus procesos didácticos y de formación docente y las que aún no hacen uso de las mismas por parte de su personal académico. Deben considerarse nuevas políticas educativas que estimulen el uso de las TIC, y la constante capacitación y

formación del docente para el dominio en su aplicación educativa, y así incrementar la calidad educativa.

Es decir, vivimos en un contexto social en el que es necesario la implementación de políticas educativas novedosas, que se ajusten a las demandas necesarias para la construcción de una sociedad del conocimiento que este capacitada y preparada para los constantes cambios en ciencia y tecnología.

Por lo anterior, es importante realizar un trabajo que genere espacios de oportunidades educativas, donde se desarrollen modelos flexibles, que realmente cumplan con las características de nuestra sociedad y con los requerimientos de los empleadores. De esta forma se podrá tener un verdadero impacto en la sociedad al contemplar aspectos en los cuales las TIC pueden representar una posibilidad de llegar a un mayor número de personas.

Las TIC han tomado un rol importante en los últimos años, represen un fenómeno de gran importancia para México, específicamente en el sistema educativo donde se ha introducido de una forma desordenada y esto nos lleva a cuestionarnos sobre el tipo de interés que el docente presenta ante una herramienta tan valiosa como esta y que forma parte de la vida cotidiana del estudiante.

Planteamiento del problema

Ante la sociedad actual, inmersa en cambios constantes y diferentes a las décadas previas, sujeta a un mercado laboral muy exigente en cuanto a la mano de obra a contratar, pues se ha creado la necesidad de incorporarnos a la sociedad de la información, la cual exige una comunidad preparada y con acceso a la tecnología, lo que implica elevar el nivel académico y cultural. Esto nos lleva a reflexionar sobre la aportación del sistema educativo para enfrentar estas circunstancias asertivamente.

De esta manera, es necesario conocer más sobre las instituciones educativas, sobre todo las de nivel superior, por el impacto inmediato que tienen en el contexto, así como el trabajo de sus docentes. Esto ha generado la inquietud por elaborar este estudio, el cual se plantea la necesidad de conocer más sobre la labor que desempeñan las instituciones de nivel superior en relación a las TIC, específicamente en lo que concierne a sus docentes.

Se pretende identificar con mayor detalle el comportamiento de las TIC en instituciones de nivel superior. En concreto, se plantea definir el grado de conocimiento que los docentes de las escuelas formadoras de profesores en educación básica (Escuelas Normales del Estado) y, una universidad pública mexicana (UPM), poseen sobre el manejo de las TIC y su relación con la tarea didáctica. Esto representa una opción de acrecentar el estado del arte en estos temas, generando para ello los siguientes cuatro objetivos de investigación:

1. Se determinará la medida en que los docentes de estas instituciones de nivel superior emplean las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.
2. Se identificará la forma en que influye el Dominio de las herramientas digitales y la Actitud ante las TIC en relación con su frecuencia de uso y algunas características de los docentes.
3. Se explicará la percepción que los profesores, en estudio, tienen sobre el manejo de hardware y software así como su vínculo con el proceso educativo.
4. Se analizará en su totalidad la Dimensión Actitud digital en relación con la edad de los docentes y frecuencia de uso de las TIC.

Las hipótesis de trabajo serán las siguientes:

- Los docentes de la UPM y de las Normales dan un uso básico a las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

- El Dominio de las herramientas digitales y la Actitud ante las TIC se vinculan estrechamente con la frecuencia de uso de estas herramientas y algunas características de los docentes.
- La percepción que los profesores en estudio tienen sobre el manejo de hardware y software es positiva se vinculará estrechamente con su empleo en el proceso educativo.
- La Actitud digital se vincula estrechamente con la edad de los docentes y frecuencia de uso de las TIC.

Términos actuales vinculados con el empleo de las TIC

Se considera que al día de hoy la sociedad está inmersa en un mundo donde la información supone un elemento imprescindible para el crecimiento económico, político y social. La información toma un rol esencial para apoyar procesos de toma de decisiones, planeación, formulación y aplicación de políticas, los teóricos han clasificado este fenómeno con términos como *sociedades de la información*, *sociedades del conocimiento* y *del aprendizaje*.

Como *sociedades de la información* se entiende aquella que se basa en los procesos tecnológicos para obtener, compartir y procesar información (Barroso y Cabero, 2013); el concepto de *sociedades del conocimiento* comprende dimensiones sociales, éticas y políticas mucho más bastas en donde la reflexión de la información es una de las variables más importantes (Cáceres e Hinojo, 2005; UNESCO, 2005) y el uso del conocimiento con fines de productividad y competitividad es latente (Torres, Ruíz, Barona y Zuñiga, 2010; Sevillano, 2008). Así, *las sociedades del aprendizaje* son aquellas que adquieren conocimientos gracias al impulso generado por la información y los avances tecnológicos, no sólo en instituciones formales destinadas para ello, sino en cualquier ámbito de la vida cotidiana, sin contar con un período determinado de tiempo, sino a lo largo de la vida, por lo que debe reforzarse la

dimensión educativa en cualquier organización (UNESCO, 2005), y se emplea el término *sociedades en plural*, con la finalidad de hacer referencia a las diferentes comunidades, las cuales se diferencian por su cultura.

En este trabajo se utilizará el término *sociedades del aprendizaje*, pues se podría considerar que engloba a todas. Podemos definirlo como las poblaciones que producen, distribuyen y emplean conocimiento al utilizar de manera intensiva las tecnologías de la información y comunicación (TIC), para conseguir ventajas competitivas en un mundo globalizado y cambiante. Esto es lo que influye en esquemas diferentes de productividad y competitividad impactando en todas las esferas sociales como la economía, la educación, el gobierno, entre otras (Menou, 2004).

Cabe señalar que las TIC son un conjunto de instrumentos, dispositivos que capturan, transmiten y despliegan datos e información electrónica al tiempo que apoyan el crecimiento y desarrollo de los distintos sectores económicos (Torres, 2010).

Es importante mencionar que cada país vive una realidad diferente que refleja un panorama de inequidad en cuanto a la adquisición y uso de las TIC, de allí la importancia de exponer el concepto de alfabetización digital, el cual proviene del tradicional término de *alfabetizar* que se define como la habilidad para utilizar los símbolos gráficos que representan el lenguaje hablado, lo que permite que el saber colectivo del grupo se exteriorice y se fije en el espacio y tiempo. Este concepto lo podemos identificar como alfabetización básica, pero debido al extenso crecimiento de la tecnología y avances en los diferentes campos científicos el ciudadano actual requiere de contar con un acervo de conocimientos que le permitan incursionar al campo de su interés.

Tal es el caso de la alfabetización digital, la cual consiste según Silvera (2005), en la apropiación de los nuevos conocimientos a partir de aprender a utilizar los componentes del

hardware, las aplicaciones, los programas, los mecanismos de búsqueda y toda la información disponible en ambientes electrónicos aunado al análisis de contenido y pensamiento crítico.

Es importante resaltar que la alfabetización digital va más allá de dominar prácticas informáticas, puesto que requiere un nivel superior de apropiación en el cual el individuo desarrolla las técnicas necesarias para identificar la calidad y valía de la información a la cual tenga acceso, así como la capacidad para ser autodidacta en cuanto a los cambios tecnológicos que se vayan presentando.

Bajo estas circunstancias, la UNESCO (2008) propone tres enfoques complementarios para los cambios educativos y reflejan diferentes niveles de alfabetización hasta la especialización, dirigidos a la sociedad, los cuales son:

1. *Nociones básicas de TIC*: se refiere a incrementar la comprensión tecnológica de docentes, estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral mediante la integración de competencias relativas a las TIC en los planes de estudios.
2. *Profundización de los conocimientos*: este enfoque se orienta a acrecentar la capacidad de docentes, estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para utilizar conocimientos con el fin de añadir valor a la sociedad y a la economía, al aplicarlo como forma de solventar problemas complejos y reales.
3. *Generación de conocimiento*: aumentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para innovar, producir nuevo conocimiento y sacar provecho de éste.

Cada nivel refleja un distinto dominio de desempeño y por tanto decimos que se trata de diferentes competencias. Trabajar por competencias significa “una convergencia de los comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas y sensoriales

así como motoras, que permiten llevar acabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea” (Argudín, 2001).

Cuando hablamos de educación basada en competencias es importante concebirla como un enfoque sistemático del desarrollo de habilidades, el cual se determinará a partir de funciones y tareas precisas. Es un resultado que el estudiante demostrará a partir de su desempeño al finalizar una tarea, el cual se comprobará a través de una evaluación.

El concepto que se ha abordado de competencia hasta este momento se vincula directamente a aspectos pedagógicos pero el mundo profesional acoge este término con otro matiz. Según Ruíz (2008) “las competencias enfatizan procesos laborales y profesionales específicos, donde lo central no son los títulos ni la experiencia, sino la flexibilidad, la adaptación al cambio y la idoneidad en el desempeño de actividades”.

Para describir las competencias profesionales requeridas para el manejo de las TIC en la educación se retomarán los Módulos de Estándares UNESCO 2008, en los cuales se plantea como objetivo preparar estudiantes, ciudadanos y trabajadores que puedan comprender las tecnologías digitales, con el fin de apoyar el desarrollo social y mejorar la productividad económica.

En la Tabla 2 se describió cada nivel así como las competencias a generar en los docentes, desde enfoques diversos como político, curricular y evaluación, pedagógico, TIC, Organización, administración y Desarrollo profesional docente. De esta forma se ha tratado los diferentes conceptos que se ligan con la Evaluación de las Competencias Básicas en TIC, en docentes de educación superior, permitiendo con ello, tener un panorama de los aspectos que se verán con detalle en este trabajo, en el cual pretendemos plasmar a través de la revisión teórica, un panorama del estado del arte en lo que respecta a las TIC, formación docente, el contexto en el que se ubican las instituciones en estudio, para posteriormente realizar una

serie de análisis cuantitativos y cualitativos que muestren la forma en que perciben e implementan las TIC los docentes de educación superior en México.

Capítulo 1

Las nuevas tecnologías y la formación del profesorado

1.1 Panorama de América Latina

Todo proceso educativo se ve influenciado por el contexto en el que se ubica, motivo por el cual es importante conocer aspectos del mismo con el fin de contar con elementos que nos lleven a entender su dinámica, por este motivo se presentará una reseña de lo que es América Latina, para ello se utilizarán algunos indicadores que nos permitirán elaborar un bosquejo de su realidad.

Para efectos de este estudio, cuando se señala América Latina, se hace referencia a Bolivia, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Los países latinoamericanos cuentan con características muy diversas, tanto en su tamaño, situación geográfica, economía y cultura, esto provoca que en la región existan sistemas educativos con líneas de trabajo disímiles, sin embargo, destacan algunos aspectos en común, entre ellos el consenso en toda la zona, en cuanto a la necesidad de implementar cambios que incluyen el impulso de las TIC, lo cual ya han puesto en marcha en casi todos los gobiernos desde hace más de una década (Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación [IIPE], Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], Organización de Estados Iberoamericanos [OEI], 2014: 32).

Para conocer más sobre esta zona, iniciaremos con la descripción de la población, la cual se integra por 619,687,000 personas, cabe mencionar que desde el 2000 al presente año esta cifra ha aumentado un 18%. El 79.08% se integra por una población urbana, mientras que el resto es zona rural, cabe mencionar que hay países como Argentina, Brasil, Chile, México

donde se distinguen por contar con una población urbana del más del 80%, mientras que nos encontramos con otros como Guatemala, Haití Costa Rica, que su población en un 60% o menos, corresponden al área rural (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2015).

Esto permite visualizar la flexibilidad que deben tener sus sistemas educativos así como el tipo de logística que se requiere para implementar las estrategias que los integran y los retos que conlleva el desarrollo de programas vinculados con las TIC, contemplando la dificultad que puede representar la conectividad en la zona rural, así como la distribución de equipos y las variantes para contextualizar los programas académicos entre una zona y otra.

Tabla 4. América Latina: Población total, Urbana, Rural en miles y Porcentaje

América Latina	2000	2005	2010	2015
<i>Población total</i>	507,932	546,385	583,699	619,687
<i>Población urbana</i>	380,274	418,119	454,838	490,065
<i>Población rural</i>	127,658	128,266	128,862	129,622
<i>Porcentaje urbano</i>	75%	77%	78%	79%

Fuente: CEPAL (2014). Anuario Estadístico De América Latina y el Caribe 2014

Esta distribución de la población, permite inferir en un primer momento los diferentes escenarios con los cuales debe trabajar cada país, que van desde cómo lograr condiciones educativas de equidad, en zonas que por su ubicación representan un reto, aunado a las condiciones de pobreza, falta de servicios, lo que se acentúa en las áreas rurales.

Tabla 5. Indicadores de pobreza de América Latina para 2013

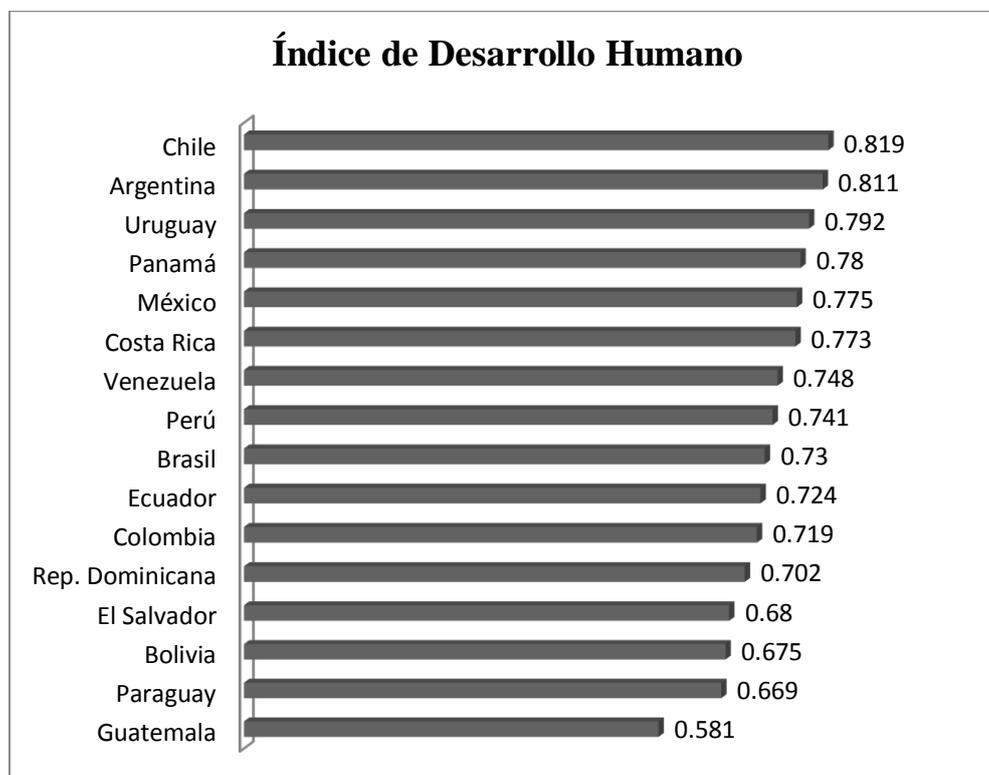
Indicador	Porcentaje
<i>Tasa de Pobreza</i>	28.1%
<i>Urbana</i>	23.2%
<i>Rural</i>	47.9%
<i>Tasa de Indigencia</i>	
<i>Rural</i>	47.9%
<i>Urbana</i>	7.7%

<i>% de personas sin ingresos propios</i>	
<i>Rural</i>	28.2%
<i>Mujeres</i>	30.8%
<i>Hombres</i>	11.3%

Fuente: CEPAL (2014). Anuario Estadístico De América Latina y el Caribe 2014.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador que genera el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y se integra de tres parámetros: vida larga y saludable, educación y nivel de vida digno. El Índice de Desarrollo Humano oscila entre 0 y 1, cuanto más cercano es de 1 es mayor el avance del país (PNUD, 2015). Éste muestra lo variado que es el desarrollo de cada nación, así como las problemáticas a las que se enfrentan, que en ocasiones son severas tal como se aprecia en la Figura 1, en donde países como El Salvador, Bolivia, Paraguay y Guatemala, muestran un índice menor de .68, mientras que otros como Chile y Argentina es de .811.

Figura 1. Gráfico Índice de Desarrollo Humano para América Latina 2014



Fuente: OEI. Miradas sobre la educación en Iberoamérica 2014, Tablas indicadores contexto.

Ahora, en relación a la edad de la población de América Latina, el 52.7%, se encuentra entre los 15 a los 49 años, lo cual nos lleva a reflexionar sobre el gran número de individuos que debe atender el sistema educativo, así como la importancia que tiene el nivel superior para esta zona y el impacto que representa esta situación en cuanto a generar políticas públicas en esta vertiente.

Tabla 6. Estructura de la población de América Latina por Grupo de Edad. Proyección para 2020. (En porcentajes de la población total)

País	0-14	15-34	36-49	50-64	65 y más
<i>Argentina</i>	23.0	30.2	20.4	14.4	12
<i>Bolivia</i>	30.9	36.1	16.9	10.2	5.9
<i>Brasil</i>	20.3	32.1	22.1	16.0	9.6
<i>Chile</i>	19.5	29.8	20.0	18.5	12.2
<i>Colombia</i>	25.8	32.1	19.4	14.7	8.0
<i>Costa Rica</i>	20.3	33.1	21.2	16.2	9.2
<i>Cuba</i>	14.4	25.4	20.5	23.4	16.3
<i>Ecuador</i>	27.7	33.1	18.9	12.6	7.7
<i>El Salvador</i>	27.0	37.0	17.1	11.1	7.9
<i>Guatemala</i>	36.7	36.1	14.7	7.5	5.0
<i>Haití</i>	31.7	36.3	16.9	9.8	5.2
<i>Honduras</i>	31.5	37.0	17.0	9.3	5.3
<i>México</i>	26.1	32.9	19.9	13.1	8.0
<i>Nicaragua</i>	29.9	36.0	18.2	10.2	5.6
<i>Panamá</i>	25.9	31.7	19.9	13.9	8.6
<i>Paraguay</i>	29.1	35.6	17.7	10.9	6.7
<i>Perú</i>	26.1	33.8	19.6	12.9	7.6
<i>Rep. Dominicana</i>	27.9	33.0	18.5	13.1	7.6
<i>Uruguay</i>	20.6	28.6	19.4	16.3	15.1
<i>Venezuela</i>	26.2	32.8	19.5	13.6	7.8
<i>Total</i>	24.2	32.5	20.2	14.2	8.8

Fuente: CEPAL (2014). Anuario Estadístico De América Latina y el Caribe 2014

Esta zona, por lo diferente de su población, economía y necesidades, representa una serie de retos que deben asumirse con el fin de contar con las condiciones de equidad y mejora social.

1.2 Educación terciaria en América Latina

América Latina ha enfocado intereses y recursos al impulso de la tecnología como una forma de abatir grandes rezagos educativos, reflejados en problemas de cobertura, deserción, repetición, reprobación y analfabetismo, sumado a insuficientes recursos, escasos programas de formación, actualización, además de procesos de gestión escolar inadecuados (De Pablos, 2009, p. 119).

Para conocer la situación educativa y de empleo de TIC en esta zona, iniciaremos por revisar la tasa bruta de la matrícula en educación terciaria.

Tabla 7. Tasa bruta de la matrícula en Educación Terciaria

País	2005	2010	2012
<i>Argentina</i>	...	16.2	23.5
<i>Chile</i>	47.7	65.9	74.4
<i>Colombia</i>	29.9	39.0	45.0
<i>Costa Rica</i>	25.5	...	46.7
<i>Cuba</i>	61.9	95.0	62.5
<i>El Salvador</i>	21.2	23.4	25.5
<i>Honduras</i>	...	20.6	20.4
<i>México</i>	23.3	26.7	29.0
<i>Paraguay</i>	25.4	34.5	...
<i>Perú</i>	33.4	42.6	...
<i>Uruguay</i>	45.3	63.2	...

Fuente: CEPAL (2014). Anuario Estadístico De América Latina y el Caribe 2014.

La tasa bruta de matrícula, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2015, párr. 1), “se calcula como el total de personas matriculadas en el nivel terciario o universitario, independientemente de la edad, dividido entre la población perteneciente al grupo quinquenal, partiendo de la edad en la que deberían finalizar la secundaria”.

Bajo el concepto que se ha descrito, la tasa bruta de la matrícula según la Tabla 7 es muy baja para la gran parte de los países, exceptuando Chile y Cuba, lo que nos lleva a concluir que esta zona cuenta con una población pequeña que logra alcanzar el nivel superior.

Ahora, el número de jóvenes que concluyen la educación terciaria, entendiendo ésta como el nivel universitario, ha ido incrementando. Sin embargo, los porcentajes denotan que hay una población numerosa que no está teniendo acceso a este nivel, por lo que es un ejemplo de la labor pendiente que se tiene en esta región, además es importante mencionar que a mayor número de años de escolarización aumentan las posibilidades de poder obtener un mejor trabajo, atendiendo las demandas del mercado laboral (CEPAL, 2014, 131).

Tabla 8. Porción de jóvenes de 15 a 29 años que concluyeron la educación terciaria

Edad	1990	2002	2012
<i>20-24 años</i>	25.8	34.8	59.0
<i>25-29 años</i>	4.4	6.5	10.0

Fuente: CEPAL (2014). *Panorama Social de América Latina*.

La esperanza de vida escolar, en el caso de primaria hasta nivel terciario, para los países latinoamericanos se encuentra en un rango entre el 4.07% al 16.00%, por lo que es importante reflexionar el elevado porcentaje de alumnos que se quedan en el camino. Esto provoca diferentes situaciones, primero el egreso realizado por los gobiernos sin tener un fruto; segundo, son poblaciones de personas que deben incorporarse al campo laboral, para el cual no estarán suficientemente preparados; tercero, están quienes se quedan sin ningún tipo de actividad.

Figura 2. Gráfica esperanza de vida escolar en América Latina



Fuente: OEI. Miradas sobre la educación en Iberoamérica 2014, Tablas indicadores contexto.

Otro aspecto que es importante conocer es el gasto público en educación que se ejerce en América Latina, éste también cuenta con muchas variantes, puesto que va desde el 6.9 % del PIB en Bolivia, hasta el 2.5% en Perú, para el año 2011, ejemplo claro de los diferentes esquemas que tiene cada país para impulsar sus procesos educativos.

Tabla 9. Gasto público en educación (En porcentajes del PIB)

País	2010	2011	2012
<i>Argentina</i>	5.8	6.3	...
<i>Bolivia</i>	7.6	6.9	...
<i>Brasil</i>	5.8		
<i>Chile</i>	4.2	4.1	4.5
<i>Colombia</i>	4.8	4.4	4.4
<i>Cuba</i>	12.8
<i>Ecuador</i>	4.2	4.5	4.4

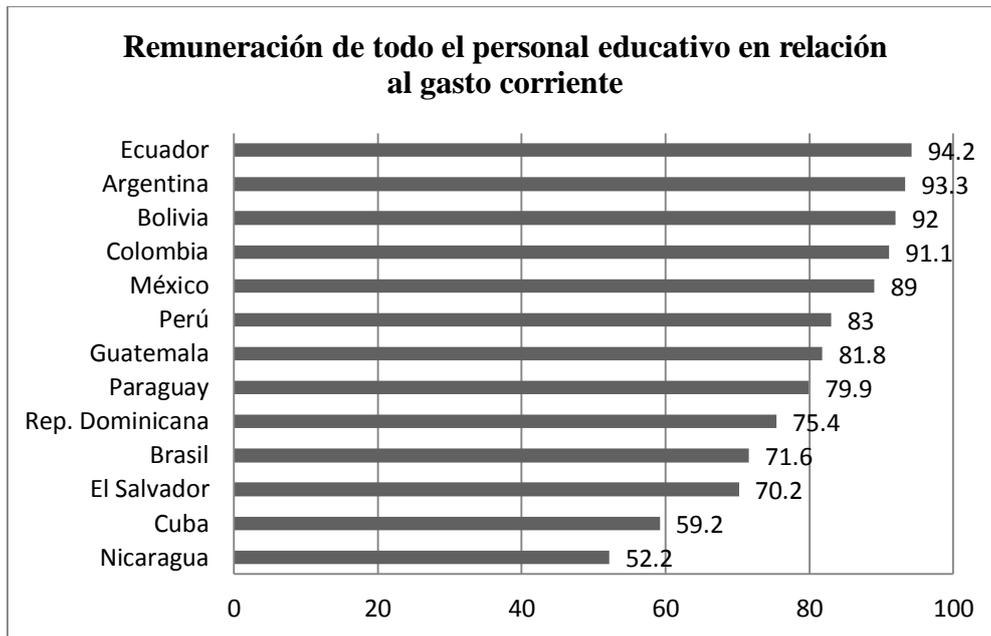
<i>El Salvador</i>	3.5	3.4	...
<i>Guatemala</i>	2.8	2.9	...
<i>México</i>	5.2	5.2	...
<i>Nicaragua</i>	4.6
<i>Panamá</i>	...	3.5	...
<i>Paraguay</i>	3.8	4.8	...
<i>Perú</i>	2.7	2.5	2.8
<i>Uruguay</i>	...	4.5	...

Fuente: CEPAL (2014). Anuario Estadístico De América Latina y el Caribe 2014

En América Latina el gasto público en educación es relativamente bajo, un 18% del Producto Interno Bruto (PIB) frente a la media de la Organización de Cooperación De Desarrollo Económico (OCDE) que eroga un 26% del PIB. En Chile, el 46% del gasto en educación es financiado con fondos privados frente a un 16% en promedio de los países de la OCDE. La región muestra niveles más bajos de inversión total en educación y un sesgo hacia el financiamiento privado, lo que afecta la calidad de la enseñanza y la igualdad de acceso (CEPAL, 2015, p. 15).

Siguiendo con el rubro del gasto en educación, ahora es importante considerar lo que ejercen los gobiernos en remuneración del personal educativo en relación con el gasto corriente, el cual va desde un 52.2% de Nicaragua hasta un 93.3% de Argentina, entonces los países Latinoamericanos cuentan con recursos limitados para enfocarlos a la implementación de programas educativos que fortalezcan esta área básica para toda la economía. Cabe mencionar, que este análisis se ha realizado del nivel básico y medio superior (según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE), que lleva UNESCO y corresponden al nivel 1, 2, 3 y 4), que si bien es cierto no es de educación superior, pero nos permite tener un panorama bajo el cual se encuentra gran parte de los sistemas educativos de la región.

Figura 3. Gasto en remuneraciones de todo el personal educativo en relación con el gasto corriente total (nivel CINE 1,2,3 y 4 en porcentajes)



Fuente: OEI. Miradas sobre la educación en Iberoamérica 2014

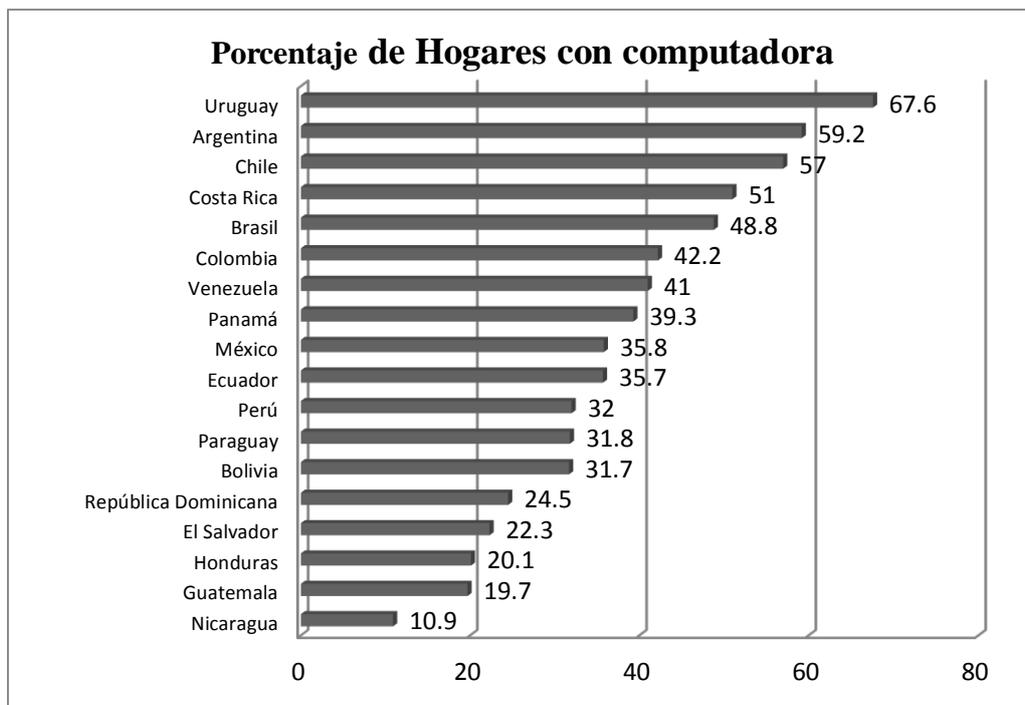
Las diferencias que esta zona presenta en el plano económico y social permean en sus acciones y resultados educativos, lo que permite identificar una serie de asuntos por atender con el afán de ofrecer mejores condiciones de vida a estas poblaciones a través de mejorar su panorama educativo.

1.3 Las TIC en América Latina

La introducción de la tecnología en América Latina se ha dado como una estrategia de política económica, impulsada por organismos internacionales y regionales, sobre todo en la segunda mitad del siglo XX, por lo que su adopción al ámbito educativo ha transcurrido con dificultad por no ser el contexto de su origen (De Pablos, 2009; Carneiro, Toscano y Díaz, 2009).

Para conocer la forma en que se han incorporado las TIC en América Latina, daremos inicio analizando el porcentaje de hogares con computadoras, en el cual encontramos a países como Uruguay, Argentina y Chile, que para el año 2013, reportan porcentajes que van desde el 67.6%, 59.2% y 57% de hogares con computadoras, lo cual es lo más elevado para esta zona, mientras que países como Ecuador, México, Panamá, Venezuela, tienen un porcentaje intermedio de casas con este tipo de tecnología, mientras tanto, Nicaragua apenas alcanza un 10.9% (Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina [CEPAL], 2015).

Figura 4. Hogares latinoamericanos con computadora

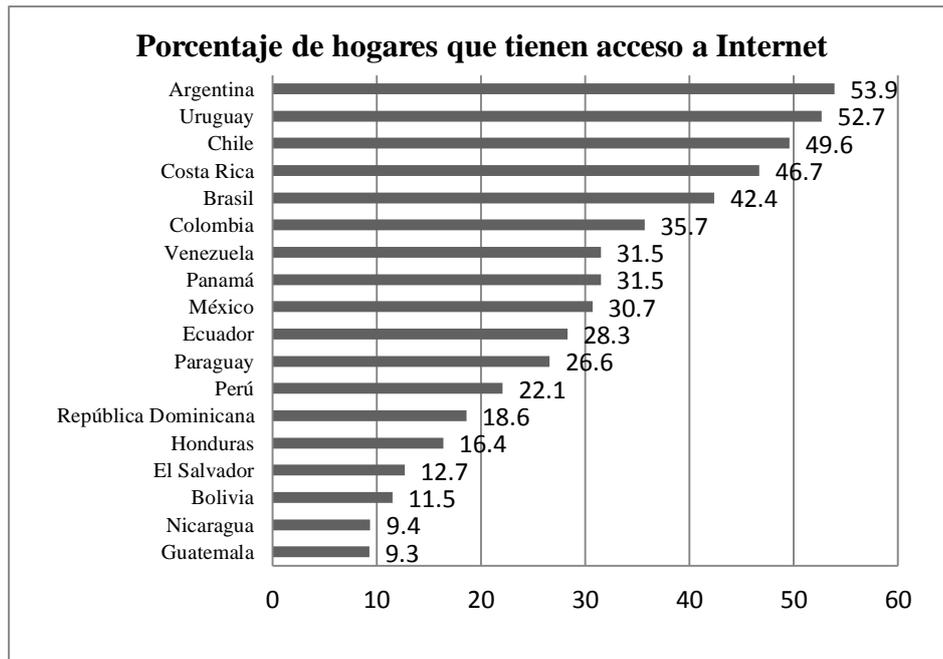


Fuente: CEPAL, Sistema de Información Estadístico de TIC. Datos que corresponden al año 2013.

Ahora, para tener acceso a un sinnúmero de opciones en el mundo de la tecnología, es indispensable contar con internet, por lo que a continuación estaremos hablando sobre el acceso en esta zona.

Los países con un mayor porcentaje de hogares que cuentan con internet son Argentina 53.9%, Uruguay 52.7%, Chile 49.6%, lo que contrasta con países como Guatemala 9.3%, Nicaragua 9.4% y Bolivia 11.5%.

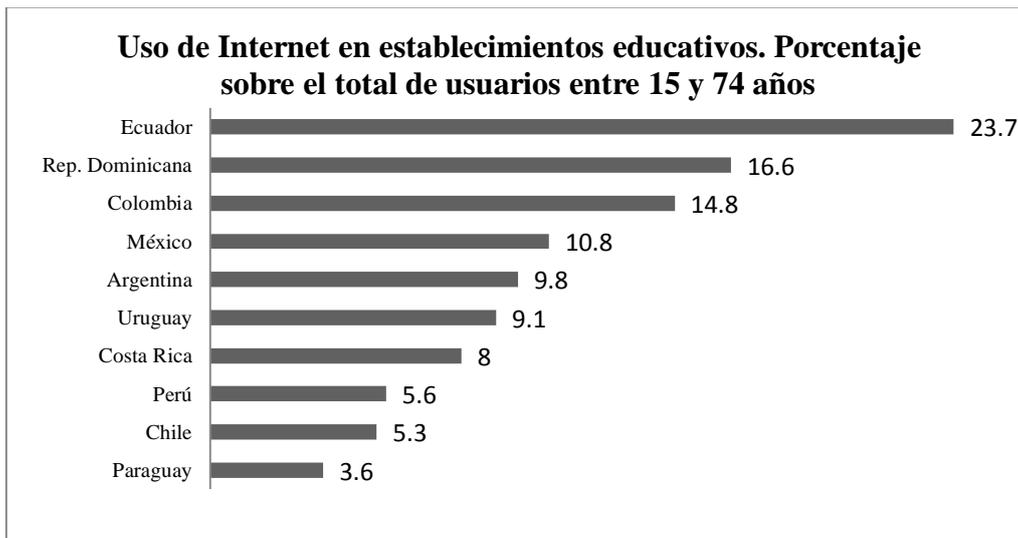
Figura 5. Hogares latinoamericanos con acceso a internet



Fuente: CEPAL, Sistema de Información Estadístico de TIC.

El uso de internet que se reporta para usuarios de entre 15 y 74 años y el empleo en establecimientos educativos, registrado el período de 2011, 2012 y 2013, según SITEAL, permite identificar los escasos países que cuentan con un registro de ello, así como el porcentaje mínimo que a esa fecha presentan.

Figura 6. Uso de internet en establecimientos educativos



Fuente: CEPAL, Sistema de Información Estadístico de TIC

Los aspectos analizados en referencia a la incorporación de las TIC en la vida cotidiana, muestran la heterogeneidad que se da en la zona en estudio y las áreas de oportunidad a considerar para generar mejores condiciones enfocadas a la incorporación a gran escala de estos medios.

1.4 Profesionalización docente en América Latina

Otro indicador importante de analizar es el que se refiere a la profesionalización de docentes en América Latina, para ello hay que considerar varios aspectos, el primero de ellos es la heterogeneidad de concepciones que existen en relación a este término (Torres, 2000, p. 371; Tenti, 2007, p. 345), esto responde a los variantes contextos en los cuales se presenta este despliegue de acciones que pretenden aportar a la labor educativa.

En este trabajo, al hablar de profesionalización docente, consideramos el término de Donato, quien la define como “... un proceso de adquisición de aprendizajes de alto nivel de

complejidad, que incluye además de aspectos cognoscitivos, desarrollos psicomotrices específicos y socioafectivos” (2005, p.445).

Cabe mencionar que los estudios realizados en América Latina, involucran la preparación docente, coinciden en que es un tema difícil de estudiar en la región por las formas tan diversas en que se genera información sobre estos aspectos de un país a otro lo que vuelve complicado su comparación (OEI, 2013; Torres, 2000).

Otra situación que nos encontramos en esta zona, es la diferencia entre los modelos educativos que se van implementando, con la práctica real y la instrumentación de formación docente (Torres, 2000; Tenti 2007, p.337), debido a que lo diseñado no coincide o llega incluso a contradecirse con las políticas de implementación (Pinto, Galaz, Padilla, 2012, p.12).

Además de los factores expuestos, el profesor se enfrenta en el aula a una serie de situaciones que vuelven compleja su actividad profesional (Tenti, 2007, p. 338), estas van desde tener que trabajar con alumnos con poco interés por aprender, con una problemática familiar y social complicada, a lo que hay que agregar el problema que implica la masificación de la enseñanza, la serie de roles que debe cubrir el docente como una forma de apoyar la situación del estudiante y responder a la inmediatez en la que se ve inmerso por la naturaleza del acto educativo, ejemplo de esto es cómo el docente se ve en la necesidad de llevar a cabo actividades correspondientes de un trabajador social o psicólogo, a lo que hay que agregar un reto más: integrar las TIC a su labor.

Para dar respuesta a esta situación los países latinoamericanos han colocado en sus agendas educativas la formación docente como un aspecto medular, el cual depositan en manos de los organismos gubernamentales que dirigen la educación, y en otros casos se basan en esquemas descentralizados de formación docente (Torres, 2000), lo que trae como

consecuencia la participación activa tanto del sector público como del privado en la preparación de los profesores.

El estado de la preparación del docente en servicio en América Latina es un punto pendiente en el que los resultados no son los necesarios (Tejada, 2013, p. 176). Las condiciones generales de las carreras docentes en los países latinoamericanos son: los maestros representan un número importante en la nómina estatal, se premia al docente por lo general alejándolo del aula, la diferencia en sueldos dentro de un mismo cargo lo hace la antigüedad lo que desvincula compensaciones por su trabajo realizado (Vélaz y Vaillant, 2009, p. 90).

La tendencia en estos países es trabajar la profesionalización docente mediante políticas que impulsen la labor individual, personal (Feldfeber, 2007, p. 7), cuando lo apremiante es propiciar el aprendizaje horizontal, entre pares y docentes con el fin de incentivar el buen trabajo académico.

Es importante tener presente la dimensión política que no puede ser dejada de lado (Tenti, 2007, p. 351), la cual tiene un impacto directo en los programas de formación docente en América Latina, puesto que cada país asume una participación diferente de sus gremios sindicales en este rubro.

Es decir, hablar de formación docente en esta zona es tener presente una serie de factores que convierten este proceso en un verdadero reto, el cual debe enfrentar un énfasis en una preparación pedagógica (OEI, 2014, p. 218). Se olvida la importancia de impulsar la movilidad del docente, la investigación, la preparación en el área de su formación, crear un vínculo constante con el sector productivo a través de su profesión, aunado a ello está el predominio de la formación tradicional y su fracaso, al no impactar en los resultados de los alumnos.

En un estudio realizado por García (2013, p. 36), menciona que la profesionalización docente llega tardíamente a América Latina, puesto que responde a la adopción de políticas extranjeras principalmente norteamericanas y europeas, quienes fueron los pioneros en impulsar este tipo de procesos.

Otro factor que ha sido clave en los retos a enfrentar con la profesionalización docente es la expansión de la matrícula que ha llevado al profesor a enfrentarse a situaciones académicas inadecuadas en el aula lo que ha aumentado los requerimientos profesionales.

Estamos ante la premisa de impulsar nuevos modelos de formación docente que impacten positivamente en el aula y, que sea uno de los motores que impulsen los sistemas educativos latinoamericanos hacia mejores horizontes.

1.5 El docente mexicano de educación superior y su experiencia en las TIC

Es indudable que el desarrollo de una nación está vinculado de manera importante con su sistema de educación; precisamente en este sector, México se ubicaba en el lugar 74 de eficiencia en 2009 y descendió al 79 en 2010; en ese mismo año, además, se encontraba en la posición 61 en la lista internacional de competitividad por país (World Economic Forum [WEF], 2010; 2011).

Como nación nos vemos en la necesidad de demostrar la calidad en los diferentes sectores que integran nuestra sociedad, con el fin de ser competitivos y de esa manera formar parte activa de la economía actual, además de poder participar en las políticas que impulsan organismos internacionales, las cuales de forma natural empujan procesos medulares como la educación. Gil describe la educación superior mexicana y la profesión académica como modelos que tienen la necesidad de acceder a parámetros globales de modernización,

generalmente vinculados con obtención de créditos y rescates financieros o como condicionantes para entablar tratados comerciales (2004, p. 45; Pinto, et al., 2012, p. 12).

Ese impacto de las demandas de organismos internacionales, aunado al desarrollo acelerado de las TIC, ha generado efectos importantes en la práctica educativa (Montoya y Farías, 2011); puesto que las tecnologías son recursos que pueden beneficiar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación y desarrollo de habilidades del capital humano.

De hecho, las TIC representan la oportunidad de mejorar las maneras de comunicarse de la sociedad y fomentar el trabajo colaborativo, así como promover alternativas de acceso y uso de la información; simbolizan, sin lugar a dudas, mecanismos para orientar a los estudiantes hacia la sociedad del conocimiento global (González, Milka, González, 2011).

Los retos de la sociedad del conocimiento, crean la necesidad de implementar en la formación docente universitaria las nuevas competencias para el ejercicio de la docencia. Estas competencias implican el uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje en base a una comprensión crítica que permita al docente integrarlas a una secuencia didáctica orientada al logro de sus objetivos pedagógicos. Como menciona De la Rosa (2011, p. 24) "Aquí radica precisamente la importancia de involucrar las TIC en los procesos educativos. A pesar de que ya tienen una fuerte presencia en el entorno social, cultural, político y económico, no se han transformado en prácticas docentes dentro de los salones de clases". Dicho en otras palabras: las TIC ya constituyen una parte importante de los espacios donde se están formando a los estudiantes, además de la universidad; ya es el momento de involucrarlas con mayor seriedad dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Es importante considerar lo que De la Herrán y Paredes (2012) exponen como usos de las TIC, los cuales según estos investigadores, no son ajenos a la reflexión y la indagación, representado un espacio para recoger, hacer público y compartir tales procesos internos. Sus

usos pueden ir más allá de la mera reproducción de la forma tradicional de enseñar con nuevos medios; por lo que ya es momento de hacer a un lado las propuestas de capacitación docente que sólo promueven el remplazo de las viejas herramientas educativas (pizarrón, cuaderno, diccionario, manual, etcétera) por tecnologías más modernas (De la Rosa, 2011).

En medio de este contexto, en donde se presentan una serie de cambios económicos, sociales y de impacto en la educación, se encuentran las instituciones de educación superior, que según Amador y Didriksson han modificado su dinámica de trabajo radicalmente, como una respuesta a las políticas nacionales e internacionales, por lo que se han convertido en instituciones para las élites volviéndose complejas y altamente diferenciadas (2021, p. 24).

Este cambio en el quehacer de las universidades responde a todo un proceso que se viene dando en educación a lo largo de la historia contemporánea y que a su vez provocan modificaciones en los requerimientos profesionales docentes, para comprobarlo basta dar un recorrido por lo que ha sido la educación superior en México en los últimos años.

En los ochentas, las políticas educativas exponían a un académico como un nuevo objeto de estudio, cuya labor como docente e investigador se vio afectada puesto que debían dar respuesta a una serie de tareas que se desprendían de su actividad diaria (Pinto, et. al: p. 12).

En el sexenio que comprendió de 1982 a 1988 fue un período de importantes cambios para la educación superior en México, se inició con la sobrerregulación gubernamental, la cual se enfocaba teóricamente a elevar la calidad de la educación superior, racionalizar recursos y ampliar el acceso a grupos desfavorecidos, además fue una época en donde se presentaron los primeros intentos por institucionalizar la evaluación, y de haber trabajado la política educativa con planes ahora la tendencia es hacerlo a través de programas (Hernández, 2010, p. 101).

Entre 1988 y 2006 los programas educativos enfocados a nivel superior presentaron leves cambios, se enfocaron a tratar de balancear cantidad y calidad (Hernández, 2010, p. 103),

aunque la real experiencia mostró que gracias a este tipo de políticas se generalizó el trabajo individualizado y competitivo por parte de los docentes, quienes desde entonces a la fecha laboran para proyectos individuales en una medida superior a los institucionales, porque de esta forma pueden obtener mayores apoyos económicos a través de becas que promueve el propio gobierno.

Para 1995-2000, se planteó impulsar el binomio cobertura/calidad, además de estar presente la profesionalización docente como una condición fundamental para mejorar la calidad de la educación superior (Hernández, 2011, p. 104), se impulsa la red de educación por satélite, de esta forma la televisión educativa tiene presencia en el país.

El Programa Nacional de Educación 2001-2006 sigue con la política del trabajo individual del profesor, lo que impulsó a través de diferentes programas de becas enfocados a las instituciones de nivel superior tal es el caso del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) el cual consistió en otorgar becas y plazas de tiempo completo. Además se implementó el Programa de Superación del Personal Académico (SUPERA-ANUIES) que consiste en becas para posgrado enfocadas a los docentes de tiempo completo, otro tipo de programa fue el Fondo para la Modernización de la Educación Superior (FOMES), que representó un apoyo para instituciones públicas con el fin de mejorar su infraestructura.

Para el período 2007-2012 la preparación en TIC forma parte medular del Programa Sectorial de Educación, lo que permea en las instituciones de nivel superior desde varias vertientes, una de ellas es la profesionalización docente en TIC; otra es el impulso de la preparación a distancia como una opción para las comunidades con un acceso restringido por su ubicación geográfica, además de pretender llegar a la población que no es atendida por las instituciones que trabajan la modalidad presencial.

En el caso del Programa Nacional de Desarrollo 2013-2018 ha seguido la dinámica implementada en años pasados, la cual consiste en impulsar los programas de apoyos externos a las instituciones de nivel superior a través de becas, además de considerar inducir la formación docente en TIC, contemplar reformas en el caso de las escuelas formadoras de docentes (las normales), la incorporación de las TIC en el aula y en la vida cotidiana del mexicano.

Con la finalidad de identificar los aspectos medulares que en los últimos cuatro gobiernos se han impulsado en educación superior vinculados con las TIC se ha elaborado un cuadro, el cual presenta la información agrupándola en dos áreas: *Instituciones de Educación Superior*, que comprenden las Universidades Públicas Federales, Universidades Públicas Estatales, Institutos Tecnológicos, Universidades Tecnológicas, Universidades Politécnicas, Universidades Interculturales; y como otro apartado aparecen las *Normales*, esto con la finalidad de diferenciar de forma precisa las políticas instrumentadas en este período para los dos tipos de instituciones motivo de este estudio (Véase Tabla 10).

En este sentido el trabajo realizado en fechas recientes con relación a la profesionalización docente y TIC, nos lleva a considerar que las políticas públicas encaminadas a la atención de estos dos factores no responden a los requerimientos actuales, pues la ausencia de un impacto positivo se ha reflejado en los resultados obtenidos no solo por las pruebas aplicadas tanto a los profesores, que se encuentran frente al aula y a los alumnos; sino también los pocos objetivos alcanzados por las reformas curriculares (Vélaz, Vaillant Coords., 2009, p. 81).

Un ejemplo de este desacierto en la política educativa implementada en México en los últimos años son los planes y programas de estudio del sistema de formación de maestros (*normales*), los cuales se han reformado más veces que los de la educación básica. En los

últimos 30 años, la educación básica ha vivido solo dos reformas, mientras que la educación normal, siete (Arnaut, 2004).

Es necesario que las políticas educativas impulsen reales programas de acción enfocados a la profesionalización docente y al empleo de las TIC, los cuales lleguen por igual a todas las instituciones de educación superior, como una oportunidad de mejorar el trabajo educativo que se vive día a día en las aulas, además de representar una opción para todos aquellos a quienes la modalidad presencial les ha sido imposible o insuficiente.

El impulso a la preparación del docente y la incorporación real de las TIC en el aula representan una oportunidad para generar condiciones flexibles y de vanguardia para los estudiantes. De la Rosa señala “Aquellos docentes que comprendan que el uso de la tecnología no se remite a un hecho instrumental, sino que configura un sistema comunicativo y cultural que impacta en el aprendizaje, estarán en condiciones de ser los garantes de la formación de sus alumnos; de lo contrario, crecerá el divorcio entre los métodos de enseñanza-aprendizaje tradicionales, con los esquemas cognitivos de la era digital” (2011, p. 28).

Tabla 10. Planes educativos en México correspondientes a cuatro sexenios distintos

<i>Programa</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Nivel Superior</i>	<i>Educación Normal</i>	<i>Incursión de las TIC</i>
<i>Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000</i>	Ampliar las oportunidades de la educación	Agrupada en 4 subsistemas principales: el universitario que abarca el 68% de la matrícula total; tecnológico 17%; el universitario tecnológico, menos de 1%; y la educación normal 9%.	Transformación y desarrollo académico de las escuelas normales	Medios electrónicos contemplados como una forma de alcanzar objetivos.
		Aumento considerable en la población estudiantil	Impulso al desarrollo profesional del maestro mediante centro de actualización	Se puso en marcha la red de educación por satélite, Edusat, con seis canales de televisión, 11 mil antenas receptoras cubriendo todo el país.
<i>Programa Nacional de Educación 2001 - 2006</i>	Garantizar el derecho a la educación mediante la igualdad de oportunidades para acceso, permanencia y logro	Formación y actualización docente como eje principal. Impulso a posgrados en el cuerpo de docentes de nivel superior		
		Ampliar la oferta de programas a distancia, enfocado a regiones de difícil acceso, actualización de profesionales en activo y personas adultas. Superación académica constante de profesores	Reforma a planes y programas de estudio, mejorar la gestión institucional, regulación del trabajo académico y evaluación sistemática. Fomento al desarrollo profesional de los maestros asegurando una oferta de formación continua, variada y flexible	Política de fomento al uso educativo de las TIC en la educación básica
		Uso intensivo de las TIC en la impartición de programas educativos		

Programa Sectorial de Educación 2007 - 2012	Un objetivo es impulsar el desarrollo y utilización de TIC en el sistema educativo, para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento	Apoyar los Programas de capacitación y formación continua y superación académica de los profesores de asignatura. Crear una universidad abierta y a distancia	Tiene como meta capacitar al 75% de los docentes de primaria y secundaria en el uso educativo de las TIC en el aula. Programa de capacitación docente en innovación curricular, gestión y uso educativo de TIC Concretar oferta de formación continua a distancia para los profesionales de la educación. Experimentar e interactuar con los contenidos educativos incorporados a las TIC. Utilizar enciclomedia	Se contempla su incorporación para cada nivel educativo
Programa Nacional de Desarrollo 2013 - 2018	Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad Dignificar a las escuelas y dotarlas de TIC para favorecer los aprendizajes	Contemplan el apoyo a mayor formación docente, impulso a equipo y formación en TIC	Consideran formular un plan integral de diagnóstico, rediseño y fortalecimiento para el Sistema de Normales Publicas.	Promover la incorporación de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje

Fuente: Elaboración propia a partir de los Planes de Educación correspondiente a cada sexenio, en el caso del periodo 2013-2018, se contempló además el Programa Sectorial de Educación.

1.6. Investigaciones sobre docentes mexicanos y las TIC

Una vez que se ha plasmado un panorama sobre lo que han sido las visiones gubernamentales en México respecto a TIC y profesionalización docente es importante tener

una perspectiva de la investigación que se ha realizado al respecto en este país, por lo que a continuación se describirán siete trabajos que por la población que estudian, así como las variables que abordan, son de interés para la presente investigación.

El primer estudio que se considerará es el de evaluación del uso y manejo de las TIC en docentes universitarios de la Universidad Veracruzana, realizado por Paredes y Valerio (2008), quienes proponen que cualquier plan de actuación educativa respecto a las TIC ha de encuadrarse en una respuesta teórico-práctica que permita el diseño, análisis, selección, aplicación y evaluación coherentes de los recursos tecnológicos aplicados a los procesos de enseñanza-aprendizaje, una integración curricular de las TIC. Esto ha de llevarse a cabo desde tres perspectivas:

1. La consideración del conjunto de destrezas y competencias que suponen el uso de las TIC para profesores y alumnos.
2. Un recurso en manos de profesores, como un medio eficaz y motivador de presentación y tratamiento de la información orientado a fomentar procesos de organización del conocimiento del mundo que tiene el alumno.
3. Como agente de cambio, por el impacto que supone respecto a los modos de acceder al conocimiento, al intercambio de información y a la metodología de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Debe resaltarse como fundamental en esta investigación la importancia que brindan al sustento teórico práctico que valide la implementación de las TIC en el proceso educativo, además de contemplar al docente como eje esencial de toda esta propuesta, lo que seguramente propiciará un trabajo contextualizado y de mayor impacto por involucrar a uno de los actores medulares del trabajo educativo.

Otro trabajo que resulta interesante conocer es el de Flores, Ramírez, Vidal y Sánchez (2011), quienes afirman que la integración de las TIC en las instituciones de educación se debe visualizar como un proceso a largo plazo que requiere de un programa sistemático a nivel macro de formación de profesores. En su investigación muestra los resultados de un estudio de caso del proceso de formación de los docentes en el uso de las TIC, el cual se enfoca en la práctica educativa de la facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro, donde tratan de encontrar los motivos por el cual un gran número de docentes no aplican la herramientas web 2.0 en sus cursos. Los resultados identificaron que los docentes de las distintas áreas del conocimiento demandan capacitación específica en herramientas TIC para integrarlas en sus planes de estudio, además de esto también se necesita contar con un grupo interdisciplinario para dar apoyo y seguimiento a la aplicación de estas TIC en la práctica docente.

Lo expuesto en este estudio permite identificar claramente la necesidad de concebir las TIC y la profesionalización docente como factores a impulsar paulatinamente, y a nivel macro, vinculando ambos con la currícula, sin dejar de lado el apoyo interdisciplinario durante este proceso.

Este trabajo también permitió observar que la valoración y actitud que han asumido los profesores frente al uso de las TIC, ha sido importante pues consideran que son útiles en la práctica docente y que mejorarían el aprendizaje autónomo y colaborativo. Sin embargo, el acceso a los recursos tecnológicos en el aula es insuficiente (Vera, Torres, Martínez, 2014; Peña, Gardie, 2011; Flores, et al., 2011; López, 2007).

Es importante que el docente de hoy se perciba como un guía, facilitador y mediador de conocimientos, que ejerza funciones de tutor que coadyuven al estudiante a ser el protagonista de su propio aprendizaje (Díaz, 2011). De ahí que se deben de tomar en cuenta factores como el perfil del profesor universitario, el género, la edad, la categoría profesional de los docentes,

la experiencia docente y la habilidad para el uso de la red, como parámetros que permitirán tener una visión de las áreas de oportunidad que existen en el cuerpo académico de las instituciones.

Otro estudio importante es el de Díaz (2011) en la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), en el contexto de las competencias de los profesores del nivel medio superior y superior, se planteó una aproximación hacia la situación de los docentes presenciales ante la inserción de nuevas tecnologías y la posibilidad de contar con medios no presenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para esto la UADY presento una experiencia de innovación en la formación docente en el marco del Programa Institucional de Habilitación Pedagógica, en la modalidad en línea (PIHP) y, con un sistema de portafolio docente digital para apoyar a profesores universitarios en la organización de sus propios recursos a fin de mejorar su práctica, evaluación con rubricas y tutoría en línea del instructor. Este programa forma parte del modelo educativo y académico de la universidad para aspectos como: *pedagogía, didáctica, currículo, estrategias de enseñanza y de evaluación, tutoría de innovación educativa, y uso de las TIC*. Lo que representa un ejemplo de cómo facilitar la incorporación real de las TIC a la cotidianidad del aula.

Por otro lado, es importante mencionar que México es un país que se integra por diferentes grupos indígenas, los cuales se ubican en diferentes zonas de la nación, por lo que al encontrarnos con la investigación referente a la formación de profesores indígenas y las condiciones para la apropiación de las TIC, nos pareció que nos daba elementos para tener un panorama completo de la realidad educativa en nivel superior. Esta investigación fue realizada por Molina y López (2012) con docentes de la zona del municipio de Chilcuautla, en el Estado de Hidalgo y los resultados que obtuvieron evidencian que en la formación inicial de los docentes se da poca importancia a la enseñanza sobre las TIC, los cursos de actualización

en esta materia son muchos y variados, pero no atienden a las necesidades de formación que los profesores requieren, pues no están basados en un diagnóstico válido y mucho menos están enfocados a las condiciones particulares de los contextos indígenas.

Es importante resaltar que con la llegada de las TIC algunas culturas indígenas se han apropiado de éstas para apoyar la escritura en sus lenguas, creando sus propios grafismos, conservando los sonidos y conceptos ante el alfabeto latino, lo que habla del área de oportunidad que representan estos medios para grupos vulnerables como éstos.

Otro estudio importante es el de Padilla y Serna (2012), quienes ante un proceso de reforma curricular en el bachillerato de la Universidad de Guadalajara, buscaron diseñar un modelo de formación de los académicos con base en el diagnóstico de necesidades de los profesores y el modelo educativo del nuevo plan de estudios para caracterizar la planta docente, conocer sus perfiles reales y las percepciones que tenían sobre la formación, para así responder al qué, cómo y el para qué de dicha formación. Como parte de las unidades de análisis de este diagnóstico esta la competencia tecnológica, informacional y de comunicación que incorpora el uso de las TIC como herramienta de aprendizaje, gestión de la información y comunicación, soporte de la innovación pedagógica a través de ambientes virtuales y de estrategias innovadoras de aprendizajes entre los estudiantes.

De los 5467 académicos que integraban la plantilla, 4094 contestaron la encuesta, representado un 75% de la población total. Con respecto a la unidad de análisis de la competencia en TIC representan los siguientes resultados.

- 29.70% de los profesores dicen que siempre usan la computadora para apoyar su trabajo docente y 36.49% lo hacen con frecuencia; no obstante cuando se les preguntó sobre el uso de las herramientas disponibles, sus respuestas no corroboran lo anterior.

- *En cuanto al uso de herramientas digitales para el diseño de cursos y materiales didácticos con apoyo de software el 64.70% de los académicos dijeron usar siempre o frecuentemente la computadora para diseñar actividades y materiales del curso. 37.92% aseguraron que siempre o frecuentemente hacían uso de internet para comunicarse con sus alumnos y trabajar con ellos; 48.96%, siempre o frecuentemente usaban materiales digitales para reforzar el trabajo de sus cursos; y 57.72%, les pedían a sus alumnos elaborar trabajos usando las TIC.*
- *El 31.46% reconocieron que siempre o frecuentemente hacían uso de algún software para diseño de actividades y materiales, mientras que un bajo 12.55% recurrieron siempre o frecuentemente al uso de alguna plataforma de aprendizaje para trabajar sus cursos.*

Es decir, los docentes de esta institución están subutilizando los recursos tecnológicos para su labor educativa, lo que exponen un trabajo pendiente en este rubro.

Otro estudio que se enfoca en la atención a las políticas y lineamientos de los organismos internacionales y nacionales sobre las TIC, y que nos brinda una muestra sobre la realidad que se vive en las instituciones educativas de nivel superior, se enfoca para este análisis en La Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), en su Plan Institucional de Desarrollo Educativo 2007-2013 y asume el análisis de las TIC como medio de divulgación del saber (Torres, Aguilar, Girardo y Villalobos, 2012). En sus líneas de acción en materia de innovación de la enseñanza-aprendizaje, propone que la práctica docente en el aula utilice las tecnologías educativas disponibles, sin pretender que estas suplan la interacción y la relación personal entre maestro y estudiante.

Los datos aportados en el estudio de caso respecto al nivel de implantación, uso y apropiación de las TIC en la UAEM, permiten constatar lo siguiente:

- *La función que tienen las TIC no solo son herramientas de cambio tecnológico sino también de transformación organizacional en los ámbitos de servicio, docencia, investigación y difusión del conocimiento, constituye una acción modificadora que compromete al conjunto de miembros de la comunidad académica.*
- *El uso eficiente de internet se ve seriamente afectado por la falta de procesos de capacitación y actualización de los Profesores de Tiempo Completo. Resulta evidente la necesidad de adquirir habilidades y destrezas necesarias para aprovechar las ventajas de la red.*
- *Se requiere un mayor número de personal especializado que apoye a los docentes en el uso de las TIC para actividades académicas y de investigación y no solo personal que se dedique a la custodia de los equipos informáticos.*

El trabajo con las TIC debe ser un compromiso institucional y profesional por parte del docente, puesto que no pueden ser ajenos a lo que el sector productivo demanda y a la cotidianidad con la que el joven los emplea, por lo que debe asumirse con la finalidad de mejorar la actividad académica buscando la pertinencia de quienes egresan.

Un último trabajo a exponer es el de Becerril, Álvarez y Nava (2012), quienes en su análisis de la frontera tecnológica y eficiencia técnica de la educación superior en México, identifica que las entidades federativas de Sonora y Sinaloa son las que determinan la frontera tecnológica en este país. Es decir que si aumentan el personal y la inversión, tendrán incrementos proporcionales en su producción, en tanto que entidades federativas como Distrito Federal, Jalisco y Estado de México están operando en el segmento de rendimientos decrecientes a escala, lo que implica que incrementos en sus insumos tendrán un efecto menos que proporcional en la producción de las escuelas de educación superior. Por su parte, estados

como Aguascalientes, Nayarit y Puebla se encuentran en el segmento de rendimientos crecientes a escala, cuya implicación es que variaciones positivas en el número de trabajadores y de la inversión, tendrán un efecto multiplicador más que proporcional en su producción.

A la luz de estos resultados, se observa que es importante buscar mecanismos y acciones de política educativa que redunden en un mejor uso de los recursos. Esto sería posible con la implementación tanto de programas de capacitación y adiestramiento, acordes con los requerimientos tecnológicos y científicos como de políticas encaminadas a fortalecer el sector educativo, conforme con las dinámicas actuales de la educación superior, para la formación de profesionistas con alta capacidad de innovación y cuya incidencia se mostraría sobre la eficiencia técnica y su mejora.

Capítulo 2

Competencias docentes

2.1. Formación y desarrollo de competencias básicas

El mundo cambiante del que somos partícipes, en el cual la exposición a variantes y novedosas formas de producción de trabajo, de información, nos lleva a tener esquemas de vida diferente. Es un escenario que no es ajeno al mundo educativo, el cual se encuentra inmerso en la necesidad de establecer formas innovadoras de laborar, que no sólo le permitan sobrevivir a los vertiginosos cambios, sino que pueda generar condiciones para propiciarlos.

Para que una institución educativa cuente con procesos enfocados en ir a la par de los diversos adelantos científicos y tecnológicos, debe contar con recursos: uno de ellos es la formación docente, que en palabras de Medina, Domínguez y Ribeiro (2011, p. 127), “La formación en docencia, se convierte en la actividad esencial del profesorado ante los retos de las TIC, la interculturalidad, la transversalidad de los saberes y los auténticos retos socio-laborales para los estudiantes”.

En este contexto, es necesario pensar en una formación docente que permita la alfabetización digital, puesto que el profesor debe tener la facilidad de acceder a la información más actualizada con la finalidad de poder compartirla en su proceso de enseñanza aprendizaje. Es importante resaltar que la formación digital no dará respuestas por sí sola a las necesidades educativas actuales, sino que debe acompañarse de una preparación docente en aspectos como la evaluación y una forma diferente de entender el currículum (Sevillano, 2008, p. 382-383).

Hablar de profesionalización docente hoy es un gran reto puesto que implica formarse para el trabajo en grupo, entender la necesidad de buscar teorías y métodos educativos que sustenten la práctica docente enfocados en la flexibilidad, con el fin de poder adaptar el contexto educativo a los constantes cambios en la ciencia.

“La formación del profesorado debe ser a lo largo de toda su carrera docente y no como un episodio aislado. Debe considerar no sólo distintas técnicas o métodos de enseñanza, sino que, fundamentalmente, centrarse en aspectos sociales, culturales y relacionar teoría y práctica, en un espacio de diálogo y experiencias significativas” (Guzmán, Marín, 2011).

El profesor actual, necesita entender su actividad como un constante cambio, en donde la interacción con sus colegas, con el sector productivo, así como la producción científica deben estar presentes, esto aunado a la serie de compromisos que su actividad demanda.

Para lograr lo señalado anteriormente, el docente requiere integrar su proceso educativo a la sociedad del conocimiento, consciente de lo complejo y diferente de las demandas estudiantiles actuales, las cuales son el reflejo de lo que las organizaciones productivas y el mundo requieren (Medina, et al., 2011), para lograrlo debe concebir su actividad identificando posibles variantes en cuanto a sus competencias, lo que se determinará según la modalidad educativa para la cual trabaje.

Es por lo anterior que Méndez (2012) indica una diferencia entre el trabajo de un profesor en aula y quien lo hace en espacios virtuales de aprendizaje, puesto que el tipo de competencias que necesitan varían de una modalidad a otra, en el primer caso es importante contar con habilidades como orador, mientras que en la segunda situación, es necesario la motivación constante y tutoría, es decir, el trabajo es más de un mediador entre el conocimiento y el estudiante, además en este caso es indispensable contar con habilidades para la redacción y por supuesto que debe tener dominio sobre el manejo de TIC.

Lo anterior trae consigo diferentes retos, uno de los más latentes es la incorporación a la sociedad del conocimiento por parte del trabajador académico a través de impulsar la comunicación abierta e intercultural, los procesos de investigación e innovación de la docencia universitaria, así como la mejora de la práctica docente con un acentuado perfil didáctico como planificación del proceso de enseñanza aprendizaje, tutoría, sistema metodológico, estrategias didácticas, diseño y uso de medios didácticos y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje (Medina, et al. 2011; Zabalza, 2011). Esto trae como consecuencia una visión del proceso educativo en constante cambio, en la cual la creatividad, búsqueda de conocimiento e intercambio entre colegas esté presente, lo que genera que el profesor se vea en la necesidad de aprender en el día a día cosas nuevas.

En este punto resulta necesario señalar el concepto de competencia, según Zabalza (2011), es un conjunto de conocimientos y habilidades especializados que los sujetos necesitamos para desarrollar algún tipo de actividad con la capacidad de aplicarlos en situaciones y contextos diferentes.

Para efectos de este estudio, se considerará el concepto de Le Boterf (2000, p. 42), la competencia es conocimiento combinatorio, que debe colocar al sujeto en el centro como constructor de sus competencias, combinando y movilizandorecursos incorporados (conocimientos, saber hacer, cualidades personales, experiencia) y recursos de su entorno (redes profesionales, redes documentales, bancos de datos), desencadenando múltiples conocimientos especializados.

Es decir, para considerar que en el aula se vive un modelo por competencias es necesario que el docente cuente con dominio para diseñar y utilizar situaciones problema como una forma de contextualizar los conocimientos, buscando con esto dar respuesta a situaciones cercanas a la vida real.

En este contexto, el docente debe adoptar un nuevo rol, el cual debe estar lejos de la formación tradicional/presencial, de tal forma que se perciba como el diseñador de situaciones mediadas de aprendizajes, tutor y orientador virtual. A la sombra de esta forma diferente de trabajar surgen nuevos conceptos, como aprendizaje invisible, redes sociales de aprendizajes, ecosistemas de aprendizajes, remezcla de contenidos, organizadores de inteligencia colectivas, realidad aumentada, entornos de aprendizajes personalizados, etcétera, lo que supone una forma conceptual y comunicativa diferente entre las personas del ámbito educativo (Méndez, 2012, p. 19).

Por otro lado, es importante diferenciar los conceptos *competencia docente* y *competencias docentes*, para ello retomaremos lo expuesto por Guzmán y Marín (2011), quienes en el primer caso hacen referencia a la “competencia profesional del docente para desempeñarse en la interacción social, en los diferentes contextos y situaciones cotidianas que implica la práctica social de la profesión”(p. 156); mientras que, cuando se menciona *competencias docentes* (en plural), se refieren al desempeño con sus respectivas características, funciones y acciones propias de las prácticas docentes específicas del quehacer cotidiano del profesor, que corresponden a la organización y ejercicio del trabajo escolar.

En realidad, la competencia docente debe cubrir diferentes aspectos como el pedagógico, social, cultural, mezclándolos para poder estar acorde a la realidad de la sociedad y del estudiante, con el fin de brindar escenarios educativos pertinentes.

Ante estas tendencias educativas, resulta relevante hablar de calidad, la cual consiste en disponer en este escenario complejo de profesorado capacitado y dispuesto a comprometerse no sólo de forma individual sino además, colectivamente (Zabalza, 2011, p. 403).

Para lo anterior, es importante que el profesor cuente con un modelo y una metodología de trabajo, considerando que “un modelo es una reflexión anticipadora, que emerge de la capacidad de simbolización y representación de la tarea de enseñanza-aprendizaje, que los

educadores hemos de realizar para justificar y entender la amplitud de la práctica educadora, el poder del conocimiento formalizado y las decisiones transformadoras que estamos dispuestos a asumir” (Mayorga, Madrid, 2010, p. 93).

Mientras que, para Ferreiro (2011, p. 16-17):

Una metodología, tiene que ver con los principios, estructura y estrategias que permiten poner en práctica lo que la teoría plantea. Mientras que el método alude a la secuencia de pasos, actividades necesarias para cumplimentar la orientación para la práctica (metodología) a partir de una teoría que se selecciona y sigue.

Es importante que el profesor trabaje al cobijo de una teoría educativa para enseñar, esto con la finalidad de que sus procesos educativos se generen de la reflexión y análisis constante, lo cual sólo es posible a partir del marco de referencia que ofrece una teoría y de las pautas para la acción que marca la metodología.

Pero, aplicar esto a nuestro contexto es un verdadero reto, el profesor se enfrenta a diversas situaciones críticas al realizar su trabajo como alumnos con mala preparación, menor motivación e intereses dispersos, condiciones de trabajo precarias, exigencias burocráticas que les impiden desarrollar sus tareas prioritarias, recursos cada vez más escasos (Zabalza, 2011, p. 400).

Además, hay otros temas pendientes como: la continuidad curricular, diseñar y ejecutar el proyecto institucional, trabajar de manera conjunta, coordinada y con coherencia, dar respuesta a la heterogeneidad del alumnado, enfrentar problemas de rendimiento, abandono y /o fracaso escolar, así como el reto de vincular el trabajo educativo con el mundo laboral, son aspectos que Zabalza (2011, p. 142) menciona como situaciones para la que el profesor está escasamente preparado.

Lo anterior nos habla de aspectos pendientes en materia de formación y desarrollo de competencias docentes, el gran reto que enfrentan los diversos países por incorporar sus

procesos educativos a los contextos actuales, y cómo la preparación del docente se ha convertido en uno de los vértices medulares para alcanzar estos objetivos.

2.2. Modelo basado en competencias

Según Gómez y Alzate (2010) existen en el contexto educativo y social algunos factores que han impulsado la implementación de las competencias, como la superficialidad de ciertos aprendizajes, la incapacidad del estudiante de movilizarlos espontáneamente a situaciones y contextos diversos. Otra situación que expone la necesidad de un modelo pertinente, es la falta de integración de los saberes, puesto que los estudiantes segmentan el aprendizaje.

Ante este escenario, se ha optado por el modelo basado en competencias, pretendiendo que sea un real esquema de trabajo en donde exista un equilibrio en la formación y el mundo profesional, evitando ser sólo un enfoque cosmético.

Para describir este modelo, se expondrán sus componentes más significativos (alumno, docente, diseño curricular, metodología, didáctica y evaluación):

– Alumno

Un alumno que se ve inmerso en un programa académico basado en competencias, se enfrentará a una situación didáctica ajena a los procesos tradicionales, donde deberá ser el actor principal quien busca el conocimiento a través de acciones diseñadas para tal efecto.

El estudiante deberá participar en escenarios que lo lleven a formar parte de equipos de trabajo, en donde el intercambio de conocimientos, la investigación y la construcción del saber sea la constante.

Dicho joven deberá demostrar sus conocimientos al momento de poder resolver problemas que lo lleven a conjuntar sus actitudes, habilidades, destrezas para enfrentar la situación exitosamente, por lo que es importante crear una nueva cultura en donde no perciba el saber cómo inalterable, sino en construcción. Siguiendo la idea de Gómez y Alzate (2010, p. 459) “los logros académicos de los estudiantes deberán constituir auténticas herramientas para pensar y actuar en el mundo”.

– Docente

A pesar del dinamismo que debería impulsar la profesión docente por su propia naturaleza es quizás una de las más conservadoras para aceptar los cambios emergentes del contexto (Oviedo, 2009, p. 82). Los profesores universitarios, para trabajar en la formación por competencias, se deben percibir como gestores de los procesos de aprendizaje de los alumnos, considerándose como planificadores de la propuesta educativa, cuyo rol es el de ofrecer las herramientas para el aprendizaje autónomo (Baelo, Arias, 2011, p. 128).

En este sentido, las redes de docencia y/o para la docencia deberán ser un recurso facilitador del trabajo académico y enfocado al aumento de la calidad de su práctica (Zabalza, 2011, p. 413).

Los requerimientos del profesor actual son varios, uno de ellos es percibirse como parte de un equipo docente, de tal forma que en el colectivo pueda discutir y analizar sus situaciones cotidianas, como una forma de aprendizaje constante, además, es importante que identifique cómo el estudiante actual demanda diversos aspectos en los que debe buscar el vínculo con el plan de estudios y el contexto, también de la importancia de diseñar ambientes ricos y estimulantes en donde la evaluación sea coherente con las competencias requeridas.

El docente debe percibir su labor como un proceso de actualización constante a lo largo de la vida, considerando como aspectos básicos dominar las habilidades de gestión, función

de tutor, capacidades culturales y contextuales, comunicativas, sociales, meta cognitivas y tecnológicas (Guzmán, Marín, 2011).

Dentro de las competencias básicas que el profesor debe poseer son: tecnológica (medios, métodos y herramientas), de conocimiento (en su área específica de trabajo), y la del manejo de estrategias cognitivas y meta cognitivas.

Para contribuir a este proceso de mejora continua, la institución educativa para la cual labore el docente, deberá facilitar la creación de espacios permanentes de formación (Álvarez, 2011; Guzmán, Marín 2011).

– Diseño curricular

Toda la dinámica de cambio que exige un modelo como el de competencias, no puede ser realidad si no se cuenta con un diseño curricular que defina la forma en que se trabajarán los conocimientos en la práctica real.

López (2011) describe la implementación de este modelo en algunas materias de una universidad, en donde se han diseñado módulos que trabajan bajo una red de problemas al que se integran diferentes disciplinas, es decir, el estudiante a través de un módulo estudia los contenidos necesarios de diferentes áreas afines, que le permitan generar un proyecto que integre los conocimientos adquiridos a través de dar respuesta a un problema lo más cercano a la realidad, en donde los diferentes recursos del joven se vean involucrados en dicha actividad.

Este mismo autor menciona cómo a través de las propias asignaturas se puede problematizar para generar el trabajo por competencias, es decir, este modelo implica reformas en la creación y puesta en práctica del currículum actual, considerando un modelo holístico y flexible acorde a lo que el sector laboral reclama.

– Metodología

La implementación de nuevos esquemas de trabajo por parte del docente nos lleva a ver la metodología, donde el aprendizaje basado en problemas, en proyectos, el estudio de casos, deben estar presentes como formas diferentes de propiciar la investigación por parte del alumno y donde la innovación deberá ser un elemento trascendental.

– Didáctica

La didáctica concebida mediante competencias, y a la luz de las TIC, podemos conceptualizarla como lo hace Thlodziecki (como se citó en Sevillano, 2008, p. 89) quien expone el concepto de didáctica medial, el cual adoptaremos por coincidir con su planteamiento, es el “...proceso de transmisión de conocimientos, capacidades y destrezas de un pedagogo o de un sistema educativo a los alumnos”, contempla el aprendizaje como una forma de enfrentar al alumno con su entorno, a través de temas de análisis, planteamientos complejos y búsqueda libre de solución considerando diferentes medios para ello como: libros, internet, videos, entre otros.

– Evaluación

La evaluación bajo el modelo de competencias deberá ser congruente con el modelo curricular y la metodología que se implemente, por lo que es importante concebirla como parte del proceso educativo, contemplando procesos de evaluación diagnóstica (al inicio del curso), formativa (en el transcurso del proceso educativo) y sumativa (evaluación del nivel de logro obtenido, adicionando procesos como la autoevaluación por parte del estudiante y la coevaluación (evaluación entre pares)), todo enfocándolos a ser una herramienta que permita autorregular el proceso educativo y mejorar en cada etapa del mismo.

Es importante mencionar que en el caso de la evaluación docente se aplican los conceptos ya señalados, los cuales deben enfocarse a la reflexión constante del profesor sobre su trabajo, esto en la búsqueda de mejorar el impacto de su labor. En el cuadro 1, se resumen los aspectos más importantes de este modelo.

Tabla 11. Modelo basado en competencias y sus aspectos básicos

Diseño Curricular	Metodología	Evaluación	Didáctica	Docente	Alumno
El centro debe ser el alumno y el aprendizaje. Holístico Flexible Red de núcleos problemáticos	Aprendizaje basado en problemas, proyectos, Estudio de casos.	Acorde a las competencias	Transmisión de conocimientos mediante el enfrentamiento alumno entorno.	Gestor del aprendizaje. Innovador de su trabajo.	Activo Centro del proceso educativo Investiga
Propicia el trabajo interdisciplinar	Innovación constante	Dinámica A lo largo de todo el proceso educativo	uso de análisis, y medios del contexto para solución de problemas académicos.		Se basa en el trabajo colaborativo

Fuente: Elaboración propia.

Este modelo es una herramienta más que permite propiciar una formación docente pertinente al contexto actual, en donde sus diferentes aspectos básicos se enfocan a la revisión constante del proceso educativo como una fuente de información valiosa para mejorarlo y sobre todo, generar en el alumno la capacidad de transferir conocimientos a diferentes contextos.

2.3. Modelo basado en la reflexión de los docentes

El trabajo cotidiano en una escuela, las tareas que realiza un docente, los cambios constantes en el contexto, la necesidad de incorporarse en el mundo de las tecnologías de la información todo esto vuelven la rutina de un profesor en una tarea ardua, en donde la necesidad de cumplir con diferentes compromisos derivados de la impartición de clases complican que el docente cuente con un espacio para analizar su realidad, la teoría que transmite a sus alumnos y la práctica que genera en su grupo, es decir, la reflexión no es un

concepto cercano al profesor. Sin embargo, “Una docencia reflexiva replantea la relación entre teoría y práctica y es condición necesaria para cualquier ejercicio docente” (Vicente, La Torre, Frisancho, 2011; Tallaferro, 2006).

Hablar de reflexión, debe ser un proceso intrínseco a la actividad educativa, puesto que permite el análisis constante, la evaluación de los procesos que se viven en el aula y por lo tanto, la posibilidad de retomar caminos y hacer a un lado aquellos inertes.

“...reflexionar es cuestionar lo que estamos haciendo, abriéndonos a nuevas opciones o alternativas” (Tallaferro, 2006, p. 271). Si entendemos la práctica docente como el trabajo que el educador desarrolla cotidianamente es evidente que en la época de la globalización las capacidades reflexivas de los docentes sobre sus propias prácticas pedagógicas resultan ser más importantes que nunca, puesto que le permiten identificar sus potencialidades y limitaciones para mejorar y adecuar sus prácticas en un mundo diverso, complejo y cambiante (Vicente, et al., 2011, p. 25).

Contar con un cuerpo docente reflexivo implica el análisis, la crítica, la apertura a los cambios y a la innovación, esto con la plena consciencia de la realidad escolar, laboral y social lo que generará propuestas serias y creativas. Estas responderán a las convicciones de sus creadores, por lo que el compromiso hacia su realización será intrínseco.

Una real reflexión permitirá convertir una acción rutinaria en una inteligente, llevando al profesor a convertirse en un gestor del conocimiento a partir del análisis de su entorno educativo, su cuestionamiento y deconstrucción del currículo (Oviedo, 2009, p. 81).

2.3.1 Características del Modelo

Las prácticas reflexivas deben ser constantes, con el fin de analizar las distintas acciones realizadas durante la jornada y el porqué de estas, procurando rescatar aquellos aspectos fundamentales del sujeto que se está formando (Castro, Agüero, Barraza, Escobar y Jorquera,

2012, p. 574) y enfocándose a alcanzar el equilibrio entre las demandas sociales, económicas y culturales del contexto.

Es interesante analizar la reflexión docente desde el acto educativo, para lo cual se retomará el modelo expuesto por García, Loredó y Carranza (2008) en donde plantean la reflexión docente en los diferentes ámbitos del proceso educativo, en lo que ellos llaman un *antes* del proceso de enseñanza aprendizaje, un *durante* y un *después*.

El *antes* del proceso educativo lo exponen como aquellos aspectos que el docente se plantea previo al trabajo del aula, como la planeación de la clase, el concepto que tiene de los alumnos, programa de clases. En lo relacionado al *durante* se encuentra la interacción que se da entre el profesor, el estudiante y el contenido que se pretende compartir; y el *después* implica la serie de procesos que vive el profesor una vez que ha terminado su trabajo en aula como puede ser: la evaluación de la jornada de trabajo, la reflexión sobre los resultados del mismo y la búsqueda del enriquecimiento de su labor.

En cada una de estas partes del modelo se contempla la evaluación y la reflexión, como elemento sustancial del trabajo docente y una oportunidad de formación no sólo para el estudiante sino también para el profesor, quien al estar consciente de sus procesos didácticos podrá considerar lo adecuado de su actividad en función de lo que el programa solicita sea revisado en aula, la institución plantea como currículum y el alumno desarrolla en su trabajo diario (García, Loredó, Carranza, 2008).

Desde otra perspectiva, los educadores deben considerar la práctica del pensamiento reflexivo como un medio que puede servir para avanzar en el rendimiento académico de los involucrados, lo cual conduce al desarrollo de las competencias profesionales (Phan, 2009, p. 21).

2.3.2 *Teorías Subjetivas*

Cuando se pretende implementar un modelo reflexivo es importante contemplar que aquellos aspectos del plano emocional como la realización personal y las creencias del profesor, son importantes al momento de poner en práctica procesos de reflexión, por lo que debemos considerar el conocimiento sobre Teorías Subjetivas dado su impacto en las representaciones de los docentes acerca de su ejercicio profesional, como también dentro del proceso reflexivo, orientando las acciones a partir de dicho tipo de creencias (Castro, et al. 2012, p. 574).

Las Teorías subjetivas son construcciones personales que permiten interpretar el mundo así como el propio comportamiento (Castro, et al., 2012, p. 575), por lo que están latentes en toda acción docente y forman parte de la actividad que emprende el profesor, por lo que es un rubro que no debe perderse de vista.

2.3.3 *Obstáculos para la implementación del modelo reflexivo*

Este modelo de formación, a pesar de brindar una excelente oportunidad para el aprendizaje a través del análisis y de la autoevaluación, no es fácil de incorporar a la realidad actual puesto que los profesores tienen diferentes responsabilidades que lo llevan a olvidarse de ese espacio de análisis necesario para contar con una perspectiva real y objetiva del quehacer cotidiano, además de las escasas instancias para reflexionar impulsadas por la institución educativa (Castro, et al., 2012, p. 584).

Otro aspecto importante de mencionar es la carga académica del profesor, que llega a obstaculizar la generación de procesos reflexivos en el claustro docente.

Para impulsar estos procesos reflexivos deben propiciarse las condiciones necesarias como un ambiente laboral agradable, en donde exista la confianza y el compromiso por su trabajo, además de personal y procesos administrativos que colaboren en este tipo de acciones, dado el impacto que pueden tener en el trabajo educativo.

“...los docentes que asumen la acción reflexiva, entienden la naturaleza dinámica de la educación y los modos como depende del contexto y las circunstancias en que se da, a su vez, afrontan los problemas educativos buscando soluciones y emprendiendo acciones para poder resolverlos” (Tallaferro, 2006, p. 271).

La acción reflexiva debe permitir al docente un análisis que involucre la aplicación de su experiencia como fuente de conocimiento y acción, es decir, debe llevar a la exploración y conocimiento del profesor, generando así una fuente natural de conocimientos que implica ir más allá de la sola consciencia del actuar del docente, sino de la búsqueda de estrategias de mejora, por lo que éste es un modelo de formación que no debe dejarse de lado por los obstáculos a los que se enfrenta, sino que debe de impulsarse como un motor creador de cambios.

“Las personas y su actitud, fruto de procesos reflexivos coherentes, han de ser el principio de los procesos de cambio e innovadores”. Son ellas, las personas, cualquiera que sea su condición, las que pueden aportar conocimiento y con ello cambiar el mundo rumbo a la optimización y a la igualdad (Trujillo, López y Pérez, 2011, p. 2).

2.4. Modelo basado en el pensamiento crítico de los docentes

El desarrollo profesional de un profesor, tiene diferentes finalidades como la cualificación del docente como persona y profesional, la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje y, también, de la propia institución educativa para la cual labora (Medina, Herrán y Sánchez, 2013, p. 6).

Esta preparación por parte del docente, en un contexto como el actual, en donde los vertiginosos y abrumadores procesos de información y la comunicación son parte de la

globalización se han convertido en la cotidianidad, la capacidad de pensar críticamente es esencial para ser capaz de responder de manera adecuada a los cambios rápidos y complejos. Esto es cierto sobre todo desde la flexibilidad laboral dictada por las tendencias económicas mundiales (Baildon y Sim, 2009, p. 407-408).

Es por lo anterior que una de las demandas actuales radica en contar con estudiantes que sean pensadores reflexivos, para lo cual se requiere el impulso del docente, debido a ello es pertinente conocer más a detalle ¿cómo es el pensamiento del docente?, esto contemplando que un profesor debe contar con una serie de competencias para poder cumplir con su labor satisfactoriamente, entre ellas debe estar presente el pensamiento crítico.

El pensamiento crítico es una destreza de tipo cognitivo, que ante cualquier circunstancia cuestiona, mediante un juicio crítico, contextualizado, lo que lleva al individuo a tener destreza en el análisis indagativo y comunicativo, enfocados a la solución de problemas, en el caso del docente se encamina a aspectos pedagógicos (Miranda, 2003, p. 43). Para Karbalaei (2012, p. 124), el “pensamiento crítico se distingue como una cuidadosa evaluación y juicio, proporcionando la capacidad de comprender los problemas y tomar decisiones adecuadas”.

Cuando se habla de pensamiento docente, no es algo sencillo, se debe considerar que éste forma parte medular de un proceso vital para la sociedad como lo es la educación, un profesor requiere tener consciencia de su práctica, ser sensible a ella, analizarla, estudiarla, conocerla, para poder hablar de un proceso educativo formal, basado en la profesionalidad. Para ello el profesor requiere contemplar en su acción educativa momentos esenciales destinados a ello.

Como parte de esos espacios de análisis se tiene la planeación, conocer a sus alumnos, ser partícipe de su proceso educativo no sólo como transmisor, sino como un investigador del mismo, lo que debe llevarlo a respetar la historia de los conocimientos. Para ello es importante contemplar el proceso de aprendizaje desde diferentes ángulos, como lo propone Meineiu (como se citó en Zambrano: 2005, p. 152): elaboración, recepción y observador todo

esto encaminado a sensibilizarse y conocer el proceso de aprendizaje desde la perspectiva de una necesidad de formación permanente del docente partiendo de su propia acción

Para Medina, Domínguez y Ribeiro (2011, p. 31) un proceso reflexivo se fundamenta en incrementar el conocimiento sobre la enseñanza en el contexto en el que acontece, asumir la enseñanza como una actividad esencial de profesionalización, afianzar la auto-observación de la acción docente, buscar situaciones de enseñanza más significativas. Es decir, el profesor debe estar preparado para las diversas situaciones que se viven en aula, las cuales pueden ser las planeadas o bien, completamente ajenas a lo esperado, por lo que, contar con un análisis de cada uno de los eventos educativos, permitirá al docente conocerse mejor e identificar las características de su grupo, ambos aspectos esenciales al momento de tomar decisiones didácticas.

El pensamiento docente desprende el actuar de éste en el aula, su estilo de enseñanza se liga a sus creencias y conocimientos teóricos prácticos, los cuales pueden tener su origen en presunciones, en un actuar consciente o inconsciente del profesor, o bien, de su actividad reflexiva, la cual se complica considerando lo efímero que es el proceso educativo (Traver, Sales, Doménech y Molliner, 2005, p. 1-3).

2.4.1 Factores que impactan el pensamiento docente

Es importante destacar que, “Lo que los docentes hacen se ve muy influenciado por aquello que piensan y cómo lo piensan, por lo que pocas acciones son espontáneas” Gómez y Cano (2011, p. 75). Ante esto, el profesor se convierte en un agente para el cual sus percepciones es un factor trascendental, puesto que de ello dependerá implementar innovaciones utilizando las TIC, ya que ellos son quienes tienen el pulso de lo que se vive en el aula tanto los aspectos positivos como los negativos, y es el agente ideal para la propuesta de alternativas.

Las teorías que los maestros construyen acerca de sus alumnos y las creencias que tienen sobre la enseñanza y el aprendizaje, determinan su conducta en aula, sus reacciones ante las actitudes de los estudiantes y sus actos (Artiles y Clark, 1996, p. 247), por lo que entre mayor sea la crítica que realice a su actividad educativa, seguramente contará con mayores elementos para mejorarla.

2.4.2 *Características del docente que pone en práctica el pensamiento crítico*

Para Seda, Aktamis y Delioglu (2011, p. 246-255) las habilidades requeridas para el proceso de pensamiento crítico radican en diferenciar las verdades, poner a prueba la fiabilidad de las fuentes, identificar la evidencia, ser conscientes de prejuicios y errores cognitivos, hacer preguntas eficaces, utilizar lenguaje oral y escrito con eficacia, meta habilidades cognitivas, es decir, concientizarse sobre las propias ideas, además, debe resaltarse que para estos autores la forma de generar el pensamiento crítico es combinando el análisis, la argumentación y narración como una opción de formación docente.

Según Emir (2013) el pensamiento docente es la mejor forma en que el profesor puede alcanzar el autodesarrollo, lo cual se logra a través de pensar bajo los estándares de las normas preestablecidas. Otro aspecto que menciona este mismo autor son los disposicionales del pensamiento crítico, a lo que se refiere con este término son a los aspectos internos que proporcionan coherencia entre ideas y solución de un problema, o bien, explicado de otra forma, un disposicional es la búsqueda de la verdad, mente abierta, análisis, sistematicidad, confianza en sí mismo, curiosidad y madurez.

Pero lograr que el docente considere su pensamiento crítico como una opción de formación docente no es fácil, sobre todo contemplando los obstáculos a los cuales se enfrenta, uno de ellos se expone por Baildon y Sim (2009, p. 418) quienes plantean la ansiedad que causa en los profesores los ambientes escolares que hacen énfasis en cumplir y cubrir el plan de estudios y la enseñanza sin dejar de reconocer que en el fondo, el aprendizaje

continuo y el desarrollo de las capacidades necesarias para el pensamiento crítico y la innovación requiere de ciertos compromisos en términos de tiempo, recursos y apoyo.

Otro reto al que se enfrenta el profesor es la importancia de contextualizar el trabajo educativo, contemplando una realidad global, multidimensional, compleja y que plantea la necesidad de considerar la naturaleza social de la construcción del conocimiento. Aspecto que nos conduce a interrogarnos sobre cómo son nuestras prácticas docentes partiendo de la existencia de fragmentación del conocimiento entre materias y asignaturas en la organización de los planes de estudio así como las dificultades por revisar las posiciones adoptadas, en el proceso cognitivo del estudiante y nuestro a la hora de inmiscuirse en otras miradas de la realidad (Prat-Bau, Boixadós, Mesquida, Palacin, 2012, p. 161).

2.5. Competencias digitales docentes

La presencia de las TIC ha cambiado el proceso educativo, logrando brindar la opción de oportunidades académicas que difícilmente se podrían considerar de otra forma, tal es el caso de la posible interacción entre los agentes educativos de diferentes partes del mundo, además de representar un auxiliar para el docente en donde se involucren materiales complejos y abstractos, dando la oportunidad de una atención individual y con un gran potencial para proporcionar la equidad en los jóvenes (Ayub, Bakar, Ismail, 2012, p. 196)

2.5.1 Descripción de competencias necesarias

Ante esto, los profesores deben estar preparados para planificar, integrar, adaptar el plan de estudios a las herramientas TIC adecuadas a los objetivos de aprendizaje, al contexto y al grupo específico de alumnos (Wang, 2008, p. 411), lo que requiere del docente de una formación adecuada para ello (Ayub, et al., 2012).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (2008, p. 1), los maestros deben estar preparados para proporcionar oportunidades de aprendizaje apoyadas en tecnología para sus estudiantes, es decir, deben capacitar a jóvenes con la tecnología y las ventajas que éstas pueden brindarle.

Las competencias que los maestros deben tener según UNESCO (2008, p. 8) son capacidad para gestionar la información, estructurar e integrar herramientas de software, aplicaciones específicas de las materias con los métodos de enseñanza centrados en el alumno, proyectos de colaboración apoyados en los estudiantes, utilizar los recursos de la red, utilizar las TIC para crear y supervisar los planes de proyectos individuales y grupales de los alumnos, colaborar con profesores, colegas y expertos así como uso de las redes de acceso en apoyo a su desarrollo profesional.

Además, el docente debe tomar los elementos necesarios para la generación de un modelo didáctico para el desarrollo de prácticas con herramientas informáticas y telemáticas (Ramírez y González, 2012, p. 165), buscando la presencia de la reflexión constante del proceso educativo con el fin de mejorarlo y enriquecerlo como parte del deber ético del profesor. Es importante no perder de vista que la pedagogía, la interacción social y la tecnología son componentes esenciales en un ambiente de aprendizaje potenciado por las TIC (Wang, 2008, p. 413).

Lo anterior implica que el profesor debe estar alfabetizado digitalmente desde un enfoque socio-crítico, que permita ser sensible al contexto, con capacidad de análisis y predisposición al trabajo colaborativo en red (Trujillo, et al., 2011, p. 1) involucrando habilidades digitales como movilización de recursos tecnológicos, informáticos, axiológicos, pedagógicos y comunicativos (Rangel, Peñalosa, 2013, p. 13).

El docente en entornos virtuales realiza una serie de funciones como planificador y diseñador de acciones formativas, desarrollador de contenidos, administrador de educación a distancia (Inciarte, 2008, p. 25).

Las características del educador virtual según Inciarte (2008), son las siguientes: interés por las TIC, voluntad de aprendizaje, reciclaje y superación continua además de ganas de enseñar, plantea nuevas formas en la interacción del conocimiento, ofrece mayor tiempo para producir contenidos y diseñar clases. Es un tutor del proceso instruccional, se ajusta al ritmo de aprendizaje de cada estudiante, actualiza los contenidos de sus cursos constantemente, aprovecha al máximo las posibilidades de la red.

Las TIC representan la ampliación de oportunidades de aprendizaje para la población, así como una posibilidad ilimitada de compartir el conocimiento y generar redes de intercambio.

2.5.2 Descripción de obstáculos para la adquisición de competencias

No sólo las investigaciones realizadas en el campo de las TIC para incorporarlas a la educación son suficientes, debe existir un conjunto de elementos que den soporte a su uso en las escuelas, como el equipo adecuado y suficiente, servicio de internet, políticas educativas que apoyen su uso y formación del profesorado.

Aquí vale la pena mencionar la reflexión que hacen Ramírez y González (2012, p. 152) quienes afirman que: "No cabe duda de que el profesorado no estará en condiciones de desarrollar prácticas pedagógicas de calidad con las tecnologías si sigue aplicando el modelo tradicional, que fue realizado en los tiempos en que no existían las TIC".

Es necesario que la actividad educativa se vea transformada en modelos flexibles, que propicien innovación y tengan la facilidad de adaptarse a la incertidumbre que generan los cambios que se viven en la actualidad y que tienen su origen en los avances tecnológicos que a su vez modifican las necesidades del sector productivo a quienes el sistema educativo debe proveer de personal calificado.

No cabe duda que el profesor actual tiene ante sí el gran reto de enfrentar no sólo los vertiginosos avances tecnológicos sino que además, debe atender y manejar el elevado dominio que tienen los estudiantes sobre esta área, el cual supera por mucho los conocimientos del profesor (Sandoval, Rodríguez y Maldonado, 2011).

Estamos ante un tiempo en donde convergen las ideas y la cultura tradicional en la cual se ha formado el docente actual y quienes se enfrentan a un complicado proceso de adaptación a las TIC, además de la falta de tiempo que manifiesta este profesional vinculada a la esencia de su actividad.

Es decir, el docente debe estar consciente de su función, del impacto que tiene su labor para la sociedad, lo que implica la revaloración de este trabajo, buscar mejores condiciones para el profesor, así como impulsar su crecimiento de forma reflexiva, a través del pensamiento crítico, buscando no sólo su crecimiento interno, sino el reflejo de éste en sus acciones (Medina, et al., 2013).

El trabajo por hacer no es fácil, lo refleja un reciente estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (2011) sobre el uso de las tecnologías por parte de los profesores en América Latina, el cual indicó que “los docentes no están suficientemente familiarizados con las computadoras y no las usan con frecuencia en el aula” (Méndez, 2012, p. 17).

Capítulo 3

Metodología

Este capítulo tiene como propósito describir la propuesta metodológica que se utilizará para esta investigación. Para estructurar la propuesta se presenta en los siguientes apartados:

Diseño de la investigación, Contexto de la investigación, Fase cuantitativa, Fase cualitativa y por último La triangulación de métodos.

3.1. Diseño de la investigación

La definición de un diseño de investigación está determinada por el tipo de exploración que va a realizarse y por la hipótesis que va a probarse durante el desarrollo de la investigación. Se habla de diseños cuando está haciéndose referencia a la investigación experimental, que consiste en demostrar que la modificación de una variable (independiente) ocasiona un cambio predecible en otra (variable dependiente).

Para dar respuesta a los objetivos planteados para este estudio se propone un diseño de investigación transversal ya que se pretende conocer las actitudes y competencias tecnológicas, para lo cual se toman personas (hombres y mujeres) de distintas edades y perfiles académicos, y en el mismo período se hace la prueba o evaluación de tales variables (Bernal, 2010).

El enfoque propuesto es de tipo mixto ya que primeramente existe una fase cuantitativa del estudio donde se integrará una medición numérica y precisa de las variables a investigar, a través de la aplicación de una encuesta (véase Apéndice A), la cual es una fuente secundaria,

que se retoma del estudio realizado por Vera y Torres (2012), debido a que las dimensiones que trabaja son acordes a los objetivos de este estudio, además de haber sido aplicado originalmente en un contexto similar al que se pretende estudiar.

El mencionado instrumento se analizará de forma estadística con ayuda del paquete estadístico SPSS Versión 21 para establecer patrones de comportamiento y como parte del enfoque mixto propuesto. Esto complementa con el análisis cuantitativo de las variables y se incluye una fase cualitativa al estudio mediante la cual se obtendrá información a través de seis grupos focales. Para el desarrollo de las sesiones se contó con un guión que incluye cuatro preguntas que estructuran los temas a debatir en el grupo, se contara con un moderador experimentado en la conducción (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). El tiempo aproximado de cada sesión será de 90 a 120 minutos. También se realizaron observaciones en 12 aulas de clases de educación superior distribuidas en dos instituciones distintas. El objetivo de esto fue registrar los detalles del ambiente físico, las actividades de los miembros del grupo observado, artefactos que emplean, hechos relevantes, esto con la finalidad de poder entender el contexto en donde se suscita el fenómeno de estudio (Hernández et al., 2006 p.412), para cumplir con estos aspectos se ha contemplado trabajar con observaciones a través del análisis de actividades educativas.

3.2 Fase Cuantitativa

En cuanto al enfoque cuantitativo será no experimental correlacional, ya que los datos serán recolectados en un solo momento sin contar con grupo control, relacionando conocimientos y actitudes de acuerdo al perfil académico, edad y sexo.

El manejo del presente enfoque cuantitativo pretende identificar aquellas variables determinantes para la competencia digital docente, además de obtener información que nos

lleve a generalizar y explicar resultados con la finalidad de conocer la realidad de las instituciones participantes.

3.2.1. Descripción de los participantes

El diseño contempla una muestra aleatoria estratificada, con el fin de trabajar en las universidades por direcciones académicas. Se trata de un diseño que admite las correlaciones entre y dentro de los grupos, así como el análisis entre variables y describir relaciones causales. Según Babbie (2000) el muestreo aleatorio estratificado es un método para lograr un mayor grado de representatividad al disminuir el error de muestreo probable.

Los participantes serán docentes de ambos sexos y diferentes áreas de formación, adscritos con variados estatus de contratación que se distribuirán de manera ponderada por división académica y responderán a diferentes perfiles e interés con relación al uso de las TIC.

Para estos fines, se cuenta con una población total de 922 docentes de la UPM, de la cual se considerará una muestra de 432 profesores de las distintas áreas del conocimiento de la UPM. Ésta muestra fue diseñada con un 95% de confiabilidad, 4% de error y una $p=0.5$ y $q=0.5$ y en la Tabla 1, se expone la forma en cómo se tomó la muestra. (Vera, Torres, 2012).

Tabla 12. Descripción de la población de la Universidad Pública Mexicana (UPM)

Direcciones Académicas	Número de docentes	Porcentaje de docentes	Total de docentes para la muestra
<i>Dirección de Recursos Naturales</i>	152	11.58	50
<i>Dirección de Ingeniería y Tecnología</i>	311	29.87	129
<i>Dirección de Cs. Sociales y Humanidades</i>	151	34.02	147
<i>Dirección de Cs. Económicas y Administrativas</i>	308	24.53	106
<i>Total</i>	922	100	432

Nota: los datos de la tabla provienen del artículo “Características psicométricas de una medida de competencias básicas en TIC’s” de Vera J. y Torres L. (2012). *Investigación Duranguense No. 12. p. 41.* Utilizado con autorización.

En lo que respecta a la Escuela Normal, esta cuenta con una población total de 319 docentes y conformará una muestra representativa seleccionada aleatoriamente de 134 profesores y se llevará a cabo la recolección de información en similitud de condiciones que la Universidad Pública.

Tabla 13. Descripción de la población docente de la Normal del Estado de Sonora

Direcciones Académicas	Número de docentes	Porcentaje de docentes	Docentes para la muestra
Escuela Normal Estatal de Especialización	60	18.80%	26
Escuela Normal Rural “General Plutarco Elías Calles”, El Quinto.	27	8.46%	11
Escuela Normal del Estado “Profr. Jesús Manuel Bustamante Mungarro”	70	21.94%	29
Centro Regional de Educación Normal “Rafael Ramírez Castañeda”	71	22.25%	30
Escuela Normal Superior de Hermosillo	38	11.91%	16
Escuela Normal Superior de Hermosillo, subsede Obregón	23	7.21%	10
Escuela Normal Superior de Hermosillo, subsede Navojoa.	30	9.40%	12
<i>Total</i>	319	100%	134

Nota: Docentes del Ciclo escolar 2008-2009, información recuperada del Sistema de Información Básica de Educación Normal.

3.2.2. Descripción del instrumento

El instrumento se diseñó según los lineamientos de la UNESCO (2008), así como parcialmente de la medida desarrollada por el Gobierno de Canarias a través de la Consejería de Educación (ICEC). Se elaboraron los reactivos y fue validado por criterio de jueces en donde un conjunto de cinco especialistas en TIC apoyaron en esta labor (Vera J. y Torres L. 2012, p. 42).

El cuestionario se dividió en cinco partes, además de ser diseñado para una sola aplicación, los componentes son:

Tabla 14. Descripción del instrumento a utilizar en el estudio

Partes del Instrumento	Número de Reactivos	Información que obtiene
<i>Variables personales</i>	14 reactivos	Información general del participante.
<i>Adopción basada en intereses</i>	1 reactivo	Continuo de ocho niveles de especialización en manejo de TIC
<i>Evaluación del manejo de TIC</i>	35 reactivos	Conocimiento del docente sobre el estado, existencia y uso de equipos y materiales tecnológicos didácticos, así como actitudes.
<i>Aplicación educativa</i>	14 reactivos	Planeación educativa y procesos de ejecución
<i>Actitudes</i>	50 reactivos	Actitud docente hacia las TIC

Nota: los datos se retomaron del artículo “Características psicométricas de una medida de competencias básicas en TIC” de Vera J. y Torres L. (2012). *Investigación Duranguense No. 12. p. 43.*

3.2.3. Piloteo del instrumento de medida

Se realizó un pilotaje a una muestra seleccionada aleatoriamente y se conformó de un total de 120 profesores.

Lo anterior tuvo como finalidad evaluar el nivel de discriminación de los reactivos, obtener un análisis factorial estadísticamente adecuado, conocer los parámetros de confiabilidad Alpha de Cronbach para el instrumento en su totalidad. Los resultados se describen en la Tabla 15. La varianza explicada en su totalidad fue de 65.9 y la confiabilidad de .92 para la escala total.

Tabla 15. Composición de la escala de competencias básicas en TIC, varianza explicada, consistencia interna y KMO

Dimensiones	No. Reactivos	V.E.	a	KMO
Evaluación de Dominio				
<i>Hardware - sistema operativo</i>	21	27.65%	0.964	0.885
<i>Aplicación Educativa</i>	14	21.57%	0.923	0.883
<i>Software</i>	14	16.34%	0.741	0.822

Actitud Digital				
<i>Sistema de comunicación digital</i>	10	62.70%	0.885	0.994
<i>Internet</i>	10	58.53%	0.887	0.918
<i>Redes Sociales</i>	10	72.99%	0.925	0.961
<i>Uso de PC en el trabajo</i>	10	59.81%	0.897	0.925
<i>Uso de PC en clases</i>	10	68.39%	0.914	0.946

Nota: KMO= Kaiser, Meyer, Olkin; Varianza total: 65.57%; Alfa total: .926. Los datos de la tabla provienen del artículo “Características psicométricas de una medida de competencias básicas en TIC’s” de Vera J. y Torres L. (2012). Reimpreso con autorización.

Es importante reiterar que el instrumento se adaptó de Vera y Torres (2012), como una fuente secundaria, considerando lo que Callejo y Viedma (2006, p. 1) señala “Teniendo en cuenta la gran inversión de recursos de todo tipo —económicos, humanos, temporales— que requiere la producción de datos en la investigación social empírica, conviene advertir que no siempre es necesario producir nuevos datos para investigar”.

3.3. Fase Cualitativa

Es importante señalar que los paradigmas cualitativos atienden a la interacción del investigador con el objeto investigado y proponen que los principales hallazgos se dan mediante esta interacción (Guba & Lincoln, 2000).

Según Taylor y Bogdan la metodología cualitativa va más allá de un mero seguimiento de pasos o procedimientos para llegar a un fin o la comprobación de una hipótesis, consiste en una forma de construir la realidad o mundo empírico y tiene las siguientes características:

1. *Es inductiva.*
2. *El investigador ve al escenario y a las personas desde una perspectiva holística.*
3. *Es sensible a los efectos que el investigador causa sobre las personas que son objeto de estudio.*

4. *Trata de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas.*
5. *El investigador cualitativo suspende o aparta sus propias creencias, perspectivas o predisposiciones.*
6. *Toda perspectiva es valiosa ya que no busca la verdad o la moralidad si no una comprensión detallada.*
7. *Los métodos cualitativos son humanistas*
8. *Se da énfasis a la validez en la investigación aseguran el estrecho ajuste entre los datos y lo que la gente realmente dice o hace.*
9. *Todos los escenarios o personas son dignos de estudio.*
10. *La investigación cualitativa es un arte.*

La investigación cualitativa tiene fuertes bases en la lógica interpretativa, y lo que se interpreta es el flujo del discurso social y consiste en tratar de rescatar lo que se dice en ese discurso y fijarlos en términos con una estructura lógica y empírica. El investigador social aborda esas interpretaciones más amplias y hace esos análisis más abstractos partiendo de los conocimientos abundantes que tiene de cuestiones pequeñas y de los marcos de investigación y modelos teóricos bajo los cuales se aborde el objeto de investigación.

3.3.1. Estudio con técnica de grupos focales

Para la conformación de los grupos focales se considerara la participación de profesores de las Escuelas Normales, quienes participarán en tres grupos distintos de docentes y la UPM con quienes se trabajará integrando otros tres grupos. Para la integración de los grupos focales se tomaran en cuenta docentes de tiempo completo, medio tiempo, tres cuartos de tiempo y temporales. Se utilizará el criterio del tamaño del grupo entre cinco y diez participantes (León, 2003), la distribución de los participantes fue la siguiente: 16 docentes de las escuelas

normales distribuidos en 3 grupos focales distintos, de los cuales 14 contaban con estudios de maestría, 1 licenciatura y 1 doctorado. Para el caso de la UPM fueron un total de 25 docentes distribuidos en 3 grupos focales, 10 docentes tenían estudios de licenciatura, 10 maestría y 5 doctorado.

Tabla 16. Descripción de las poblaciones que participaron en los grupos focales

Clave	Institución	Grupo Focal	No. de Participante	Escolaridad	Universo Científico
<i>N11/MCB</i>	Normal	1	1	Maestría	CB
<i>N12/MCB</i>	Normal	1	2	Maestría	CB
<i>N13/MCB</i>	Normal	1	3	Maestría	CB
<i>N14/LCB</i>	Normal	1	4	Licenciatura	CB
<i>N15/MCB</i>	Normal	1	5	Maestría	CB
<i>N16/MCB</i>	Normal	1	6	Maestría	CB
<i>N17/MCB</i>	Normal	1	7	Maestría	CB
<i>N21/MCB</i>	Normal	2	1	Maestría	CB
<i>N22/MCB</i>	Normal	2	2	Maestría	CB
<i>N23/DCB</i>	Normal	2	3	Doctorado	CB
<i>N24/MCB</i>	Normal	2	4	Maestría	CB
<i>N25/MCB</i>	Normal	2	5	Maestría	CB
<i>N31/MCB</i>	Normal	3	1	Maestría	CB
<i>N32/MCB</i>	Normal	3	2	Maestría	CB
<i>N33/MCB</i>	Normal	3	3	Maestría	CB
<i>N34/MCB</i>	Normal	3	4	Maestría	CB
<i>IT11/LCB</i>	UPM	1	1	Licenciatura	CB
<i>IT12/LCB</i>	UPM	1	2	Licenciatura	CB
<i>IT13/LCB</i>	UPM	1	3	Licenciatura	CB
<i>IT14/DCB</i>	UPM	1	4	Doctorado	CB
<i>IT15/MCB</i>	UPM	1	5	Maestría	CB
<i>IT16/DCD</i>	UPM	1	6	Doctorado	CD
<i>IT17/MCD</i>	UPM	1	7	Maestría	CD
<i>IT18/MCD</i>	UPM	1	8	Maestría	CD
<i>IT19/MCD</i>	UPM	1	9	Maestría	CD
<i>IT21/DCB</i>	UPM	2	1	Doctorado	CB
<i>IT22/MCD</i>	UPM	2	2	Maestría	CD
<i>IT23/MCB</i>	UPM	2	3	Maestría	CB
<i>IT24/DCB</i>	UPM	2	4	Doctorado	CB
<i>IT25/LCB</i>	UPM	2	5	Licenciatura	CB
<i>IT26/LCD</i>	UPM	2	6	Licenciatura	CD
<i>IT27/MCB</i>	UPM	2	7	Maestría	CB
<i>IT28/MCB</i>	UPM	2	8	Maestría	CB
<i>IT31/DCB</i>	UPM	3	1	Doctorado	CB
<i>IT32/MCB</i>	UPM	3	2	Maestría	CB
<i>IT33/LCB</i>	UPM	3	3	Licenciatura	CB

<i>IT34/LCB</i>	UPM	3	4	Licenciatura	CB
<i>IT35/LCD</i>	UPM	3	5	Licenciatura	CD
<i>IT36/LCB</i>	UPM	3	6	Licenciatura	CB
<i>IT37/MCD</i>	UPM	3	7	Maestría	CD
<i>IT38/LCD</i>	UPM	3	8	Licenciatura	CD

Se transcribieron las participaciones de los integrantes de los grupos focales para su posterior análisis por medio de la codificación libre del discurso de los docentes. Este será guiado a través de 4 preguntas, enfocadas a obtener información de las características culturales, axiológicas y actitudinales que están relacionadas al uso de las TIC, su utilidad didáctica, y las estrategias que se deben implementar para contribuir a la mejora de las competencias básicas para su integración al currículo.

Las preguntas son las siguientes:

1. *¿Qué utilidad tienen las TIC para mejorar el aprendizaje de los alumnos?*
2. *¿Qué tipos de problemas han enfrentado en el uso de las TIC durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?*
3. *¿Qué temas, capacitadores, y con qué metodología consideran que se les debe entrenar en el uso de las TIC?*
4. *¿Qué hace la institución educativa para la promoción del uso de las TIC?*

3.3.2. Observación descriptiva

La observación según Hernández, Fernández y Baptista (2006, p. 411),

"...implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones".

Es lo anterior lo que lleva a contemplarla como una técnica adecuada para este estudio, la cual se implementará a seis docentes de la UPM y otros seis de las Escuelas Normales,

quienes serán seleccionados de acuerdo a los resultados de la encuesta clasificándolos en valoraciones altas hacia las TICS, media y baja, es decir, será una investigación intencionada. El objetivo de las observaciones fue registrar aspectos relacionados con el uso de las TIC en el aula como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. Primeramente se contabilizó los dispositivos tecnológicos en el aula, los que traían consigo los docentes y los alumnos que participan de la clase (en el caso de los celulares solo se registró cuando el dispositivo estuvo a la vista). Seguido de esto se observó el uso de las TIC (Hardware y Software) en el desarrollo de la clase, y la aplicación educativa que se les daba a cada una de estas herramientas.

Tabla 17. Descripción de los participantes de las observaciones

Institución	Carrera	Genero	Edad	Alumnos	Agrupamiento	Técnica
<i>Normal</i>	Educación Preescolar	F	53	27	Equipo	Conferencia
<i>Normal</i>	Educación Preescolar	F	30	32	Equipo	Conferencia
<i>Normal</i>	Educación Primaria	M	39	20	Equipo	Conferencia
<i>Normal</i>	Educación Preescolar	F	34	25	Equipo	Película
<i>Normal</i>	Educación Primaria	F	32	24	Equipo	Conferencia
<i>Normal</i>	Educación Primaria	M	39	20	Grupal	Película
<i>UPM</i>	Psicología	F	41	16	Individual y Equipo	Exposición
<i>UPM</i>		M	40	5	Individual	Conferencia
<i>UPM</i>	Ing. Software	M	33	14	Grupal	Debate
<i>UPM</i>	Deporte	M		14	Individual	Conferencia
<i>UPM</i>	Educación	M	35	10	Individual	Conferencia
<i>UPM</i>	Deporte	M	38	20	Individual	Conferencia

Para el registro de las observaciones se contemplaron dimensiones similares que las vistas en la encuesta con fines de posterior análisis como: sistemas de comunicación digital, uso de la computadora en el trabajo, hardware-sistema operativo, software y aplicación educativa (véase Apéndice B).

3.4. Triangulación de métodos

La triangulación como procedimiento de análisis ofrece al investigador diversas vías o caminos para contrastar diferentes puntos de vistas, métodos, espacios, tiempos, entre otros. Aprovechando la disposición de conocer la triangulación e integrarla como recurso de investigación, se recomienda su abordaje teórico y la disertación sobre los procedimientos para aplicarla en estudios educativos, tanto cualitativos como cuantitativos.

En la literatura de métodos de investigación social existe una larga tradición que prioriza el uso de técnicas de triangulación o validación convergente de los resultados obtenidos durante el trabajo de campo (Vallejo y Mineira, 2009; Cowman, 1993; Morse, 1991; Denzin 1978). El fundamento de estas técnicas subyace en la idea de que cuando una hipótesis sobrevive a la confrontación de distintas metodologías tiene un grado de validez mayor que si proviene de una sola de ellas.

Con la finalidad de analizar los resultados de los métodos empleados a lo largo del estudio, se recurrirá a la triangulación, que según Ander-Egg (2003) es la “combinación de diferentes técnicas aplicadas a un mismo objeto de estudio”, o según Denzin (1978, p. 379) ha definido como la combinación de metodologías en el estudio de un mismo fenómeno.

El tipo de triangulación con la que se trabajará según Denzin (1978, p. 380) es:

“Triangulación de métodos: consiste en aplicar distintos métodos y técnicas al estudio de un fenómeno, para luego contrastar los resultados, realizando un análisis entre coincidencias y divergencias”. Esto debido a que permite observar la realidad a través de la perspectiva de diferentes ángulos, buscando de esta forma, dar mayor confianza y credibilidad a los resultados obtenidos.

En la siguiente tabla se exponen las dimensiones vinculadas a la variable Evaluación de Dominio y los ejes medulares que la integran. Para la información correspondiente a este apartado, se utilizó la encuesta y esta se complementó con la información obtenida en las observaciones descriptivas y los grupos focales, para poder explicar cómo es que estas dimensiones están presentes en el quehacer diario del docente de educación superior.

Tabla 18. Variable Evaluación de Dominio y aspectos medulares de sus dimensiones

Variable Evaluación de Dominio	
Dimensiones	<i>Hardware- Sistema Operativo</i>
	<i>Software</i>
	<i>Aplicación Educativa</i>

En el caso de la Variable Actitud Digital se analizó desde cinco diferentes dimensiones empleando para ello en gran medida la encuesta en el proceso de levantamiento de la información, de igual forma los datos que se obtuvieron mediante la observación descriptiva y los grupos focales complementan los datos cuantitativos de la encuesta mediante la integración de experiencias y significados expresados por los docentes y observados durante el transcurso de una clase (Véase Tabla 19).

Tabla 19. Variable Actitud Digital y aspectos medulares de sus dimensiones

Variable Evaluación de Dominio		
Dimensiones	<i>Sistemas de Comunicación Digital</i>	Evaluación del docente de los sistemas de comunicación digital como Messenger y Skype
	<i>Internet</i>	Empleo del internet por el docente
	<i>Redes Sociales</i>	Uso de las redes sociales como Facebook. Twiter y Myspace en la actividad docente.
	<i>Uso de computadora en el trabajo</i>	Empleo de la computadora en la actividad docente.
	<i>Uso de computadora en clases</i>	Percepción del estudiante del uso de la computadora en el aula.

Capítulo 4

Resultados y Análisis

Tal como se señaló en el capítulo anterior, esta investigación se realizó en instituciones de Educación Superior, y en lo que respecta al trabajo cuantitativo se integró por los resultados obtenidos de la aplicación de una encuesta, y para su análisis se utilizaron diferentes procesos estadísticos como T Student, ANOVA, conglomerados, Modelo lineal Univariante. La segunda parte de este estudio fue cualitativo, y se integró por seis grupos focales así como 12 observaciones, finalmente se empleó la triangulación metodológica, con la finalidad de comparar y enriquecer los resultados de todos los análisis realizados.

Para dar inicio a la descripción de resultados se presentará el análisis estadístico, el cual se expondrá a través de los objetivos de investigación que originan el presente estudio, es importante mencionar, que las dos dimensiones en estudio son: Evaluación de dominio, que se integra por Hardware-Sistema Operativo, Software y Aplicación Educativa; mientras que la otra variable es Actitud Digital, compuesta por las variables Sistema de Comunicación Digital, Internet, Redes Sociales, Uso de la Computadora en el Trabajo y Uso de la Computadora en clases.

Para el análisis de datos se utilizó una base de datos de un estudio anterior obtenida para la UPM (Vera y Torres, 2012) y se comparó con otra base de datos de las Escuelas Normales, generada específicamente para este estudio.

4.1 Fase Cuantitativa

4.1.1. Objetivo número 1 de la investigación

Se determinará la medida en que los docentes de estas instituciones de nivel superior emplean las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, para ello se iniciará con el análisis T de Student, el cual se presenta a continuación.

En los resultados descritos en la Tabla 20, se observa que el 71.9% de los docentes utilizan el correo electrónico cuatro o más veces a la semana mientras que el 28.1% lo usa 3 o menos veces, el 72.4% utilizan el internet cuatro o más veces a la semana y el 27.6% lo emplea 3 o menos veces. En relación al reactivo referido a la capacitación, docente en el uso de las TIC resultó que el 71.5% de los maestros si habían recibido capacitación mientras que el resto no y el factor área de conocimiento indica que el 72.7% pertenecen al área de las ciencias blandas y el 27.3% al área de ciencias duras.

Tabla 20. Análisis T de Student para la variable total de dominio y los factores frecuencia de uso de e-mail, internet, capacitación y universo área de conocimiento de una muestra de docentes (576) de la UPM y las Normales del Estado.

	n	Manejo de hardware			Aplicación educativa			Uso de software			Total dominio		
		Media/desv.	típ./t		Media/desv.	típ./t		Media/desv.	típ./t		Media/desv.	típ./t	
E-mail													
0-3 veces	162	4.0	.87		3.4	.92		3.4	.99		3.6	.85	
		9			3			4			9		
4 o más	414	4.4	.59	-5.99 ***	3.8	.86	-5.56	4.0	.75	-7.31 ***	4.1	.64	-6.78 ***
		8			9			7			9		
Internet													
0-3 veces	159	4.0	.88		3.4	.91		3.4	.99		3.6	.85	
		2			3			2			8		
4 o más	417	4.4	.59	-5.99 ***	3.8	.86	-5.51	4.0	.75	-7.47 ***	4.1	.64	-6.83 ***
		7			9			7			9		
Capacitación													
No	164	4.2	.79		3.5	.92		3.6	.95		3.8	.80	
		1			0			6			5		
Si	412	4.4	.67	-2.75 *	3.8	.87	-4.44	3.9	.82	-3.95 **	4.1	.70	-3.94 *
		0			6			9			3		
Área de Conocimiento													
Ciencias duras	157	4.5	.61		3.9	.76		4.2	.67		4.3	.60	
		4			9			4			0		
Ciencias blandas	419	4.2	.73	4.25 **	3.6	.93	4.17 ***	3.7	.90	6.84 ***	3.9	.76	5.50 ***
		8			7			7			6		

<i>Institución</i>													
<i>UPM</i>	432	4.4	.64	4.60	3.8	.87	4.81	4.0	.79	6.54	4.1	.68	5.72
		4			6			4			6		
<i>Normales</i>	144	4.0	.84	***	3.4	.90	*	3.4	.95	***	3.7	.82	**
		8			5			6			3		

*p≤.05 **p≤.01***p≤.001

El uso del email y de internet resultan significativos para las dimensiones uso de software seguido por manejo de hardware, mientras que el factor de capacitación resulta poco significativa para las tres dimensiones. En lo que respecta a aplicación educativa se observa que existe poca significancia en los factores estudiados excepto al área de conocimiento en donde las medias son más altas cuando se trata de ciencias duras, además de tener resultados significativos en las tres dimensiones.

En lo que respecta a la institución, los resultados muestran poca significancia, excepto en uso de software que presenta una T, ligeramente superior al que arrojaron el resto de las dimensiones.

Es importante mencionar cómo resalta la frecuencia con que el docente utiliza internet, el uso del correo electrónico y el área de conocimiento en que se desempeña, ya sean las ciencias duras o blandas, aspectos que están teniendo influencia en los conocimientos del docente sobre el manejo del hardware y del software. En cambio, en lo referente a la aplicación de estos conocimientos en el ámbito educativo no tienen el impacto esperado.

Continuando con el análisis del mismo objetivo, se expondrá ahora el resultado obtenido a través del análisis con ANOVA, para lo cual es importante observar la Tabla 21, en la que encontraremos que el 32.3% de la población de docentes encuestados oscila entre los 30 – 39 años seguido por 21 – 29 años con el 27.3%, mientras que el resto de 40 en adelante tienen un 40.5%.

En lo que se refiere al factor de frecuencia con que utiliza la computadora, para preparar e impartir clases, se observa que un 41.8% de la muestra menciona utilizarlo más de 5 veces a la semana, seguido por un 26.7% de 2 a 3 veces a la semana; del factor que utiliza procesador

de palabras tenemos un 45.3% de los docentes que lo utilizan más de 5 veces a la semana seguido y un 22% que lo utiliza de 2 a 3 veces por semana. El factor que utiliza hoja de cálculo muestra que el 34% de la población total de docentes la utilizan de 0 a 1 vez por semana seguido por un 30% que la utiliza de 2 a 3 veces por semana; en lo que respecta a adopción en rangos el 71.52% de la población de docentes se percibe en el nivel avanzado seguido por el nivel intermedio con el 22.4% de los docentes, mientras que en el nivel básico el 6.07%.

Factores		n	Manejo de Hardware		Aplicación Educativa		Uso de Software		Total Dominio	
			Media	F	Media	F	Media	F	Media	F
Adopción basada en intereses	1: Básico	35	3.36	69.35***	2.76	85.00***	2.80	65.97***	3.03	90.56***
	2: Intermedio	129	4.07		3.18		3.50		3.65	
	3: Avanzado	412	4.52		4.03		4.11		4.26	
Edad en rangos	1: 21-29	157	4.52	19.83***	3.89	8.65***	4.07	18.16***	4.21	18.55***
	2: 30-39	186	4.46		3.84		4.04		4.17	
	3: 40-49	148	4.31		3.77		3.86		4.03	
	4: 50 y +	85	3.86		3.32		3.31		3.55	
Utiliza computadora en clases	1: 0-1 vez	88	3.73	39.61***	3.01	38.41***	3.05	52.59***	3.33	53.88***
	2: 2-3 veces	154	4.24		3.62		3.75		3.92	
	3: 4 a 5 veces	93	4.52		3.88		4.12		4.22	
	4: + de 5 veces	241	4.58		4.08		4.21		4.33	
Utiliza procesador de palabras	1: 0-1 vez	94	3.81	27.99***	3.10	26.19***	3.18	37.79***	3.43	37.36***
	2: 2-3 veces	127	4.29		3.72		3.77		3.98	
	3: 4-5 veces	94	4.43		3.81		3.99		4.13	
	4: + de 5 veces	261	4.54		4.00		4.18		4.28	
Utiliza hoja de cálculo	1: 0-1 vez	196	3.39	27.36***	3.40	20.48***	4.01	45.19***	3.66	36.61***
	2: 2-3 veces	173	4.00		3.82		4.43		4.13	
	3: 4-5 veces	82	4.22		3.97		4.56		4.30	
	4: + de 5 veces	125	4.33		4.12		4.63		4.40	
Institución	UPM	432	4.44	27.79***	3.86	23.14***	4.04	51.66***	4.16	39.52***
	Normales	144	4.08	***	3.45	***	3.46	***	3.73	***

Tabla 21. Análisis de varianza simple para la dimensión total de dominio y los factores frecuencia de Adopción en rangos, edad en rangos, uso de computadora en clase, procesador de palabras y hoja de cálculo de una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales.

* $p \leq .05$ ** $p \leq .01$ *** $p \leq .001$

En la Tabla 21, se expone cómo en las tres dimensiones y los factores analizados tienen un nivel de significancia menor o igual .001, resultando más significativo cuando se habla de la variable adopción en rangos que al analizarse con aplicación educativa da un resultado de $F=85.00$, mientras que para Manejo de Hardware la $F= 69.35$ y para Uso de Software la $F=65.97$, en cuanto al Total Dominio el resultado de $F= 90.56$. Le siguen en importancia el Uso de Software el cual obtiene las F más elevadas al analizarse con la adopción en rangos $F= 65.97\%$, para después analizarse con el uso de la computadora en clases con una $F=52.59$ y con el uso de la Hoja de Cálculo de $F= 45.19$.

Siguiendo con la misma tabla, la autopercepción del docente sobre la adopción de las tecnologías de la información y comunicación, tienen una influencia positiva en las dimensiones manejo de hardware, aplicación educativa y uso de software, además la edad resulta levemente representativa al momento de referirnos a la adquisición de conocimientos en el área de TIC, mientras que el procesador de palabras y hoja de cálculo impactan positivamente en el dominio de estas competencias, aunque debe mencionarse que en el caso del empleo de la computadora para preparar e impartir sus clases resulta más significativa, lo que denota que el uso de los medios tecnológicos se encuentra en una fase operativa, que aún no llega a la generación e innovación de recursos didácticos por parte del docente.

Ahora, en la Tabla 22 se detallará el análisis realizado por conglomerados, el cual se integró por tres grupos; según el valor de F los factores que más influyen en los conglomerados son Manejo de Software seguido por aplicación educativa.

Tabla 22. Análisis de conglomerados de las variables Manejo de Hardware, Manejo de Software y Aplicación Educativa

Se observan las medias más elevadas de los 3 conglomerados en Manejo de Hardware, mientras que Manejo de Software y Aplicación Educativa obtuvieron sus medias más elevadas en el Conglomerado 3.

Con este análisis podemos identificar tres grupos con distintos niveles de dominio de las nuevas tecnologías en relación a su aplicación educativa, en el Conglomerado 3 se encuentran aquellos que tienen un dominio pleno de las TIC, mientras que en el Conglomerado 1 encontramos un nivel suficiente de dominio y, en el 2 un nivel elemental.

Los resultados que arrojan los conglomerados vienen a confirmar lo que el análisis T de Student y ANOVA ya habían expuesto, en otras palabras: un conocimiento básico de las TIC que se refleja en la escasa aplicación educativa que se le dan a estos medios por parte del docente.

4.1.2. Objetivo número 2 de la investigación

En lo que respecta al segundo objetivo de investigación: Se identificará la forma en que

influye el	<i>Conglomerados</i>			<i>F</i>	<i>Sig.</i>	las
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>			
Dominio de <i>Manejo de Hardware</i>	4.28	3.02	4.78	558.83	.000	
<i>Manejo de Software</i>	3.66	2.30	4.52	830.84	.000	
<i>Aplicación Educativa</i>	3.36	2.33	4.45	735.11	.000	
<i>N</i>	210	80	286			

Herramientas Digitales y la Actitud ante las TIC en relación con su frecuencia de uso y

algunas características de los docentes. Para dar respuesta se recurrió a diferentes análisis estadísticos, el primero de ellos es T de Student, el cual se detallará a continuación.

	<i>n</i>	Total Evaluación de Dominio			Total Actitud Digital			Total Dimensiones		
		<i>Media/desv. típ./t</i>			<i>Media/desv. típ./t</i>			<i>Media/desv. típ./t</i>		
Correo Email										
<i>0-3 veces</i>	162	3.69	.85		5.25	1.01		4.47	.71	
<i>4 o más</i>	414	4.19	.64	-6.78 ***	3.78	.25	18.16 ***	3.99	.32	8.22 ***
Internet										
<i>0-3 veces</i>	159	3.68	.85		5.26	1.01		4.47	.71	
<i>4 o más</i>	417	4.19	.64	-6.83 ***	3.79	.26	18.11 ***	3.99	.32	8.13 ***
Capacitación										
<i>No</i>	164	3.85	.80		4.25	.89		4.05	.52	
<i>Si</i>	412	4.13	.70	-3.94 *	4.17	.86	.992	4.15	.50	-2.13
Área de Conocimiento										
<i>Ciencias duras</i>	157	4.30	.60		3.83	.42		4.06	.34	
<i>Ciencias blandas</i>	419	3.96	.76	5.50 ***	4.33	.95	-8.69 ***	4.15	.56	-2.12 ***
Institución										
<i>UPM</i>	432	4.16	.68		3.79	.26		3.98	.34	
<i>Normales</i>	144	3.73	.82	5.70 *	5.41	.94	-20.2 ***	4.57	.66	-10.2 ***

Tabla 23. Análisis de T de Student para las dimensiones de la variable total evaluación de dominio, total actitud digital y total de dimensiones con las variables de frecuencia de uso de E-mail, Internet, capacitación, área de conocimiento e institución, de una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales

* $p \leq .05$ ** $p \leq .01$ *** $p \leq .001$

En la Tabla 23, se analizan los factores: Correo electrónico, Internet, Capacitación, Área de conocimiento e Institución, identificando que tienen un impacto significativo en las dimensiones en estudio (Evaluación de dominio, Actitud digital, Total dimensiones). Mientras que la capacitación del docente en TIC y el área de conocimiento es poco representativa, en lo referente a la institución al analizarse con actitud digital y el total de las dimensiones el resultado es significativo, en ambos casos presentan una media más elevada las Normales.

Siguiendo con la descripción de esta tabla, nos encontramos con que la institución impacta directamente en el total de actitud digital, lo que denota la existencia de mayores estímulos al docente hacia el empleo de las TIC en clases. Por otro lado, el impacto que tiene el uso del correo electrónico y del internet por parte del pedagogo, nos permite inferir que entre mayor contacto con estos medios, mejor será la percepción que tenga el profesor de los mismos, resulta interesante ver cómo la capacitación no es significativa ni de impacto en ninguna dimensión, esto nos lleva a cuestionar el tipo de preparación que está recibiendo el docente y su pertinencia.

Dando continuidad al análisis de la segunda pregunta de investigación, se empleó el Análisis de Varianza Simple (ANOVA), el cual se detalla en la Tabla 24.

Tabla 24. Análisis de Varianza simple para las dimensiones Total Evaluación de Dominio, Total Actitud Digital y Total Dimensiones con los factores frecuencia: adopción en rangos, edad en rangos, uso de computadora en clase, uso de procesador de palabras, institución, todo en relación a una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales.

Factores	<i>n</i>	Total Evaluación de Dominio		Total Actitud Digital		Total Dimensiones		
		Media	F	Media	F	Media	F	
Adopción en rangos	1: Básico	35	3.03	90.56	4.18	.317	3.61	36.41
	2:	129	3.65	***	4.25		3.95	***
	Intermedio							
	3:	412	4.26		4.18		4.22	
Edad en rangos	Avanzado							
	1: 21-29	157	4.21	18.55	4.04	2.91	4.13	3.99 *
	2: 30-39	186	4.17	***	4.19	*	4.18	
	3: 40-49	148	4.03		4.27		4.15	
Utiliza computador en clases	4: 50 y +	85	3.55		4.36		3.95	
	1: 0-1 vez	88	3.33	53.88	5.20	114.32	4.26	7.90
	2: 2-3 veces	154	3.92	***	4.54	***	4.23	***
	3: 4 a 5 veces	93	4.22		3.78		4.00	
Utiliza procesador de palabras	4: + de 5 veces	241	4.33		3.77		4.05	
	1: 0-1 vez	94	3.43	37.36	5.13	121.42	4.28	16.50
	2: 2-3 veces	127	3.98	***	4.67	***	4.32	***
	3: 4-5 veces	94	4.13		3.78		3.96	
Institución Educativa	4: + de 5 veces	261	4.28		3.78		4.03	
	UPM	432	4.16	39.52	3.79	1022.16	3.98	187.96
	Normales	144	3.73	***	5.41	***	4.57	***

*p≤.05 **p≤.01 ***p≤.001

El análisis ANOVA refleja que, en relación al factor adopción basada en intereses y la dimensión total actitud, digital tienen una significancia mayor a .05 lo que nos dice que sus

medias son iguales por lo tanto, la influencia de la variable en mención sobre actitud digital no es representativa.

Respecto al factor edad en rangos en relación con Total Evaluación Dominio las medias más elevadas se identifican en las edades de 21-29 y 30-39 años, con una significancia $p \leq .001$ mientras que la $F = 18.55$.

En cuanto a las variables independientes: utiliza computadora en clase y utiliza procesador de palabras, ambas fueron significativas para las dimensiones estudiadas mostrando F muy altas sobre todo en la dimensión total actitud digital ($F=114.32$, $F=121.42$).

Ahora, en lo que respecta a la institución educativa, fue significativa para las tres dimensiones sobresaliendo Total Actitud Digital, en donde la $F=1022.26$, seguido por total dimensiones $F=187.96$ muestran el impacto positivo que tienen la actitud de los profesores ante estos medios, lo que muestra la implementación de estrategias en este tenor por parte de las instituciones.

Es decir, el análisis de Varianza Simple confirma que tiene un mayor impacto y significancia el empleo de la computadora en clases y el uso del procesador de palabras, específicamente cuando se compara con la actitud del profesor, concluyendo que el uso de estos medios son determinantes en cuanto a la postura del docente hacia ellos. Además este análisis nos permite confirmar que la autopercepción del profesor sobre el dominio de los medios digitales, es de impacto en el manejo de los mismos.

Se llevó a cabo un análisis de conglomerados de 3 grupos para las dimensiones Total Evaluación dominio, Total Actitud y Total Dimensiones. No se excluyeron los casos con más de 2 desviaciones estándar de su centroide, según el valor de la F la variable que más influye en los conglomerados es Total Actitud seguido por Total Dimensiones.

Se observa que la variable Total Actitud tiene las medias más altas de los conglomerados 1 y 2 mientras que Total Evaluación de Dominio cuenta con la más elevada en el conglomerado 3.

Este análisis nos permite determinar que la población estudiada la podemos agrupar en tres: un grupo con dominio y actitud elevada (conglomerado 1), el cual a pesar de no tener el mayor resultado en Total Evaluación de Dominio, en conjunto, todo el grupo es el más elevado; le sigue con dominio y actitud media el conglomerado 3, es importante mencionar que éste agrupa el mayor número de docentes y; con dominio y actitud baja el conglomerado 2.

Tabla 25. Análisis de Conglomerados de Total Evaluación Dominio, Total Actitud y Total Dimensiones.

	Conglomerados			F	Sig.
	1	2	3		
<i>Total Evaluación de Dominio</i>	3.98	3.00	4.44	421.72	.000
<i>Total Actitud</i>	5.90	4.03	3.80	932.15	.000
<i>Total Dimensiones</i>	4.94	3.51	4.12	716.99	.000
<i>N</i>	96	122	358		

4.1.3. Objetivo número 3 de la investigación

El tercer objetivo de la investigación pretende explicar la percepción que los profesores en estudio tienen sobre el manejo de hardware y software así como su vínculo con el proceso educativo, para su análisis y explicación se iniciará con el análisis ANOVA, el cual se detalla en la Tabla 26.

Para realizar esta parte del estudio, se llevó a cabo una recodificación de los factores: adopción basada en intereses y área de conocimiento. En la Tabla 26 se puede identificar claramente la forma en que las variables se ven afectadas por la adopción, basada en intereses así como por el uso de la computadora en el trabajo, es decir, aquellos profesores que

muestran interés por el uso de la computadora y que tienen acceso a ella en su área de trabajo tienen un mejor dominio tanto de software, hardware y aplicación educativa. Esto es algo que se refleja en la significancia obtenida y en las F; sin embargo, al realizar el análisis de dos o tres de los factores mencionados, los resultados no son representativos.

Tabla 26. Modelo lineal general univariado para los factores Adopción en intereses, Utiliza computadora, Área del conocimiento, y las variables Total de Dominio y Manejo de Hardware, Manejo de Software, Aplicación Educativa para una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales

Factor	Total dominio		Manejo de hardware		Manejo de Software		Aplicación Educativa	
	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Modelo corregido</i>	18.73	.000	14.42	.000	15.16	.000	14.31	.000
<i>Adopción en intereses</i>	39.69	.000	30.92	.000	25.01	.000	34.98	.000
<i>Utiliza PC</i>	21.90	.000	23.12	.000	16.24	.000	10.58	.000
<i>Área del conocimiento</i>	.178	.673	2.64	.105	.53	.466	.00	.941
<i>Adopción en intereses* Utiliza PC</i>	3.63	.001	4.32	.000	2.28	.035	2.01	.062
<i>Adopción en intereses * Área trabajo</i>	1.57	.207	2.61	.074	.828	.437	.98	.373
<i>Utiliza PC * Área trabajo</i>	2.32	.074	4.02	.008	1.29	.275	.53	.661
<i>Adopción en intereses * Utiliza PC * Área trabajo</i>	.178	.131	1.98	.095	.80	.526	1.82	.123
<i>Error</i>	185.16		189.86		278.94		303.78	
<i>Total corregido</i>	316.64		293.71		439.28		468.61	

Nota. F = Estadístico de contraste, Sig.= Significancia, Manejo de hardware = a. R cuadrado corregida: .329 Manejo de Software = a. R. cuadrada corregido: .365 Total Dominio = a. R cuadrado corregida: .393 Aplicación Educativa = a. R. cuadrado corregido: .327

Cabe mencionar que la combinación de las variables Adopción basada en intereses y el uso de la computadora en relación con el Manejo de Hardware son las únicas que presentan una significancia de .000, aunque su F no es muy elevada (4.32), lo que podemos explicar como un bajo impacto de esta combinación de factores con la variable.

Ahora, para analizar a través de conglomerados esta pregunta, se presenta en la Tabla 27 el análisis correspondiente a 3 grupos para las variables de agrupación Total Evaluación Dominio, Total Actitud Digital, no se excluyeron los casos con más de 2 desviaciones estándar de su centroide, según el valor de la F la variable que más influye en los conglomerados es Total Actitud seguido por Total Evaluación de Dominio.

Tabla 27. Análisis de Conglomerados de Total Evaluación Dominio y Total Actitud

	Conglomerados			F	Sig.
	1	2	3		
<i>Total Evaluación de Dominio</i>	3.89	2.93	4.42	374.96	.000
<i>Total Actitud Digital</i>	5.81	3.98	3.79	1071.70	.000
<i>N</i>	108	102	366		

Se observa que la variable Total Actitud Digital tiene las medias más altas de los Conglomerados 1 y 2 mientras que Total Evaluación de Dominio cuenta con la más elevada en el Conglomerado 3.

Este análisis nos permite determinar que la población estudiada la podemos agrupar en tres: un grupo con dominio y actitud elevada (Conglomerado 1) en los cuales se encuentran 108 docentes (18.75%); otro grupo con dominio y actitud media (Conglomerado 3), que además agrupa al mayor número de docentes (366) lo que representa 63.54% y; con dominio y actitud baja (Conglomerado 2) un total de 102 profesores (17.7%).

Es decir, los docentes objeto de estudio se perciben con un buen dominio del Hardware y Software, aunque al momento de realizar los análisis estadísticos se denota que el conocimiento en estos medios es aún incipiente, sin embargo la autopercepción se vincula con el empleo de estos medios cotidianamente.

4.1.4. Objetivo número 4 de la investigación

Dando seguimiento al cuarto objetivo que plantea el análisis en su totalidad de la Dimensión Actitud Digital, en relación con la edad de los docentes y frecuencia de uso de las TIC, se diseñó la Tabla 9.

Los resultados indican que los factores de uso del correo electrónico e internet tienen un impacto significativo en la variable actitud digital, es importante mencionar cómo las medias más elevadas se encuentran en la frecuencia de 0 a 3 veces.

La forma en que el correo electrónico y el internet impactan positivamente en el dominio de los medios tecnológicos, como el internet y uso de la computadora en el trabajo así como en el salón de clases, se puede identificar en los resultados de las T, expuestas en la Tabla 9, mientras que en el caso de las redes sociales las T son muy bajas ($t= 6.89$ y $t= 6.85$), lo que nos indica una percepción de redes sociales ajenas al trabajo académico.

Tabla 28 (a). Análisis de T de Student para muestras independientes de la dimensión total actitud digital y los factores frecuencia de uso de E-mail e Internet de una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales

	Sistemas de Comunicación Digital				Internet			Redes Sociales			Institución		
	<i>n</i>	Media/desv.	típ./ t		Media/desv.	típ./ t		Media/desv.	típ./t		Media/desv.	típ./t	
Correo Email													
0-3 veces	162	5.20	1.28	13.07	5.21	1.37	13.71	4.63	1.40	6.89	1.89	.315	35.88
4 o más	414	3.86	.38	***	3.71	.33	***	3.85	.44	***	1.00	.000	***
Internet													
0-3 veces	159	5.23	1.27	13.32	5.22	1.38	13.52	4.64	1.41	6.85	1.91	.293	38.94
4 o más	417	3.86	.38	***	3.71	.35	***	3.85	.44	***	1.00	.000	***

* $p \leq .05$ ** $p \leq .01$ *** $p \leq .001$

Tabla 28 (b). Análisis de t de Student para muestras independientes de la dimensión total actitud digital y los factores frecuencia de uso de E-mail e Internet de una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales

	n	Uso Computadora Trabajo			Uso Computadora Clase			Total Dominio 2			Institución		
		Media/desv.	típ./t		Media/desv.	típ./t		Media/desv.	típ./t		Media/desv.	típ./t	
Correo Email													
0-3 veces	162	5.69	1.23	20.0 1	5.50	1.27	16.69	5.25	1.01	18.1 6	1.89	0.31	35.88
4 o más	414	3.71	.32	***	3.71	.39	***	3.78	.25	***	1.00	0.00	***
Internet													
0-3 veces	159	5.71	1.23	19.9 5	5.51	1.28	16.40	5.26	1.01	18.1 1	1.91	0.29	38.94
4 o más	417	3.72	.34	***	3.81	.40	***	3.79	.26	***	1.00	0.00	***

*p≤.05 **p≤.01 ***p≤.001

En lo que se refiere a las instituciones, éstas resultaron significativas para todas las dimensiones, $p \leq .001$ y sus T también fueron elevadas, 35.88 en el caso del correo electrónico y 38.94 para el internet, esto viene a reforzar la influencia de la organización y el impacto que tienen las estrategias implementadas en cuanto a TIC.

Por otro lado, se realizó un análisis de Varianza simple, descrito en la Tabla 29, el cual denota el grado de significancia en las combinaciones de las variables dependientes con el uso de la computadora en la preparación de clases y uso del procesador de palabras.

En cuanto a la Variable dependiente de computadora en el trabajo el resultado de F fue muy elevado; 117,96 al analizarse con el uso de la computadora en la preparación de clases y 140.97, cuando lo estudiamos con el uso del procesador de palabras.

En lo que respecta a edad en rangos la significancia fue menor para las diferentes variables dependientes, al igual que la F.

El profesor que utiliza la computadora en la preparación de clases, así como el que usa el procesador de palabras, suele tener un uso favorable de los sistemas de comunicación digital, del internet y redes sociales. Contar con computadora en el trabajo y en el salón de clases, en lo que se refiere a los alumnos y en cuanto a la edad, mínimamente aquellos más jóvenes se ven influenciados positivamente hacia el uso de estas tecnologías. Es decir, el empleo de

medios electrónicos es determinante en el uso que se haga de las TIC, por lo que facilitar estas herramientas al docente es vital para que pueda introducirlas al aula.

Tabla 29. Análisis de varianza simple para las dimensiones de la variable Actitud Digital y los factores edad en rangos, utiliza computadora en clase, utiliza procesador de palabras de una muestra de docentes (576) de la UPM y Normales

Factor	n	Siscom		Internet		Redsoc		Comtra		Comsal		Institución	
		Media	F	Media	F	Media	F	Media	F	Media	F	Media	F
Edad en rangos													
1: 21-29	157	4.09		4.04		3.87		4.12		4.09		1.21	1.15
2: 30-39	186	4.22	2.83	4.14	0.89	4.06	4.55	4.28	1.43	4.28	2.85	1.24	*
3: 40-49	148	4.27	*	4.13		4.18	**	4.38		4.37	*	1.3	
4: 50+	85	4.46		4.27		4.27		4.33		4.46		1.27	
Utiliza computadora en la preparación de clases													
1: 0-1 vez	88	5.21		5.22		4.6		5.55		5.41		4.09	
2: 2-3 veces	154	4.52	71.87	4.43	79.23	4.29	23.19	4.75	117.96	4.69	92.50	4.28	
3: 4-5 veces	93	3.86	***	3.74	***	3.8	***	3.7	***	3.78	***	4.37	2.85
4: + de 5 veces	241	3.84		3.69		3.84		3.71		3.79		4.46	*
Utiliza procesador de palabras													
1: 0-1 vez	94	5.17		5.09		4.54		5.51		5.34		1.88	
2: 2-3 veces	127	4.61	75.20	4.61	79.48	4.31	19.72	4.94	140.97	4.86	103.21	1.48	306.56
3: 4-5 veces	94	3.87	***	3.72	***	3.87	***	3.7	***	3.77	***	1.00	***
4: + de 5 veces	261	3.85		3.7		3.85		3.7		3.79		1.00	

*p≤.05 **p≤.01 ***p≤.001

Nota: Siscom hace referencia a sistemas de Comunicación Digital, Redsoc es redes sociales, Comtra se trata del uso de la computadora en el trabajo y Comsal es el uso de la computadora en el salón de clases.

Otro aspecto importante de mencionar es la institución, la cual al momento de relacionarla con el procesador de palabras obtiene una F= 306.56, lo que reitera el valor de impulsar estrategias que propicien el empleo de estos medios por parte del docente, por lo que todos los programas y políticas encaminados a esto pueden mostrar resultados positivos.

Con el fin de poder conformar grupos clasificatorios adecuados se llevó a cabo un análisis de conglomerados. Fue necesario separar las poblaciones según la institución de procedencia de cada uno de los casos en estudio, para ello se realizó un análisis con la poblaciones conjuntas y en los resultados se observó que los centroides de cada uno de los conglomerados estaban siendo afectado por la diferencia de 4 a 1 de la población de la UPM sobre la población de las Normales. Además existió un gran número de casos que se encontró fuera de las tres desviaciones estándar.

Tabla 30. Análisis de Conglomerados de Sistemas de comunicación digital, Internet, Redes Sociales, Uso de la computadora en el Trabajo y Uso de la computadora en clase para la población de la UPM.

	Conglomerados		F	Sig.
	1	2		
<i>Sistemas de Com. Digital</i>	4.10	3.69	163.65	.000
<i>Internet</i>	3.97	3.54	254.31	.000
<i>Redes Sociales</i>	4.14	3.65	173.35	.000
<i>Uso Computadora Trabajo</i>	3.94	3.57	162.82	.000
<i>Uso Computadora Clase</i>	4.08	3.60	235.32	.000
<i>N</i>	184	248		

En la tabla se presenta un análisis de conglomerados de 2 grupos realizado únicamente en la población perteneciente a la UPM según el valor de F los factores con mayor influencia en los conglomerados es el Internet (F= 254.31) seguido por Uso Computadora Clase (F= 235.32).

Se observa en el Conglomerado 1 que las medias más elevadas se encuentran en las variables Redes Sociales (4.14), seguido por Sistemas de Comunicación Digital (4.10) y Uso Computadora Clase (4.08), mientras que en conglomerado 2 tenemos a Sistemas de

Comunicación Digital con la media más alta (3.69), seguido por Redes Sociales (3.65) y Uso Computadora Clase (3.60).

Los dos conglomerados que surgen a partir de la dimensión de actitud digital, pueden clasificarse como actitud digital moderada, refiriéndonos al conglomerado 1, mientras que el segundo grupo podemos establecerlo como una actitud digital suficiente (conglomerado 2), en éste es donde se encuentra el mayor número de profesores (57.4%). Mientras que, en el caso de las Normales, los resultados que se obtuvieron en referencia los conglomerados se concentraron en la Tabla 31.

Tabla 31. Análisis de Conglomerados de Sistemas de comunicación digital, Internet, Redes Sociales, Uso de la computadora en el Trabajo y Uso de la computadora en clase para la población la Normal

	Conglomerados			F	Sig.
	1	2	3		
<i>Sistemas de Com. Digital</i>	6.14	4.88	4.09	44.76	.000
<i>Internet</i>	5.91	5.31	3.80	26.79	.000
<i>Redes Sociales</i>	5.86	3.55	4.00	97.79	.000
<i>Uso Computadora Trabajo</i>	6.52	5.95	5.95	118.13	.000
<i>Uso Computadora Clase</i>	6.33	5.71	5.71	87.68	.000
<i>N</i>	69	53	22		

En la tabla se presenta un análisis de conglomerados de 3 grupos realizado únicamente en la población perteneciente a las Normales, se encontraron 10 casos fuera de las 3 desviaciones estándar, según el valor de F mostrado los factores que más influyen en los conglomerados es Uso Computadora Trabajo (F= 118.13), seguido por Redes Sociales (F= 97.79) y Uso Computadora Clase (F= 87.68).

De los 3 conglomerados, se observan las medias más altas en el conglomerado 1, en los conglomerados 1 y 2 tenemos una igualdad de medias en 2 factores: Uso Computado Trabajo (5.95) y Uso Computadora Clase (5.71)

Siguiendo el orden de agrupación que se dio al conglomerado perteneciente a la UPM, se determinaron los grupos de las Normales de la siguiente forma: actitud elevada al conglomerado 1, actitud moderada al conglomerado 2 y suficiente al conglomerado 3. Es de resaltar que las medias exponen una buena actitud hacia las TIC, puesto que éstas no son tan bajas como para clasificarlas como insuficientes.

4.2. Fase Cualitativa

4.2.1. Resultados del estudio con grupos focales

Se realizaron 6 grupos focales con docentes de las instituciones universitarias: Instituto Tecnológico de Sonora y Normal del Estado, tres grupos focales en cada una, esto se llevó a cabo con el fin de conocer la opinión que tienen acerca del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para mayor detalle de los grupos en la Tabla 32 se realizó una descripción general de éstos.

Tabla 32. Descripción General de los participantes de los grupos focales

Institución	Grupos Focales	# Participantes	Escolaridad	Universo Científico
<i>Normal del Estado</i>	3	16	Licenciatura= 1 Maestría = 14 Doctorado= 1	Ciencias Blandas= 16
<i>Instituto Tecnológico de Sonora</i>	3	25	Licenciatura= 10 Maestría = 10 Doctorado= 5	Ciencias Blandas =16 Ciencias Duras=9

Los Grupos focales se llevaron a cabo en función de las siguientes cuatro preguntas, las cuales estructuraron los temas a discutir por parte de los docentes participantes:

- ¿Qué utilidad tienen las TIC para mejorar el aprendizaje de los alumnos?
- ¿Qué tipos de problemas han enfrentado en el uso de las TIC durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?
- ¿Qué temas, capacitadores, y con qué metodología consideran que se les debe entrenar en el uso de las TIC?
- ¿Qué hace la institución educativa para la promoción del uso de las TIC?

Como producto del análisis de los datos obtenidos durante las sesiones de los grupos focales se identificaron 34 categorías. Las mismas fueron reagrupadas en seis códigos a partir de un procedimiento de codificación libre, los cuales se definen a continuación de manera general, Ver Apéndice C.

Código Fortaleza: Se define como aquellas ventajas que proporciona el uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Código Oportunidad: Especifica todas aquellas alternativas en las que se puede trabajar para mejorar la formación tanto de maestros como de estudiantes, para el uso de las TIC en el aprendizaje.

Código Debilidad: Puntualiza los factores que no permiten el uso efectivo de las nuevas tecnologías dentro del proceso educativo.

Código Caso Histórico: Se resaltan anécdotas, experiencias y situaciones en las cuales la tecnología desempeña un papel importante así como en la solución de dificultades y la relación que existe con las personas.

Código Amenaza: Se refieren a factores que pudieran impedir la retroalimentación entre el docente y alumno, asociadas con inconvenientes que difícilmente pueden ser controlados y que afectan directa o indirectamente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

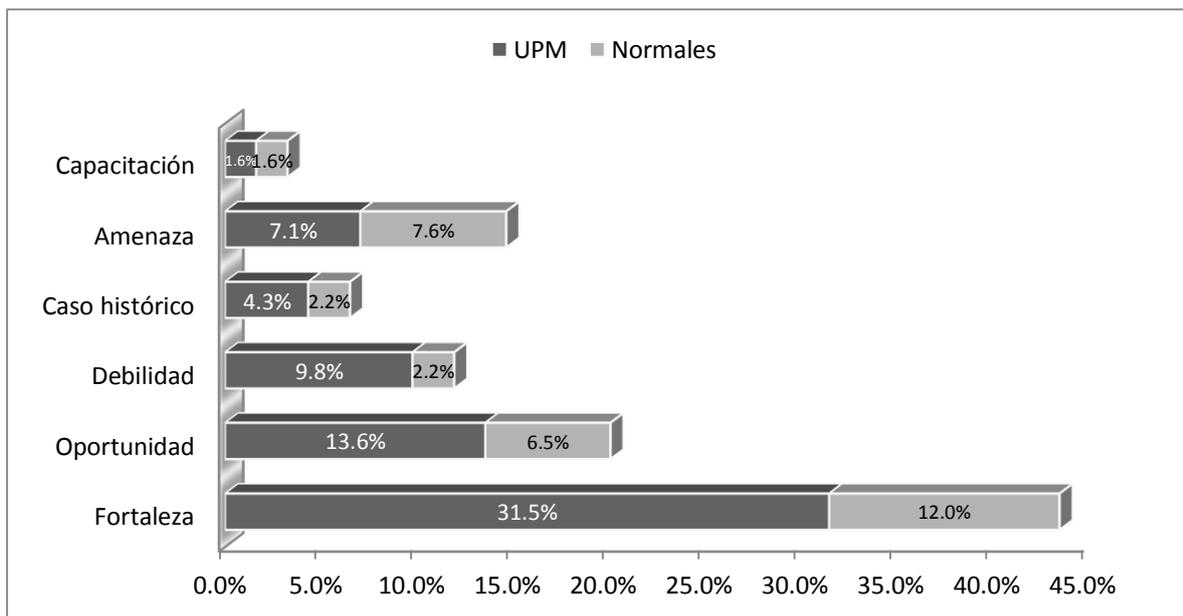
Código Capacitación: Se define como las características que deben poseer los cursos o talleres sobre las TIC.

4.2.1.1. *Pregunta número 1 grupos focales.*

Para la pregunta ¿Qué utilidad tienen las TIC para mejorar el aprendizaje de los alumnos? el 43.5% de las respuestas de los docentes referían Fortalezas de la utilidad de las TIC para mejorar el aprendizaje, 20.1% Oportunidades, 14.7% Amenazas, 12% Debilidades, 6.5% Casos Históricos, 3.2% Capacitación. En la siguiente gráfica se presenta la distribución de porcentajes y se señala el número de menciones para cada código.

Además, es posible identificar cómo los docentes que pertenecen a la UPM tienen una mejor percepción de las TIC y su empleo en el salón de clases, que sus colegas adscritos a las normales, quienes exponen un 7.6% de amenazas.

Figura 7. Distribución de porcentajes para Pregunta número 1



Para cada código existe una distribución porcentual de las categorías que lo componen:

Código Fortaleza presento la siguiente distribución: 22.50% Fortaleza utilidad docente, 20% Fortaleza práctica, 18.75% Fortaleza aprendizaje, 15% Fortaleza información, 13.75%

Fortaleza Web, 6.25% Fortaleza plataforma, 3.75% Fortaleza instrucciones.

Código Oportunidad: 40.54% Oportunidad docente, 24.32% Oportunidad aprendizaje, 18.92% Oportunidad instrucciones, 10.81% Oportunidad tradición modernidad, 5.41% Oportunidad capacitación docente.

Código Amenaza: 29.63% Amenaza para interpretar la información, 25.93% Amenaza Web, 25.93% Amenaza por la enseñanza tradicional, 18.52% Amenaza interacción humana.

Código Debilidad: 45.45% Debilidad instrucciones, 18.18% Debilidad infraestructura software-hardware, 18.18% Caso debilidad operativa, 9.09% Debilidad infraestructura aula, 4.55% Debilidad cambio rápido de tecnología, 4.55% Debilidad plataforma.

Código Caso Histórico: 75% Ventaja generacional, 16.67% Caso histórico oportunidad, 8.33% Caso histórico cambio rápido de tecnología.

Código Capacitación: 66.67% Caso capacitación teórico-práctica, 33.33% Apoyo capacitaciones.

– En cuanto a los comentarios expuestos en los grupos focales mencionaremos algunos que integran el código fortaleza:

“...Las TIC me han ayudado a acercarme a mis alumnos” (IT36/LCB).

“...La principal utilidad que debe tener el uso de las TIC es facilitar el acceso a la información a los estudiantes, pero ahora hay mucha discusión en integrar el uso de celulares, utilizando redes como WhatsApp o Facebook. Mucho, porque no podemos mantenernos ajenos a las innovaciones tecnológicas y tratar de llevar a los alumnos por vías tradicionales que son efectivas, pero el mundo laboral al que se van a incorporar exigen eso...” (N11/MCB).

Mientras que algunos comentarios expuestos como debilidad son:

“...Aún no hay una formación sólida que permita que realmente nosotros incidamos en el uso adecuado de estas herramientas entre los estudiantes” (IT26/LCD).

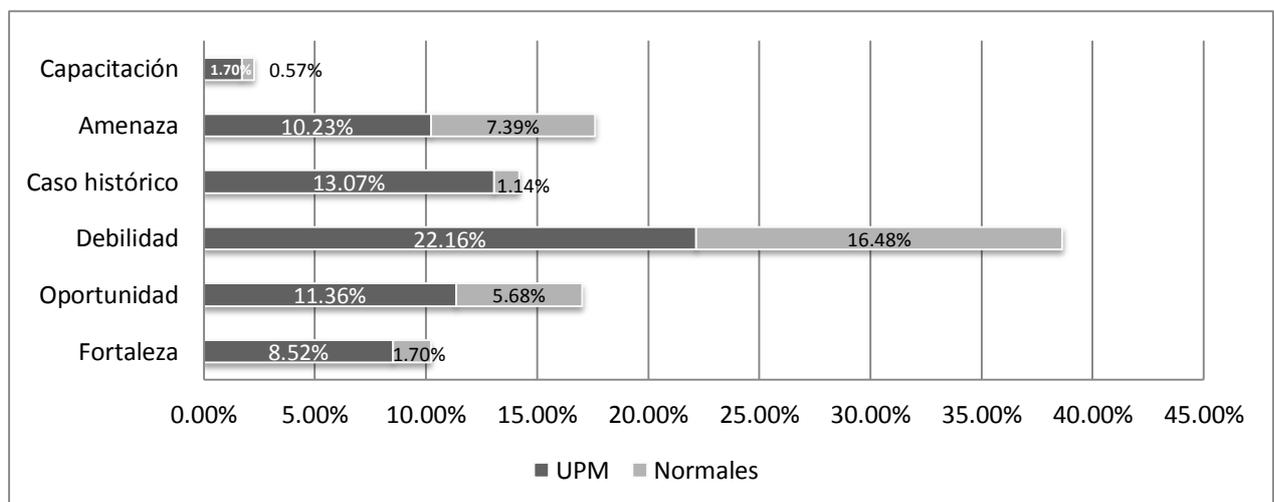
“...Uno de los problemas es que no siempre está bien el internet, y llega uno preparado al aula para una presentación y uno tiene que ir preparado para llevar una segunda opción. Por si el internet no funciona” (N11/MCB).

Esta información muestra un panorama en el que los profesores tienen una percepción positiva hacia las TIC, sobre todo quienes forman parte de la UPM; mientras que los docentes pertenecientes a las Normales dejan ver su preocupación por factores externos que pueden perjudicar su labor, tal como los expuestos en las anteriores transcripciones.

4.2.1.2. Pregunta número 2 grupos focales.

Para la pregunta *¿Qué tipos de problemas han enfrentado en el uso de las TIC durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?* el 38.64% de las respuestas de los docentes refirieron Debilidades en el uso de las TIC, 17.62% Amenazas, 17.04% Oportunidades, 14.21% Casos Históricos, 10.22% Fortalezas y 2.27% Capacitación.

Figura 8. Distribución de porcentajes para Pregunta número 2



Los problemas identificados, según lo expuesto en los grupos focales, son internos por lo que se agrupan como debilidad, y en lo que respecta a las instituciones son mayor las observaciones que tienen quienes participan como parte de la UPM.

La distribución porcentual de las categorías de cada código es la siguiente:

Código Debilidad: 20.59% Caso debilidad operativa, 20.59% Debilidad infraestructura software-hardware, 17.65% Debilidad cambio rápido de tecnología, 11.76% Debilidad instrucciones, 8.82% Debilidad infraestructura aulas, 5.88% Debilidad estudiantes, 5.88% Debilidad capacitación docente, 4.41% Debilidad plataforma.

Código Amenaza: 38.71% Amenaza por la enseñanza tradicional, 25.81% Amenaza por interpretar la información, 19.35% Amenaza interacción humana, 16.31% Amenaza Web.

Código Oportunidad: 50% Oportunidad capacitación docente, 16.67% Oportunidad tradición modernidad, 13.33% Oportunidad aprendizaje, 10% Oportunidad docente, 10% Oportunidad plataforma.

Código Caso Histórico: 64% Ventaja generacional, 20% Caso histórico cambio rápido de tecnología, 16% Caso histórico oportunidad.

Código Fortaleza: 22.22% Fortaleza Web, 22.22% Fortaleza utilidad docente, 22.22% Fortaleza práctica, 16.67% Fortaleza información, 16.67% Fortaleza plataforma.

Código Capacitación: 75% Capacitación teórico-práctica, 25% Caso histórico capacitación diagnóstico.

Algunos de los comentarios vertidos en relación al código debilidad fueron:

"...El principal problema es el acceso ya que llegan con cierto retraso, en cuestión de equipamiento más que nada. En la escuela no tiene mucho tiempo que ha sido equipada con equipo moderno, porque teníamos equipo viejito, es en realidad poco tiempo con un

equipo medianamente moderno, por lo menos nos da acceso a poder mostrar o incluir cuestiones a los alumnos con programas. Ese es el mayor problema, y el hecho de que los muchachos no todos cuentan con un equipo personal, sobre todo los foráneos”

(N21/MCB)

“...A mí nada me sirve que yo pueda usar todos los programas que han surgido en la computadora. Hacer la mejor presentación, como decía el maestro lo mejor posible, si yo llego a la clase y la tengo en el 1200 y resulta que no hay cañón ni computadora, número uno: UPM debe completar la instrumentación de las aulas con el equipo necesario para utilizar estas herramientas pienso yo” (IT12/LCB).

“...La falta de conectividad, de cobertura, que aquí se ha ido solucionando sobre la marcha, cuando se popularizó el uso de laptops no era suficiente los contactos de luz en los salones, y se solucionó después. La modernización de la infraestructura para dar servicio está siempre fuera de tiempo” (N17/MCB).

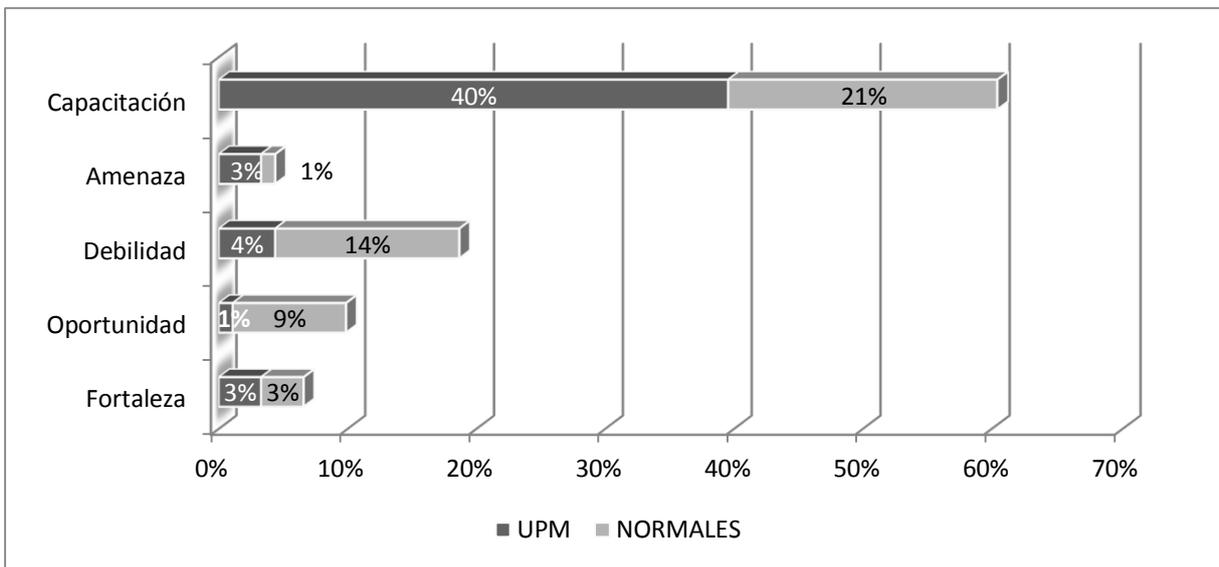
“...Estamos ahorita todavía en un proceso de acercamiento, es decir como que nos falta llegar a ellas, hay buena intención pero faltan recursos como que todavía no hemos llegado al punto de tener por ejemplo el acceso a banda ancha de comunicación. Tenemos muy limitado el internet, para empezar, y eso necesitamos ampliar, a veces no tenemos ni enchufes en las aulas, algunos edificios antiguos no tienen para enchufar todavía, desde ahí, algunas aulas si tienen medios pero necesitamos los recursos físicos” (IT21/DCB).

Este análisis nos permite ver la forma en que los docentes perciben que internamente hay mucho trabajo por hacer en lo que respecta a infraestructura, por lo que sus opiniones se concentran en un porcentaje elevado como debilidades.

4.2.1.3. Pregunta número 3 grupos focales.

Para la pregunta *¿Qué temas, capacitadores, y con qué metodología consideran que se les debe entrenar en el uso de las TIC?*, no participo el grupo focal 2 del ITSON que en la Tabla 1 están representados de la clave IT21/DCB a la IT28/MCB. El resto de los participantes presentaron los siguientes porcentajes: 61% de las respuestas hablan de Capacitación, 18% Debilidades, 10% Oportunidades, 6 Fortalezas y 4% Amenazas.

Figura 9. Distribución de porcentajes para Pregunta número 3



Es importante mencionar que el 40% de quienes participaron en los grupos focales al plantearles esta pregunta se enfocó a la capacitación, además este porcentaje corresponde a maestros de la UPM, quienes se concentraron mayoritariamente en hacer referencia a la necesidad de una capacitación objetiva y apegada a la realidad que se experimenta en las aulas.

La distribución porcentual de las categorías de cada código es la siguiente:

Código Capacitación: 29.09% Capacitación teórica-práctica, 29.09% Capacitación objetiva, 23.64% Capacitación planeación, 10.91% Apoyo capacitaciones, 7.27% Capacitación diagnóstico.

Código Debilidad: 41.18% Debilidad cambio rápido de tecnología, 29.41% Caso debilidad operativa, 11.76% Debilidad infraestructura software-hardware, 11.76% Debilidad instrucciones, 5.88% Debilidad infraestructura aula.

Código Oportunidad: 44.44% Oportunidad docente, 22.22% Oportunidad capacitación docente, 22.22% Oportunidad aprendizaje, 11.11% Oportunidad plataforma.

Código Fortaleza: 33.33% Fortaleza utilidad docente, 33.33% Fortaleza práctica, 16.67% Fortaleza aprendizaje, 16.67% Fortaleza Web.

Código Amenaza: 50% Amenaza para interpretar la información, 25% Amenaza por la enseñanza tradicional, 25% Amenaza Web,

Un gran número de los comentarios enfocados a la capacitación indicaron que esperaban de ella la presentación de casos prácticos y en horarios flexibles (IT33/LCB).

“...Otro factor importante, además de la infraestructura, es la capacitación porque he visto en muchos casos de los profesores el uso de la tecnología ha sido por aprendizaje empírico, gran parte de lo que aprendemos de la tecnología es haciendo. De hecho, no recuerdo haber recibido capacitación alguna...” (N23/DCB).

En lo que respecta al *Código debilidad* algunos comentarios fueron:

“...Redes de intercambio con otras instituciones para conocer como usan la tecnología, ahorita hay globalización y podríamos no estarla aprovechando al cien por ciento. Hay instituciones de educación superior que hacen más efectivo su trabajo y nosotros podríamos ver como lo hacen o viceversa...” (N14/LCB).

“...El cambio de versiones de los software es un problema y no permiten la actualización y pertinencia constante tanto de uno como docente, como de los temas a impartir en clases” (IT36/LCB).

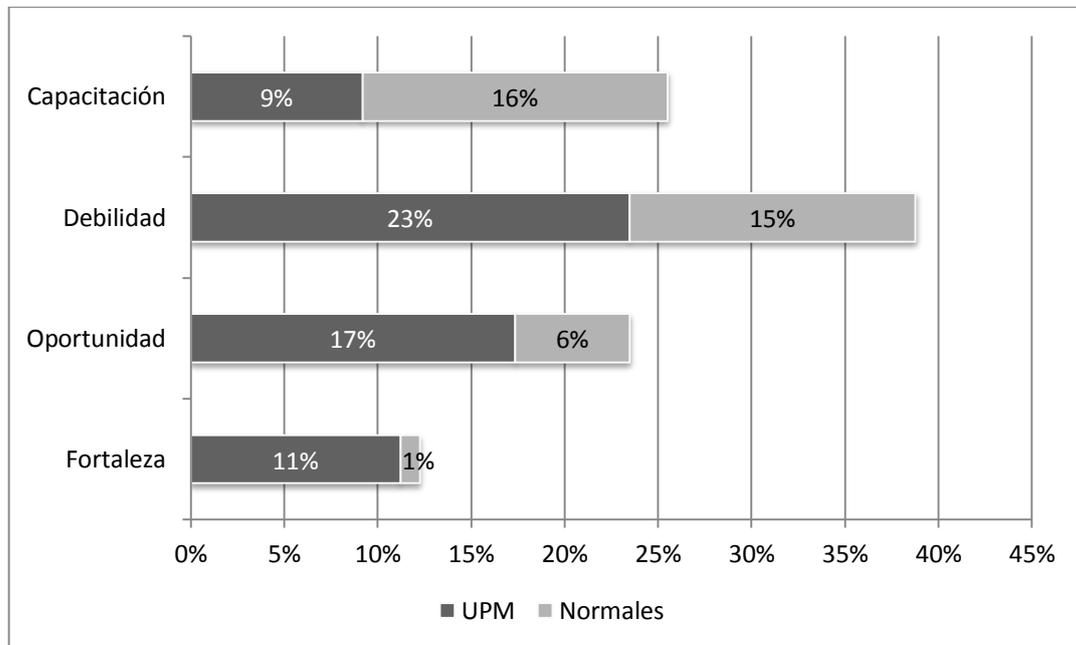
Esta pregunta permitió confirmar lo que se ha venido exponiendo a lo largo de los grupos focales. Estamos ante un aprendizaje de las TIC que surge de la práctica cotidiana y crea una

preocupación de los participantes por una serie de situaciones que deben resolverse en las instituciones, de forma interna, para poder tener las condiciones idóneas de trabajo con estas herramientas.

4.2.1.4. Pregunta número 4 grupos focales.

Para la pregunta *¿Qué hace la institución educativa para la promoción del uso de las TIC?* el 38.78% de las respuestas hablan sobre Debilidades, 25.51% Capacitaciones, 23.47% Oportunidades y 12.24% Fortalezas.

Figura 10. Gráfica de distribución de porcentajes para Pregunta número 4



La distribución porcentual de las categorías de cada código es la siguiente:

Código Debilidad: 36.84% Debilidad infraestructura software-hardware, 23.68% Debilidad infraestructura aulas, 13.16% Caso debilidad operativa, 13.16% Debilidad apoyo capacitación, 5.26% Debilidad instrucciones, 5.26% Debilidad plataforma, 2.63% Debilidad cambio rápido de tecnología.

Código Capacitación: 36% Capacitación objetiva, 28% Apoyo capacitación, 24% Capacitación planeación, 8% Capacitación diagnóstico, 4% Capacitación teórico-práctica.

Código Oportunidad: 47.83% Oportunidad aprendizaje, 30.43% Oportunidad capacitación docente, 17.39% Oportunidad docente, 4.35% Oportunidad plataforma.

Código Fortaleza: 33.33% Fortaleza plataforma, 25% Fortaleza utilidad docente, 25% Fortaleza práctica, 16.67% Fortaleza aprendizaje.

En lo que respecta a algunos de los comentarios realizados en relación al código Debilidad por los grupos focales son:

“...Hay un programa de fortalecimiento a las escuelas normales, en la licenciatura en el último semestre se envía un programa virtual para los alumnos con actividades, pero deben entregarse rápido, no hay una buena organización” (N34/MCB).

Y aquellas expresiones en torno al Código oportunidad son:

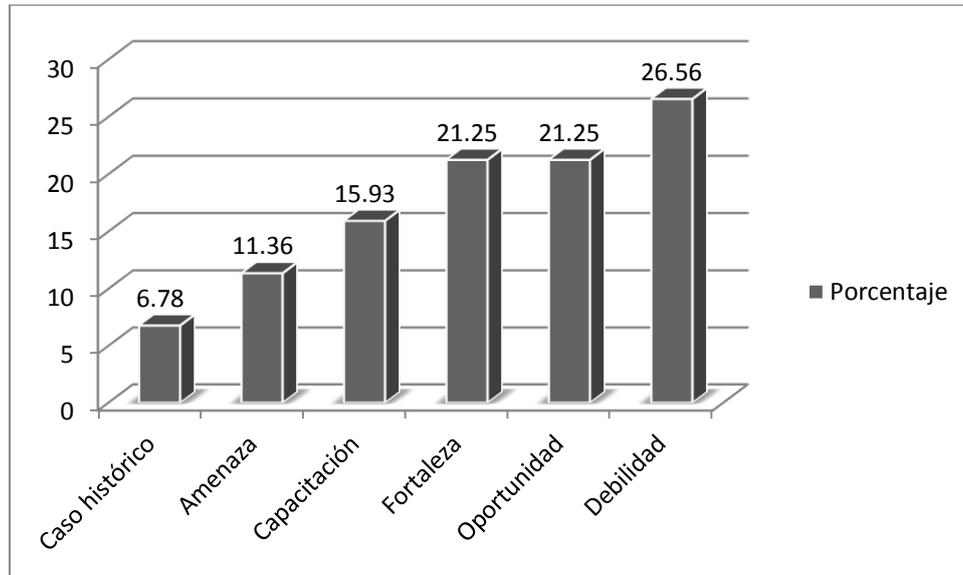
“...Inversión de tiempo en planeación de virtualización de programas educativos” (IT28/MCB).

“...Si nos hace falta como UPM incorporar nuevos equipos, otras herramientas que sean de utilidad a los alumnos, que al fin, pues ellos son el principal el motor de la institución” (IT17/MCD).

Por otra parte, a partir de la clasificación del discurso de los docentes que participaron en los grupos focales, en las distintas categorías que componen los 6 códigos, es posible hacer un conteo de las frecuencias totales de cuantas veces se nombró cada código en el transcurso de los 6 grupos focales. También es posible conocer cuáles fueron las categorías que mayor impacto tuvieron en lo que hablaron los docentes.

Las frecuencias porcentuales de los códigos en el transcurso de los 6 grupos focales es la siguiente: 26.56% Debilidades, 21.25% Fortalezas, 18.13% Oportunidades, 15.93% Capacitaciones, 11.36% Amenazas y 6.78% Casos Históricos.

Figura 11. Gráfica de distribución porcentual de los códigos en los 6 grupos focales



Para cada código existe una distribución porcentual de las categorías que lo componen:

Código Debilidad: 23.45% Debilidad infraestructura software-hardware, 19.31% Caso debilidad operativa, 15.17% Debilidad instrucciones, 14.48% Debilidad cambio rápido de tecnología, 12.41% Debilidad infraestructura aula, 5.52% Debilidad apoyo capacitación, 4.14% Debilidad plataforma, 2.76% Debilidad estudiantes, 2.76% Debilidad capacitación docente.

Código Fortaleza: 23.28% Fortaleza utilidad docente, 21.55% Fortaleza práctica, 15.52% Fortaleza aprendizaje, 13.79% Fortaleza Web, 12.93% Fortaleza información, 10.34% Fortaleza plataforma, 2.59% Fortaleza instrucciones.

Código Oportunidad: 26.26% Oportunidad aprendizaje, 26.26% Oportunidad capacitación docente, 26.26% Oportunidad docente, 9.09% Oportunidad tradición

modernidad, 7.07% Oportunidad instrucciones, 5.05% Oportunidad plataforma.

Código Capacitación: 28.74% Capacitación objetiva, 25.29% Capacitación teórico-práctica, 21.84% Capacitación planeación, 16.09% Apoyo capacitaciones, 8.05% Capacitación diagnóstico.

Código Amenaza: 32.26% Amenaza por la enseñanza tradicional, 29.03% Amenaza para interpretar la información, 20.97% Amenaza Web, 17.74% Amenaza interacción humana.

Código Caso Histórico: 67.57% Ventaja generacional, 16.22% Caso histórico cambio rápido de tecnología, 16.22% Caso histórico oportunidad.

Es decir, los docentes objeto de la investigación perciben que su institución tiene tarea pendiente, sobre todo en lo que respecta a equipamiento vinculado con las TIC.

4.2.2. Resultados de las observaciones descriptivas

A continuación se describen las observaciones registradas en 12 aulas de clases de educación superior distribuidas en dos instituciones distintas: 6 de la UPM y 6 Escuela Normal del Estado. El objetivo de las observaciones fue registrar aspectos relacionados con el uso de las TIC en el aula como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. Primeramente se contabilizó los dispositivos tecnológicos en el aula, los que traían consigo los docentes y los alumnos que participan de la clase (en el caso de los celulares solo se registró cuando el dispositivo estuvo a la vista). Seguido de esto, se observó el uso de las TIC (Hardware y Software) en el desarrollo de la clase, y la aplicación educativa que se les daba a cada una de estas herramientas.

Para el análisis de la información obtenida de las observaciones, estas se registraron en una hoja de cálculo de Excel, creando así una matriz donde se categorizó la información relevante al uso de las TIC en el aula.

La siguiente tabla describe a los participantes docentes que impartían clases durante las observaciones y algunas de las características del grupo.

Tabla 33. Población docente observada y características del grupo

Institución	Carrera	Genero	Edad	Alumnos	Agrupamiento	Técnica
<i>Normal</i>	Educación Preescolar	F	53	27	Equipo	Conferencia
<i>Normal</i>	Educación Preescolar	F	30	32	Equipo	Conferencia
<i>Normal</i>	Educación Primaria	M	39	20	Equipo	Conferencia
<i>Normal</i>	Educación Preescolar	F	34	25	Equipo	Película
<i>Normal</i>	Educación Primaria	F	32	24	Equipo	Conferencia
<i>Normal</i>	Educación Primaria	M	39	20	Grupal	Película
<i>UPM</i>	Psicología	F	41	16	Individual y Equipo	Exposición
<i>UPM</i>		M	40	5	Individual	Conferencia
<i>UPM</i>	Ing. Software	M	33	14	Grupal	Debate
<i>UPM</i>	Deporte	M		14	Individual	Conferencia
<i>UPM</i>	Educación	M	35	10	Individual	Conferencia
<i>UPM</i>	Deporte	M	38	20	Individual	Conferencia

– *Inventario de dispositivos tecnológicos:*

Durante las observaciones realizadas en las dos instituciones universitarias se identificaron los dispositivos tecnológicos con los que el aula de clases contaba, así como los que docentes y estudiantes traían consigo pero no necesariamente hacían uso de ellos, los dispositivos identificados en las 12 aulas en observación fueron un total de 119.

Tabla 34. Total de dispositivos tecnológicos identificados en las aulas

Dispositivo	UPM	Normal	Total
<i>Tablets</i>	1	0	1
<i>Laptop</i>	4	37	41
<i>Celular</i>	29	31	60
<i>Proyector</i>	6	6	12
<i>Tablero digital</i>	0	5	5

Como señala la Tabla 34, los dispositivos que son más frecuentes de observar son las laptops y los celulares, estos los traen consigo los docentes y alumnos de las instituciones. En el aula de clases, para los 12 casos observados, se identificó el proyector, y en el caso de las normales contaban con un tablero digital como herramienta adicional en el aula.

– *Uso de las TIC en el aula:*

Como objetivo principal de las observaciones, era necesario registrar el uso que el docente y los estudiantes daban a las herramientas tecnológicas con las que contaban, y si este uso se relacionaba con el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tabla 35. Categorías de observación en tres dimensiones distintas:

Hardware	Software	Aplicación Educativa
Computadora	Imágenes (escáner, ppt)	Utiliza página web para el desarrollo de la clase
Proyector	Internet	Utiliza o clasifica a través de instrumentos digitales
Celular	Uso de Word	Las tareas son solicitadas y recibidas a través de algún tipo de tecnología

Para el registro observacional de estas categorías se indica en cada caso si la TIC estaba siendo utilizada por el *Docente*, *Alumno* o si se hacía *Mención* durante la clase de trabajar con algún dispositivo o herramienta tecnológica en particular

Tabla 36. Registro del uso de las TIC en el aula

		Docentes		Alumnos		Mención		
		<i>UPM</i>	<i>Normales</i>	<i>UPM</i>	<i>Normales</i>	<i>UPM</i>	<i>Normales</i>	<i>Total</i>
Hardware	<i>Uso de la computadora</i>	5	4	2	1	1	1	14
	<i>Uso del proyector</i>	4	4	2	2	0	0	12
	<i>Uso del celular.</i>	1	1	2	2	0	0	6
Software	<i>Uso Imágenes (escáner, ppt)</i>	4	3	2	3	1	2	15
	<i>Uso del internet</i>	5	1	2	3	1	3	15
	<i>Uso Microsoft Word</i>	0	1	0	3	1	2	7
Aplicación Educativa	<i>Utiliza página web para impartir clases</i>	0	0	0	1	1	1	3
	<i>Califica a través de instrumentos digitales</i>	4	1	0	0	1	0	6
	<i>Se solicitan o reciben tareas por medio de TIC</i>	1	0	0	1	1	3	6
TOTAL		24	15	10	16	7	12	84

En la Tabla 36 se puede observar que para la dimensión de *Hardware* se registró un frecuente *uso de la computadora* y el *uso del proyector* en ambas instituciones, con un mayor uso por parte de los docentes que los alumnos. En la dimensión de *Software* se observó que el *Uso de Imágenes* en archivos Power Point y el *Uso de internet* durante las clases tienen la mayor frecuencia de empleo para los docentes que para los alumnos. En el caso de *Utilizar Word* la frecuencia mayor pertenece a los alumnos y a las menciones que se hacen del software.

Lo que refiere a la *Aplicación educativa* de las TIC en el desarrollo de la asignatura se observa que el *Utilizar una página de web para impartir clases* solo fue practicado por un estudiante, que en este caso hizo exposición del tema que se desarrolló durante la observación, mientras que en ambas instituciones esto se mencionó una vez. El hecho de *Calificar a través de instrumentos digitales* se reportó una mayor frecuencia en los docentes de la UPM, además de hacer mención de esto los mismos alumnos. *Que se soliciten o reciban tareas por medio de TIC* se reportó con una mayor frecuencia como una mención por parte de los docentes que como un hecho observable.

4.3. Triangulación

Para realizar esta parte del trabajo se empleará la triangulación de métodos y con la finalidad de dar mayor orden se expondrán los resultados a partir de las preguntas de investigación.

La población encuestada se compone de 72.7% de docentes que trabajan en áreas de ciencias blancas, y la edad del 59.6% del total del universo que participó en el estudio oscila entre los 21 a 39 años.

4.3.1. Pregunta número 1 triangulación

¿Cuál es el nivel de empleo que los docentes de las escuelas Normales y la UPM dan a las tecnologías de la información y la comunicación en el diseño didáctico?

El análisis estadístico nos reportó que hay un elevado número de docentes que utilizan el correo (71.9%), así como quienes aprovechan el internet (72.4%), lo cual según el análisis de T Student se identificó como influyente en los conocimientos del docente en lo que respecta al manejo del hardware y del software, no siendo así en la aplicación educativa.

Según la percepción del docente el 71.52% se considera con un nivel avanzado de conocimientos en TIC, lo que coincide con el análisis de conglomerados realizado a las variables de Manejo de Hardware, Manejo de Software y Aplicación Educativa en donde el conglomerado que indica el dominio avanzado agrupa el 49.6% de los docentes en estudio.

Esto coincide con lo que expresan los maestros en el trabajo con grupos focales en donde el 43.96% de las respuestas de los docentes se referían al manejo de las TIC como una fortaleza, mientras que sus expresiones redundaron en lo siguiente:

“... me sorprende en la forma en que tenemos acceso a una gran cantidad de información y el acceso es muy sencillo desde cualquier sitio con una forma muy económica podemos tener acceso a la información que antes no teníamos...” (IT13/LCB).

“...no podemos mantenernos ajenos a las innovaciones tecnológicas y tratar de llevar a los alumnos por vías tradicionales que son efectivas...” (N11/MCB).

Ahora, en lo que respecta a las observaciones, en los 12 momentos en que se llevaron a cabo estuvieron a la vista un total de 119 dispositivos tecnológicos en las aulas, si consideramos la distribución de estos de manera uniforme, podríamos decir que cada aula tiene en promedio alrededor de 10 dispositivos en una clase, y con el fin de identificar el tipo de actividades que se realizaba con ellos 28 consistían en el empleo de la computadora, proyector o celular, mientras que 37 implicaban procesos en donde el docente y/o alumno

requerían de un mayor dominio de las TIC puesto que usaban imágenes, internet, o algún software. Es importante resaltar que sólo en tres casos emplearon una página web para el desarrollo de la clase, lo que coincide el análisis estadístico, hay conocimientos por parte del docente en el manejo de las TIC, sin embargo no son los suficientes para llevarlos al diseño didáctico.

4.3.2. Pregunta número 2 triangulación

¿Cuál es la relación entre los docentes en estudio con las actitudes, frecuencias, capacitación y uso que dan a las TIC?

De acuerdo a los resultados estadísticos, según lo que arrojó la T de Student, tanto el correo electrónico ($t= 8.22$) como internet ($t=8.13$) tienen un impacto positivo en lo que respecta a Evaluación del Dominio y Actitud Digital. Es decir, a mayor uso de estos factores aumenta la percepción que tiene el docente del dominio y actitud hacia las TIC, aspecto que es reforzado por el análisis del ANOVA. Es importante mencionar, que según el análisis de conglomerados, la dimensión actitud resulta muy elevada ($F=932.15$). Situación que también presentan los grupos focales, en donde al cuestionarse a los participantes sobre la utilidad de las TIC para mejorar el aprendizaje de los alumnos, el 43.95% lo vieron como una fortaleza. En lo que respecta a capacitación impacta a la actitud digital, lo que habla de estímulos por parte de la institución a este tipo de trabajo por parte del docente. Es importante mencionar que los resultados del análisis ANOVA el uso de computadora en clases y el procesador de palabras fueron dimensiones con F muy elevadas ($F=114.32$, $F= 121.42$).

En cuanto a los conglomerados, los resultados más altos se concentraron en el grupo con dominio y actitud elevada (conglomerado uno), mientras que en los grupos focales se identificó a la capacitación en un 60% como una oportunidad para mejorar la implementación de las tecnologías, identificando un 29.09% de los participantes, que es necesaria una

capacitación teórica práctica, y un 23.64% opinó la necesidad de una capacitación planeada.

Algunos de los comentarios expuestos al respecto por estos grupos focales fueron:

“...Las TIC me han ayudado a acercarme a mis alumnos” (IT36/LCB), en cuanto a los comentarios enfocados a la capacitación un gran número de ellos indicaron que esperaban de ella la presentación de casos prácticos y en horarios flexibles.

“...Otro factor importante, además de la infraestructura, es la capacitación porque he visto en muchos casos de los profesores el uso de la tecnología ha sido por aprendizaje empírico, gran parte de lo que aprendemos de la tecnología es haciendo. De hecho no recuerdo haber recibido capacitación alguna...” (N23/DCB).

En los grupos focales señalaron como debilidades de las instituciones en estudio la infraestructura vinculada a software y hardware 36.8%.

“...El principal problema es el acceso, y a que llegan con cierto retraso, en cuestión de equipamiento más que nada. En la escuela no tiene mucho tiempo que ha sido equipada con equipo moderno, porque teníamos equipo viejito, es en realidad poco tiempo con un equipo medianamente moderno, por lo menos nos da acceso a poder mostrar o incluir cuestiones a los alumnos con programas. Ese es el mayor problema, y el hecho de que los muchachos no todos cuentan con un equipo personal, sobre todo los foráneos” (N21/MCB).

“... A mí nada me sirve que yo pueda usar todos los programas que han surgido en la computadora, hacer la mejor presentación, como decía el maestro lo mejor posible, si yo llego a la clase y la tengo en el 1200 y resulta que no hay cañón ni computadora, número uno UPM debe completar la instrumentación de las aulas con el equipo necesario para utilizar estas herramientas pienso yo” (IT12/LCB).

4.3.3. Pregunta número 3 triangulación

¿Cómo se distribuyen los parámetros de desempeño de las competencias conceptuales técnicas e integrativas sobre TIC y el diseño didáctico?

Las dimensiones Manejo de Hardware, Manejo de Software y Aplicación Educativa, se ven afectadas por la adopción basada en intereses y el uso de la computadora en el trabajo por parte del docente, lo que se refleja en el análisis de ANOVA ($F= 30.92$ y $F= 23.12$). Otro aspecto interesante es ver cómo al realizar el análisis de conglomerados, la mayor parte de los profesores en estudio se agrupan en el dominio y actitud media hacia las TIC, lo que representa el 63.54% del total de los encuestados.

Lo anterior coincide con lo expuesto por los grupos focales quienes plantearon la necesidad de capacitación (60.44% de los comentarios abordaron aspectos de este tipo), mientras que el 18.68% expusieron como una debilidad el cambio de tecnología, la operatividad e infraestructura.

Al momento de concentrar el tipo de respuestas brindadas por el docente, referente a los seis grupos focales, el 36.92% señalan debilidades y amenazas, por lo que podemos hablar de docentes que se perciben con un dominio medio y posibilidades de mejorar, mientras que la parte institucional es percibida con un trabajo por hacer en este rubro.

Ésta situación se refleja de una forma mucho más rica al momento de realizar las observaciones de sesión, en las cuales se identificó el empleo de diferentes medios digitales que requieren un dominio medio de las TIC, mientras que, cuando en aquellos que implican un mayor dominio como es el uso de la web, sólo fue empleada en seis ocasiones de un total de 12 diferentes grupos analizados.

En cuanto a los comentarios vertidos por los docentes mediante los grupos focales éstos versaron en el siguiente tenor:

“...Trato de no apegarme mucho a las cuestiones de las TICS, si me apego a lo que es

SAETI (Programa interno de la UPM), no uso Facebook porque puede llegar a situaciones de sobrepasar límite maestro-alumno” IT36/LCB; “...Estamos ahorita todavía en un proceso de acercamiento, es decir como que nos falta llegar a ellas, hay buena intención pero faltan recursos como que todavía no hemos llegado al punto de tener por ejemplo el acceso a banda ancha de comunicación como que tenemos muy limitado el internet para empezar y eso necesitamos ampliar, a veces no tenemos ni enchufes en las aulas, algunos edificios antiguos no tienen para enchufar todavía, desde ahí, algunas aulas si tienen medios pero necesitamos los recursos físicos” (IT21/DCB).

“...Aún no hay una formación sólida que permita que realmente nosotros incidamos en el uso adecuado de estas herramientas entre los estudiantes” (IT26/LCD).

“...Hay una brecha entre el grupo de estudiantes que necesitan estar formados en este aspecto y entre los estudiantes que ya nos rebasan, difícilmente veo un promedio en este aspecto, quizá es la cuestión que más me ha preocupado” (N25/MCB)

“...El gran problema aquí, es el acceso, después la resistencia de muchos de no hacer uso de los recursos tecnológicos, la falta de capacitación que se da en lo nuevo que va llegando” (N13/MCB).

“...La falta de conectividad, de cobertura, que aquí se ha ido solucionando sobre la marcha, cuando se popularizó el uso de laptops no era suficiente, los contactos de luz en los salones, y se solucionó después. La modernización de la infraestructura para dar servicio está siempre fuera de tiempo” (N17/MCB).

Es decir, los profesores cuentan con una formación media de las TIC, por lo que el impacto en las aulas es aún un área de oportunidad.

4.3.4. Pregunta número 4 triangulación

¿Cuál es la actitud de los docentes frente al uso de la tecnología de la información y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Fue analizada al igual que las anteriores utilizando el análisis T de Student, que indica que el uso de correo electrónico ($t= 13.71$) e internet ($t=13.52$) tienen un impacto significativo en la variable actitud digital, representado aún mayor impacto el uso de la computadora en el trabajo y uso de correo electrónico ($t= 20.01$), así como el empleo de la computadora en el trabajo y el internet ($t= 19.95$) esto último fue confirmado en el análisis de varianza simple dando como resultado F elevadas, coincide también con los conglomerados en donde son de mayor influencia el uso de internet ($F=254.31$) y computadora ($F= 254.31$).

Por otro lado, los resultados de los grupos focales son muy representativos, ya que las respuestas que hacen referencia a las TIC como una fortaleza u Oportunidad representan un 64.29% del total de los comentarios expuestos, además, una vez concentradas todas las respuestas de los seis grupos focales 31.06% de lo expresado fue en referencia a una fortaleza y oportunidad de estas herramientas para el trabajo docente.

En cuanto a las observaciones realizadas, es interesante identificar cómo si agrupamos el total de dispositivos electrónicos usados en aula tanto para las Normales como para UPM la sumatoria nos da 39 mientras si hacemos el mismo ejercicio pero con los alumnos estamos hablando de 26 dispositivos. Esto como un reflejo de que los dispositivos están sustituyendo al pizarrón y gis, puesto que cuando se analizan procesos más complejos del empleo de medios en el aula como el uso de páginas web, calificar por medios digitales o recibir tareas a través de estos medios, las frecuencias identificadas fueron menores. Es decir, tenemos docentes con una buena actitud hacia las TIC pero que al momento de instrumentar su uso no lo llevan a cabo de una manera generalizada y menos aún creativa.

Capítulo 5

Discusión de Resultados

Con el fin de debatir los resultados que se obtuvieron a lo largo de esta investigación es importante tener presente la situación que se vive en América Latina, en donde el 52.7% de la población se encuentra entre los 15 a 49 años (CEPAL, 2014), es decir, la educación superior tiene un enorme reto puesto que quienes pueden ingresar a ésta son un gran número de ciudadanos, sin embargo, la tasa bruta de la matrícula en este nivel es muy baja para la gran parte de los países de esta región(CEPAL, 2014).

Otro dato importante es la esperanza de vida escolar en esta zona, de primaria hasta nivel terciario va de 4,07% al 16% (OEI, 2014) es decir, estamos ante una problemática que debe atenderse y que forma parte de la realidad mexicana, quien tiene ante sí a la población más grande de jóvenes, con todas las implicaciones que esto representa en cuanto a políticas públicas, además es importante recordar que el 18.4% de los muchachos entre 15 a 19 años y una cuarta parte de quienes tienen 25 a 29 años, no están recibiendo educación y están en el desempleo, o no forman parte de la fuerza laboral formal (OECD, 2013, p.145).

Recordemos que la educación superior en este país sólo tiene una cobertura del 29.2% (Secretaría de Gobernación, 2013, p. 28), es decir, el trabajo pendiente en este nivel es mucho y las TIC pueden representar un área de oportunidad ante serie de situaciones.

Bajo este contexto daremos inicio a la discusión de este estudio, para ello emplearemos los objetivos que originaron este trabajo, siendo el primero el siguiente:

Se determinará la medida en que los docentes de la UPM y de las Normales emplean las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La situación de las TIC en las instituciones objeto de estudio expusieron un uso elevado de estas herramientas, sin embargo, al momento de revisar su empleo en el aula, esto no es tan

representativo, lo que coincide con estudios revisados al momento de realizar el marco teórico como el de Padilla y Serna (2012).

Esto permite identificar cómo el profesor en estudio conoce estas herramientas, sin embargo su dominio no es el suficiente como para desarrollar material y estrategias que permitan contar con asignaturas en las cuales se implementen las TIC y sus bondades, sin embargo, los resultados muestran que aquél profesor que interactúa con estos medios presenta una inclinación positiva hacia los mismos.

Es decir, no basta con que el profesor sepa utilizar un celular, Facebook, una computadora y software, debe de ir más allá y realizar un análisis constante de cómo implementarlas en su acción en aula, hay que recordar cómo un 71.52% de los docentes en estudio, se consideró con un nivel avanzado de dominio.

A esta situación hay que agregar que los hogares cuentan con pocos equipos en comparación con países avanzados (véase Figura 4), así como el acceso a internet es limitado, sin embargo el emergente crecimiento del uso del celular, representa una oportunidad de diseñar nuevas estrategias que permitan llevar al aula una realidad que tanto en la industria como en los países avanzados son latente.

Para lograr lo anterior no es suficiente con desearlo, identificarlo o exponerlo, se requiere de reales políticas educativas que se conviertan en líneas de acción en cada institución educativa, puesto que la oportunidad de inclusión, equidad, el rompimiento de la brecha digital, que brindan estas herramientas vale la pena el esfuerzo.

Esta serie de información nos habla sobre la necesidad de preparar al docente en el empleo de TIC en aula, de forma práctica tal como lo identificó Ramírez, Vidal y Sánchez (2011) generando competencias que le permitan el autoestudio, el análisis y la reflexión como una herramienta esencial para su labor. No hay que olvidar la importancia de involucrar un equipo interdisciplinario que brinde apoyo a las propuestas de aquellos profesores interesados,

vinculando estas acciones al diseño curricular, siendo un aspecto ideal el que esto se elabore en el contexto de una planeación sistemática y macro de los sistemas educativos.

Para lograr lo anterior es necesario trabajar en el colectivo docente, en búsqueda de compartir experiencias que lleven a aprovechar los recursos que la institución educativa tenga, o bien, aquellos a los que el estudiante tiene acceso. Es momento pues, de explotar esa actitud positiva del docente ante las TIC que se reflejó en los diferentes análisis (grupos focales, observación, análisis estadístico) y hacer frente a los cambios vertiginosos de la tecnología, a través del actuar de las academias, teniendo siempre presente la oportunidad invaluable que nos dan las TIC, siendo sensibles a la ruptura que esto implica de nuestras concepciones generacionales sobre patrones de conducta, estudio, dinámicas de relaciones sociales, las cuales distan mucho de aquéllas con las cuales crecimos.

Es importante retomar los modelos de reflexión docente y pensamiento crítico como la base que permitirá al profesor actual, tomar aquellos elementos de su acción cotidiana y analizarlos en la búsqueda de un actuar sensible a lo que el contexto demanda.

En cuanto al segundo objetivo que originó este trabajo: *Se identificará la forma en que influye el Dominio de las Herramientas Digitales y la Actitud ante las TIC en relación con la frecuencia de uso y algunas características del docente*. Es importante destacar que el profesor es uno de los ejes esenciales para lograr el impacto adecuado de las TIC en las aulas, por ello resulta relevante identificar el grado de influencia de las herramientas digitales y la actitud que tienen en relación a estos medios y las características propias de los profesores.

En esta investigación el 59.6% de los participantes tienen entre 21 a 39 años, mostrando los resultados que la edad influye levemente en la inclinación del docente hacia las TIC, sin embargo, el correo electrónico, internet y la institución, sí tienen un impacto significativo en las dimensiones de estudio como: Evaluación Dominio, Actitud Digital y Total Dimensiones, lo que podemos interpretar que a mayor uso de las herramientas digitales obtendremos una

mejor actitud hacia su empleo, en el caso de la institución destacó que influyen directamente en la actitud, según el resultado del ANOVA $F=1022.16$, por lo que el compromiso de éstas por generar condiciones para motivar y crear estrategias para impulsar las TIC se ve directamente reflejado en la reacción del profesor hacia estos medios.

Aunque la capacitación no es significativa ni de impacto en ninguna dimensión es importante contemplarla como de interés para los participantes en este estudio expuesta a través de los grupos focales, en donde externaron verla como una oportunidad, además, señalaron la necesidad de equipar adecuadamente las instituciones educativas tanto en infraestructura como de personal de apoyo.

Otro aspecto que se desprende de los grupos focales es la inquietud por aprovechar las oportunidades que brindan las TIC de intercambio entre instituciones educativas, exponiendo la ausencia de redes de trabajo. Es decir, las instituciones educativas tienen en sus manos la oportunidad de mejorar el desempeño de sus maestros en el uso de las TIC, llevándolos de un dominio operativo a uno de desarrollo en el cual sus conocimientos se vean reflejados en el diseño de clases con el empleo innovador de TIC.

Para lo anterior, quienes son gestores de la educación deben tener en cuenta los dispositivos que tienen las universidades, los que tiene el joven y a los que accesa el docente como un primer acercamiento de las necesidades reales y a las oportunidades de acción, considerándolo como una fuente valiosa para buscar nuevas formas de preparar a los docentes. Una forma es propiciar la interacción de las academias a través del análisis y la reflexión, buscando alternativas de solución y acercando cada vez en mayor medida la tecnología a la comunidad educativa.

Otro objetivo con el cual se trabajó a lo largo de este estudio es: *Se explicará la percepción que los docentes analizados tienen sobre el manejo de Hardware y Software así como su vínculo con el proceso educativo.*

Según la información que se obtuvo de manera estadística, aquellos profesores que muestran interés por el uso de la computadora y que tienen acceso a ella en su área de trabajo tienen un mejor dominio tanto de software, hardware y aplicación educativa. Sin embargo la combinación de variables reflejaron un bajo impacto excepto la combinación adopción basada en intereses (dominio de las TIC) y uso de la computadora en relación al manejo de hardware, aunque el impacto fue muy bajo.

En cuanto al trabajo de los grupos focales, los comentarios vertidos por parte de los docentes participantes estuvieron en el tenor de que el conocimiento en TIC que han alcanzado fue fruto de la práctica no de la capacitación, además, de sus comentarios se puede inferir un dominio básico que no llega a la generación de estrategias didácticas, evaluaciones o prácticas con medios digitales, lo cual coincide completamente con los resultados estadísticos, se expresó poco vínculo con sus propios alumnos, con otras instituciones o docentes a través de este tipo de medios.

El último objetivo con el que se trabajó fue: *Se analizará en su totalidad la dimensión Actitud Digital en relación a la edad de los docentes universitarios y frecuencia de uso de las TIC.*

En el caso de la edad, su significancia no fue representativa mientras que es claro la incidencia positiva del uso de la computadora, y muy notorio fue el empleo del procesador de palabras vinculado con la institución, esto enfocado en el uso continuo de sistemas de comunicación digital como el internet y redes sociales.

Los resultados arrojaron que la población en estudio cuenta con una actitud que va de suficiente a moderada en el empleo de las TIC, lo cual confirma que se ha venido planteando

a lo largo de este apartado. Los grupos focales denotan una percepción de áreas de oportunidad que deben atender las instituciones en estudio como equipamiento e infraestructura.

Estamos ante una exigencia de utilizar las TIC en el sistema educativo de forma creativa e innovadora, esto no es exclusivo de México sino que responde a una tendencia mundial que ha permeado en América Latina, pero que al día de hoy sólo se ha quedado en demanda, puesto que la poca flexibilidad con la que se han diseñado los sistemas educativos de esta región vuelven complicado este proceso de adaptación a la educación de las tecnologías.

Un aspecto que refuerza esta necesidad de empujar el uso de las TIC en las aulas de nivel superior fue el registro que se realizó en las universidades en mención, los cuales fueron pocos (Véase Tabla 36) aunque vale la pena señalar que el mayor número de ellos se contabilizó en el grupo de docentes sobresaliendo los de la UPM.

Sin embargo, los esfuerzos se han dado tal como se puede identificar en este trabajo, pero aún hay grandes metas por alcanzar con el fin de poder integrar a nuestros jóvenes en la sociedad del conocimiento, evitando de esta forma propiciar que generaciones enteras se encuentren con deficiencias provocadas por desconocimiento de las TIC.

Es un momento de resaltar y aprovechar los beneficios de este tipo de instrumentos que el mundo tecnológico nos brinda, con miras de disminuir en nuestros contextos la inequidad educativa.

Conclusiones

América Latina es una zona con una serie de problemáticas que permean en el trabajo educativo, tal como se refleja en la diferente información estadística que se ha abordado a lo largo de este estudio (SITEAL, 2012; INEGI, 2012; CEPAL, 2014; OEI, 2014).

En medio de esas áreas por trabajar y como un campo de oportunidad se ha definido a las TIC, que tienen ante sí una serie de retos por vencer como falta de conectividad, mayor infraestructura tanto en la comunidad como en las escuelas, pero a pesar de ello, representan una esperanza de llegar a individuos a los que el sistema educativo formal les ha fallado, mientras que, quienes tienen la oportunidad de formar parte de éste representan la posibilidad de acceder a una educación pertinente, inmersa en la sociedad de la información, aunque para lograr esto se requiere de una labor ardua por parte de gobiernos, instituciones educativas y comunidad.

A la luz de estas ideas se ha analizado los resultados de este estudio, que muestran docentes que se perciben con un uso elevado de las TIC, sin embargo, su actuar no refleja lo mismo, lo que coincide con el estudio de Padilla y Serna (2012), por lo que se infiere un empleo real que va de básico a medio. Esto puede confirmar la primera hipótesis de esta investigación: los docentes de la UPM y de las Normales dan un uso básico a las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Otro hallazgo fue que la edad influye levemente en el uso que el docente hace de las TIC, sin embargo, el correo electrónico, el internet y la institución si tienen un impacto significativo para las dimensiones en estudio (Evaluación Dominio, Actitud Digital y Total Dimensiones).

Es importante mencionar cómo al combinar la Institución con Actitud, así como procesador de palabras, los resultados fueron positivos, por lo que interpretamos lo valioso de

impulsar políticas educativas enfocadas a la implementación de estos medios, lo que a su vez refuerza que a mayor uso de la computadora, el profesor se percibe con un mejor dominio de software y hardware. Con estos datos, se da por confirmada la segunda hipótesis: el dominio de las herramientas digitales y la actitud ante las TIC se vinculan estrechamente con la frecuencia de uso de estas herramientas y algunas características del docente.

Lo anterior, nos permite concluir sobre la importancia de programas que equipen a las comunidades educativas de herramientas tecnológicas, sin embargo, es importante mencionar que no hay evidencia de que los docentes utilicen continua y efectivamente estos medios en el aula, lo que confirma el uso básico de estas herramientas.

Otro rubro, que también es importante mencionar como un hallazgo en este trabajo, es que pese a la actitud positiva del docente ante las TIC los resultados que se obtienen de los grupos focales y la observación, sobresale el interés de los integrantes de la UPM, que pese a referenciar falta de capacitación e infraestructura perciben a las TIC como una oportunidad (véase Figura 7). No sucede en la misma medida con las escuelas Normales, lo que debe llevarnos a reflexionar sobre la importancia de reforzar la formación docente sobre todo en quienes integran a ésta última institución, sin temer analizar a fondo todo lo que conlleva. Resultado de este análisis es el rechazo a la hipótesis que indica que la percepción que los profesores en estudio tienen sobre el manejo de hardware y software es positiva y se vincula estrechamente con su empleo en el proceso educativo.

Otro dato importante es que la edad influye levemente en las inclinaciones del docente ante las TIC, sin embargo, el correo electrónico, internet y la institución si tienen un impacto significativo para las dimensiones en estudio, por lo que aceptamos la hipótesis que dice que la actitud digital se vincula estrechamente con la edad de los docentes y frecuencia de uso de las TIC.

Esta serie de resultados nos permite cuestionar la falta de políticas públicas asertivas, la importancia de que el docente sea el propio actor de su formación a través del empleo del modelo de pensamiento crítico y reflexivo, en donde compartir experiencias los lleve a la generación de espacios de intercambios aprovechando los medios digitales, en los cuales las barreras del tiempo, espacio y distancia, no existe.

Es momento de buscar que estas políticas educativas no continúen impulsando el trabajo individualista, sino que generen las condiciones para el trabajo colegiado, en donde se enriquecen de todo su acervo de experiencias y conocimientos.

Bibliografía

- Álvarez, M. M. (2011). Perfil del docente en el enfoque basado en competencias. *Revista Electrónica Educare*, XV (I), 99-107.
- Amador R., Didriksson A. (Coords.) (2011). *Escenarios de la universidad pública latinoamericana*. México: iisue.
- Ander-Egg E. (2003). *Métodos y técnicas de investigación social VI*. Buenos Aires: Lumen Humanitas.
- Anderson J. y Daza, A. (2007) Las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su impacto en la educación del siglo XXI. *Revista Negotium*, 3 número 007, 21-46.
- Argudín Yolanda. (2001). Educación basada en competencias. *Revista de educación / Nueva Época número 16* Recuperado de:
http://www.lie.upn.mx/docs/.../Educacion_basada_en_competencias.doc
- Arnaut, Alberto. (2004). *El sistema de formación de maestros en México. Continuidad, reforma y cambio. Cuadernos de Discusión 17*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Artiles, A. J. & Clark, M. D. (1996). Expanding the reform in the capacitación de docentes en Guatemala: El rol de los procesos de pensamiento de los maestros. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 28(2), 233-262.
- Ayub. A., Bakar, K., Ismail, R. (2012). Relationships between School Support, School Facilities, ICT Culture and Mathematics Teachers' Attitudes Towards ICT in Teaching and Learning. *AIP Conference Proceedings*, 1450, 196.200.
- Babbie, E. (2000). *Fundamentos de la Investigación Social*. México DF: Thompson Editions.
- Baelo R., Arias A. (2011). La formación de maestros en España, de la teoría a la práctica. *Tendencias Pedagógicas*. 18, 105-131

- Baildon M. & Sim J. (2009). Notion of Critically: Singaporean Teachers' Perspectives of Critical Thinking in Social Studies. *Cambridge Journal of Education*. 39 (4), 407-422.
- Barroso J. & Cabero J. (2013). *Nuevos escenarios digitales. Las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la formación y desarrollo curricular*. España: Ed. Pirámide.
- Bauman, Zygmunt. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.
- Becerril, O., Álvarez, I. y Nava R. (2012). Frontera tecnológica y eficiencia técnica de la educación superior en México. *Revista Mexicana De Investigación Educativa*. 17(54), 793-816.
- Bernal, C.A. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: Universidad de la Sabana.
- Cáceres Reche, Maria Pilar & Hinojo Lucena, F. J. (2005). El impacto de las TICS en la sociedad del milenio: nuevas exigencias de los sistemas educativos ante la "alfabetización tecnológica". *Etica net*. 4, 177-189.
- Callejo J., Viedma A. (2006). *Proyectos y estrategias de investigación social: la perspectiva de la intervención*. Madrid: McGrawHill.
- Camargo, I. & Pardo-Adames C. (2008). Competencias docentes de profesores de pregrado: diseño y validación de un instrumento de evaluación. *Revista Universitas Psychologica*. 7 (2). 441-445.
- Carneiro R., Toscano J. y Díaz T. (Coords.) (2009). *Los Desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: Fundación Santillana.
- Castro P., Agüero C., Barraza A., Escobar G., y Jorquera J. (2012). Disposición a la reflexión colectiva sistemática en docentes de un centro educativo de Chile. *Revista Mexicana De Investigación Educativa*, 17(53), 573-591.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2014). *Anuario Estadístico De América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2014). *Panorama Social de América Latina*, Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2015). Indicadores para el seguimiento Regional del Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la población y Desarrollo (CIPD). Febrero 2014, de CEPAL, Sitio web: <http://celade.cepal.org>.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2015). Sociedad de la Información + innovación + desarrollo. *Sistema de Información Estadístico de TIC* Febrero 2014, de CEPAL, Sitio web: <http://www.cepal.org/tic/flash/>.

Cowman, S., (1993). Triangulation: a Means of Reconciliation in Nursing Research. *Journal of Advanced Nursing*. 18 (5), 788-792.

De Pablos Pons, Juan (Coord.) (2009). *Tecnología Educativa. La Formación del Profesorado en la Era de Internet*. Málaga: Aljibe.

Denzin, N.K. (1978). *Sociological Methods*. Nueva York: MacGrawHill.

Díaz, M. (2011). Impacto de las tecnologías e-learning en la formación de los docentes universitarios. *Apertura: Revista de innovación educativa*. 3(1). Sitio web: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68822701003>

Donato, M. (2005). La complejidad de la profesionalización docente. *Educação*. XXVIII (3) 437-460.

Emir, S. (2013). Contributions of Teachers' Thinking Styles to Critical Thinking Disposition (Istanbul-Faith Sample). *Educational Sciences: Theory & Practice*. 13(1). 337-347.

Feldfeber, M. (2007). La regulación de la formación y el trabajo docente: un análisis crítico de la agenda educativa en América Latina. *Educação & Sociedade*. 28(99), 444-465.

- Ferreriro R. (2011). Tres vértices del triángulo de las Competencias Didácticas. Teoría, Metodología y Método. *Revista Complutense de Educación*. 22 (1), 11-23.
- García, B., Loredó J. & Carranza G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1-15.
- García, C. (2012). Escenarios de la universidad pública latinoamericana. *Revista de Educación Superior*. Vol. XLI (3), 161-168.
- García, L. (2013). Profesión Académica y Trabajo Docente en la Universidad Latinoamericana. *Espacios en Blanco, Ser. indagaciones* Vol. 23(1), 33-43.
- Gil Antón, M. (2004). Amor de ciudad grande: una visión general del espacio para el trabajo académico en México. *El ocaso del gurú. La profesión académica en el tercer mundo*. 45-81.
- Gómez J., Cano J. (2011). El pensamiento docente y su influencia en la implantación de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula: desafíos y oportunidades. *Contextos Educativos*. 14, 67-83.
- Gómez, M., & Alzate, M. (2010). La alegre entrada y el irresistible ascenso de las competencias en la universidad. *Educación Y Educadores*. 13(3), 453-474.
- González, J., Milka E. y González J. (2011). Evaluación de la actitud hacia las computadoras en los profesores de la educación media superior del estado de S.L.P., México, *Ciencias Administrativas. Teoría y Praxis*,. 1 (7), 57-72.
- Guba, B.E. Lincoln, S.Y. (2000). Paradigmas en competencias en la investigación cualitativa. *Antología de métodos cualitativos en la investigación social*. Sonora: Colegio de Sonora, 113-146.

- Guzmán Ibarra, I. & Marin Uribe, R. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 14(1), 151-163.
- Guzmán, T., García M., Espuny C. y Chaparro R. (2011). Formación docente para la integración de las TIC en la práctica educativa. *Apertura: Revista De Innovación Educativa*, 3(1). Sitio web: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68822701001>
- Hernández, S., Fernández, C. y Baptista, L. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana .
- Hernández, M. (2011). Prioridades, políticas y educación Superior. *Revista de la Educación Superior* Vol. XL(1), 99-124.
- Herrán De la, A., Paredes, J. (2012). Tecnología y creatividad en la mejora de la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*. 10 (2), 56-67.
- Inciarte M. (2008) Competencias docentes ante la virtualidad de la educación superior. *Télématique: Revista Electrónica de Estudios Telemáticos*. 7 (2), 19-38.
- Instituto Canario de Evaluación y Calidad Educativa (2004). *Competencias básicas en las tecnologías de la información y la comunicación. Evaluación e investigación educativa*. España. Canarias: Gobierno de Canarias.
- Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación [IIPE], Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], Organización de Estados Iberoamericanos [OEI]. (2014). *Informe sobre Tendencias Sociales y Educativas en América Latina 2014. Políticas TIC en los Sistemas Educativos de América Latina*. Marzo 2014, Sitio web: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002300/230080s.pdf>

- Karbalael, A. (2012). Critical Thinking and Academic Achievement. *Íkala, Revista de lenguaje y cultura*. 17 (2), 121-128.
- Krueger, R. (2000). *Focus Groups: a Practical Guide for Applied Research*. London: Sage Publications.
- Le Boterf G. (2000). *Ingeniería de las competencias*. Barcelona: Gestión 2000.
- León G., Montero I. (2003). *Métodos de Investigación en psicología y educación*. Madrid: McGrawHill.
- López J. (2011). Un giro copernicano en la enseñanza universitaria: formación por competencias. *Revista de Educación*. 356, 279-301..
- López M. (2007). Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Revista De Innovación Educativa*. 7 (7), 63-81.
- Mayorga M., Madrid D. (2010). Modelos didácticos y Estrategias de enseñanza en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Tendencias Pedagógicas*. 15(1), 91-111.
- Medina A., Herrán A., Sánchez C. (Coords.) (2013). *Formación Pedagógica y Práctica del Profesorado*. Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Medina, A., Domínguez, M. & Ribeiro, F. (2011). Formación del profesorado universitario en las competencias docentes. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*. 13 (18), 119-138.
- Méndez P. (2012). Mundos cambiantes: La Tecnología y la Educación 3.0. *Revista Complutense de Educación*. 23 (1), 11-22.
- Menou, J. (2004). La alfabetización informacional dentro de las políticas nacionales sobre tecnologías de la información y comunicación (TICS): la cultura de la información, un a dimensión ausente. *Anales de documentación*. 7, 241-261.
- Miranda J., C. (2003). El Pensamiento Crítico en Docentes de Educación General Básica en Chile: un estudio de impacto. *Estudios Pedagógicos*. (29), 39-54.

- Molina A., y López A. (2012). Formación de profesores indígenas y condiciones para la apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Panamericana De Pedagogía: Saberes Y Quehaceres Del Pedagogo*. (19), 53-72.
- Montoya, J. y Farías G. (2011). Desarrollo de habilidades profesionales y adquisición de conocimientos en los programas académicos de administración de empresas y contaduría pública: una investigación exploratoria con estudiantes de España y México. *INNOVAR*. 21 (40), 93-106.
- Moreno, M. (2007). Alfabetización digital: el pleno dominio del lápiz y el ratón. *Revista Científica de comunicación y Educación*. XV (30), 137-146.
- Morse, J.M. (1991). Approaches to Qualitative-Quantitative Methodological Triangulation. *Methodology Corner. Nursin Research*. 40 (2), 120-123.
- Niño V. (2011). *Metodología de la investigación: diseño y ejecución*. Colombia: Ediciones de la U.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). (2013). *Miradas sobre la Educación en Iberoamérica 2013. Desarrollo profesional docente y mejoras en educación*. Madrid: OEI.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). (2014). *Miradas sobre la educación en Iberoamérica 2014. Avances en las Metas Educativas 2021*. Madrid: OEI.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005). *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. Marzo 2014, Sitio web:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Noviembre 2014, Sitio web:
<http://www.eduteka.org/pdfdir/UnescoEstandaresDocentes.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2013).

Directrices de la UNESCO para las políticas de aprendizaje móvil. Noviembre 2014,

Sitio web: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219662s.pdf>.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2013).

México, nota del país. Panorama de la Educación 2013: Indicadores de la OCDE.

Sitio web:

http://www.oecd.org/edu/Mexico_EAG2013%20Country%20note%20%28ESP%29.pdf

Organization for Economic Co-operation and Development. (2011). *Education at a Glance*

2011: OECD Indicators. Sitio web: <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/48631582.pdf>.

Organization for Economic Co-operation and Development. (2012). *Education at a Glance*

2012: OECD Indicators. Noviembre 2013, Sitio web:

<http://www.oecd.org/edu/eag2012.htm>.

Organization for Economic Co-operation and Development (2013). *OECD Factbook 2013:*

Economic, Environmental and Social Statistics, OECD Publishing, París.

Oviedo D. (2009). *Competencias docentes para enfrentar la sociedad del conocimiento.*

Apertura: Revista de innovación educativa. (11), Recuperado de la base de datos EBSCO Host.

Padilla, R. y Serna T. (2012). *Diagnóstico de las necesidades de formación del profesorado en una universidad pública estatal.* *Apertura.* 4 (2), Sitio web:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68829135006>.

Paredes J., Valerio C. (2008). *Evaluación del uso y manejo de las tecnologías de la*

información y la comunicación en los docentes universitarios. Un caso mexicano.

RELATEC. 7 (1), 13-32.

- Peña, A., Gardie, G. (2011). Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como herramienta didáctica en la especialidad de administración de la universidad nacional experimental “Simón Rodríguez” (UNESR). *Etic@net*. 9 (11), 97-123.
- Phan, H. (2009). Reflective thinking, effort, persistence, disorganization, and academic performance: A mediational approach. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. 7 (19). 927-952.
- Pinto R; Galaz J., Padilla G. (2012). Estudios Nacionales sobre Académicos en México: Una Comparación Metodológica. *Revista de Educación Superior*. XLI (3), No. 163, 9-49.
- Prat-Bau, N., Boixadós. A., Mesquida J., Palacin, J. (2012). Proyecto de innovación docente: hilos conductores: transversalidad docente y pensamiento analítico en trabajo social. *Portularia*. XII, 159-168..
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Humano (PNUD. (2015). *Índice de Desarrollo Humano para las entidades federativas*. México: PNUD.
- Ramírez Conde, D. C. & González Soto, Á. P. (2012). Modelo de Acción Docente con Medios Informáticos y Telemáticos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. (40), 151-170.
- Rangel, A. y Peñalosa E. (2013). Alfabetización Digital en docentes de Educación Superior: Construcción y Prueba empírica de un instrumento de evaluación. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. 43, 9-23.
- De la Rosa López, O. (2011). El docente universitario frente a las TIC. *Revista Mexicana De Comunicación*. 23 (127), 24-28.
- Ruíz M. (2008). Material para el 2do. Semestre de la maestría internacional en competencias profesionales. UANL/UCLM. Marzo, 2013, Sitio web: <http://servicios.encb.ipn.mx>.

- Sandoval P., Rodríguez F., Maldonado A. (2011). Competencias TIC en la formación inicial docente: estudio descriptivo para la toma de decisiones en el currículum. *Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul*, 19(1) p. 271-295.
- Secretaría de Educación Pública (2013). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. Febrero 2014, Sitio web: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326569
- Secretaría de Gobernación. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Marzo 2014, Sitio web: <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- Seda, A., Aktamis, H., & Delioglu, Y. (2011). The Impact of the Development of Prospective Teachers' Critical Thinking Skills on Scientific Argumentation Training and on their Ability to Construct an Argument. *Journal of Baltic Science Education*. 10(4), 243-260.
- Sevillano M. (Coord.) (2008). *Nuevas Tecnologías en educación social*. Madrid: McGrawHill.
- Silvera, C. (2005). *La alfabetización digital: una herramienta para alcanzar el desarrollo y la equidad en los países de América latina y el Caribe*. 13 (1), Abril 2014, Sitio web: <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v13n1/aci04105.pdf>
- Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina [SITEAL] (2008). *La escuela y los adolescentes, informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina*. Sitio web: <http://www.siteal.iipe-oei.org/informe/227/informe-2008>.
- Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina [SITEAL] (2012). *Dato destacado 25. La brecha digital en América Latina*. Diciembre 2012. Sitio web: http://www.siteal.iipe-oei.org/sites/default/files/siteal_datodestacado25_20121205.pdf
- Tallaferro, D. (2006). La formación para la práctica reflexiva en las prácticas profesionales docentes. *Educere*. 10 (33), 269-273.
- Taylor S.J. y Bogdan, R. (1994). Introducción ir hacia la gente. *Introducción a los métodos*

cualitativos de la investigación. 15-27.

- Tejada J. (2013). Profesionalización Docente en la Universidad: implicaciones desde la formación. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal.* 10 (1), 170-184.
- Tenti E. (2007). Consideraciones sociológicas sobre profesionalización docente. *Educação & Sociedade.* 28 (99), 335-353.
- Torres S, Ruíz D., Barona C., Zuñiga O. (2010) *Apropiación y uso de las T.I.C. por profesores universitarios: Estudio de caso UAEM.* México: Ed. UAEM.
- Torres S., Aguilar M., Girardo S., y Villalobos M. (2012). ¿Hacia una Sociedad del Conocimiento? consideraciones a partir del desarrollo de la ciencia, la educación superior y las TIC. *Revista Electrónica De Investigación Educativa.* 14 (2), 34-51.
- Torres, J. (2010). *Educación Basada en competencias. Una ponderación en el caso de México.* Noviembre 2013, Sitio web: <http://goo.gl/xqSDTg>.
- Torres, R. M. (2000). Balance y perspectiva de la formación docente en América Latina. *Ciencia y Sociedad.* XXV (3), 368-394.
- Traver J., Sales A., Doménech F. y Molliner O. (2005). Caracterización de las perspectivas docentes del profesorado de secundaria a partir del análisis de las variables educativas relacionadas con la acción y el pensamiento Docente. *Revista Iberoamericana de Educación.* 36 (8), Abril 2014, Sitio web: <http://www.rieoei.org/investigacion/1008Traver.PDF>.
- Trujillo J., López J., Pérez E. (2011). Caracterización de la alfabetización digital desde la perspectiva del profesorado: la competencia docente digital. *Revista Iberoamericana de Educación.* 55 (4), Abril 2014, Sitio web: <http://www.rieoei.org/deloslectores/3879Trujillo.pdf>.

- United Nations Development Programme. (2013). *2013 Human Development Report*. UNDP, Diciembre 2014, Sitio web: www.undp.org/...dr/human-development-report-2013.html.
- Vallejo, R. & Mineira, F. (2009). La triangulación como procedimiento de análisis para investigaciones educativas. *REDHECS*. 4 (7), 117-133.
- Vélaz C., Vaillant D. (Coords.) (2009). *Aprendizaje y desarrollo profesional docente*. Madrid: Santillana.
- Vera J., Torres L. (2012). Características psicométricas de una medida de competencias básicas en TIC's. *Investigación Educativa Duranguense*. 12, 40-46.
- Vera J., Torres L., & Martínez E. (2014). Evaluación de competencias básicas en tic en docentes de educación superior en México. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. (44), 143-155.
- Vicente R., La Torre A. y Frisancho S. (2011). Percepción de la reflexión docente en un grupo de maestros de una escuela pública de Ayacucho. *Educación*. 18 (38), 25-44.
- Wang, Q. (2008). A Generic Model for Guiding the Integration of ICT into Teaching and Learning. *Innovatons in Education & Teaching International*. 45 (4), 411-419.
- World Economic Forum (WEF) (2010). *Global Competitiveness Report 2009-2010*. Mayo 2013, Sitio web: [http:// www.weforum.org/documents/GCR09/index.html](http://www.weforum.org/documents/GCR09/index.html)
- World Economic Forum (WEF) (2011). *Global Competitiveness Report 2010-2011*. . Mayo 2013, Sitio web: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2010-11.pdf.
- Zabalza Beraza, M. (2011). Formación del profesorado universitario: mejorar a los docentes para mejorar la docencia. *Educação, Revista do Centro de Educação*. 36 (3), 397-423.
- Zambrano Leal, A. (2005). Un modelo de formación de docentes en la obra y pensamiento pedagógico de Philippe Meirieu. *Educere*. 9 (29), 145-158.

Apéndice A

Questionario sobre Competencias básicas en Tecnologías de la Información y la Comunicación enfocado a docentes de instituciones mexicanas de nivel superior

Cuestionario sobre Competencias básicas en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de los docentes de una Universidad Pública Mexicana

Estimado Docente, a continuación encontrará una serie de preguntas de un estudio sobre Competencias básicas en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a través de las cuales se obtendrá información sobre las capacidades y conocimientos básicos en TIC, así como actitudes de los docentes hacia las TIC.

El objetivo es conocer sus juicios y opiniones sobre qué competencias cree usted que domina como docente que imparte clases en la universidad. También se recopila información general y adopción basada en intereses.

Lo invitamos a responder, con la confianza de que sus respuestas son totalmente anónimas y garantizándole la absoluta confidencialidad de las mismas. Agradecemos su sinceridad y valiosa colaboración en esta investigación.

Instrucciones: Favor de marcar con una X la opción de la respuesta a la información que se le solicita.

1. Edad:

- ① 21-24 ② 25-29 ③ 30-34 ④ 35-39
- ⑤ 40-44 ⑥ 45-49 ⑦ 50-54 ⑧ 55+

2. Escolaridad, indicar el nivel más alto alcanzado:

- ① Licenciatura ② Maestría ③ Doctorado

3. Sexo:

- ① Hombre ② Mujer

4. ¿Tiene una computadora en casa?

- ① No ② Sí
-

5. ¿Cuántos días a la semana utiliza usted la computadora en la preparación o aplicación de sus clases?

- ① 0-1 vez a la semana ② 2 a 3 veces a la semana
③ 4 a 5 veces a la semana ④ Más de 5 veces a la semana

6. ¿Qué tan frecuentemente usa usted un procesador de palabras (Word, Works)?

- ① 0-1 vez a la semana ② 2 a 3 veces a la semana
③ 4 a 5 veces a la semana ④ Más de 5 veces a la semana

7. ¿Qué tan frecuentemente usa usted un programa de Hoja de Cálculo (Excel)?

- ① 0-1 vez a la semana ② 2 a 3 veces a la semana
③ 4 a 5 veces a la semana ④ Más de 5 veces a la semana

8. ¿Qué tan frecuentemente usa usted el correo electrónico (e-mail)?

- ① 0-1 vez a la semana ② 2 a 3 veces a la semana
③ 4 a 5 veces a la semana ④ Más de 5 veces a la semana

9. ¿Qué tan seguido usa usted la Internet?

- ① 0-1 vez a la semana ② 2 a 3 veces a la semana
③ 4 a 5 veces a la semana ④ Más de 5 veces a la semana

10. ¿Usted ha recibido algún tipo de capacitación en el uso de la computadora y sus programas? (En caso de NO, ir a la pregunta 12)

- ① No ② Sí

11. ¿Dónde recibió su capacitación (Señale todas las respuestas aplicables)?

- ① Autoenseñanza ② Universidad
③ Cursos de Computación ④ Otro (Especificar) _____

12. Usted es un profesor de:

- ① Tiempo completo ② Auxiliar

13. ¿Cuánto tiempo ha estado enseñando en el nivel universitario?

- ① Menos de un año ② 1 a 3 años
③ 3 a 5 años ④ 5 años o más

14- ¿En qué área del conocimiento enseña?

- ① Recursos Naturales ② Ingeniería y Tecnología ③ Ciencias Sociales y Humanidades
④ Ciencias Económico-Administrativas ⑤ Otra: _____

15. Adopción basada en intereses

Instrucciones: Por favor lea las descripciones de cada uno de los ocho niveles

relacionados con la adopción de tecnología. Elija sólo una opción marcando con una “X”

el número del nivel que mejor describa dónde considera que se encuentra usted

actualmente con respecto a la adopción de tecnología.

①	Nivel 0: No uso Tengo muy poco o nada de conocimientos acerca de la tecnología de la información en educación, no me involucro con ella y no estoy haciendo nada para llegar a estar involucrado.
②	Nivel 1: Orientación Estoy buscando o adquiriendo información acerca de la tecnología de la información en la educación.
③	Nivel 2: Preparación Me estoy preparando para el primer uso de la tecnología de la información en la educación.
④	Nivel 3: Uso mecánico Dirijo el mejor esfuerzo hacia el uso de la tecnología de la información en el corto plazo, día a día, con poco tiempo para la reflexión. Mi esfuerzo se dirige principalmente hacia el dominio de las tareas requeridas para usar las tecnologías de la información.

⑤	<p>Nivel 4 A: Rutina</p> <p>Me siento a gusto usando la tecnología de la información en la educación. Sin embargo, estoy empleando poco esfuerzo y atención para mejorar la tecnología de la información en la educación o sus resultados.</p>
⑥	<p>Nivel 4 B: Refinamiento</p> <p>Varío el uso de la tecnología de la información en la educación para incrementar los beneficios esperados dentro del salón de clases. Estoy trabajando en utilizar la tecnología de la información para extender al máximo sus efectos en mis estudiantes.</p>
⑦	<p>Nivel 5: Integración</p> <p>Estoy combinando mis propios esfuerzos con actividades relacionadas que llevan a cabo otros profesores y colegas para conseguir un impacto en el salón de clases.</p>
⑧	<p>Nivel 6: Renovación</p> <p>Estoy reevaluando la calidad en la utilización de la tecnología de la información en la educación, busco modificaciones importantes o alternativas a las actuales innovaciones para alcanzar un impacto mayor, examinar nuevos desarrollos en el campo, y explorar nuevas metas para mí mismo y mi universidad.</p>

Instrucciones: A continuación encontrará una serie de preguntas relacionadas con Competencias Básicas en TIC. Rodea con un círculo según su opinión la opción que le parezca más adecuada, dispone de una escala del 1 al 5, donde 1 indica sin dominio, hasta el 5 que se refiere al dominio pleno:

Los Sistemas Informáticos (Hardware, Software y Redes)	Sin dominio	Nivel elemental	Nivel de suficiencia	Dominio parcial	Dominio Pleno
16. Conozco los elementos básicos de la computadora y sus funciones (dispositivos de almacenamiento, conexión en red, etcétera).	1	2	3	4	5
17. Conecto los periféricos básicos de la computadora (impresora, ratón, etcétera) y realizo su mantenimiento (papel, tinta de la impresora, etcétera).	1	2	3	4	5

18. Conozco el proceso correcto de inicio y apagado de una computadora.	1	2	3	4	5
19. Instalo programas (siguiendo las instrucciones de la pantalla o el manual).	1	2	3	4	5
El Sistema Operativo	Sin dominio	Nivel elemental	Nivel de suficiencia	Domini o parcial	Domini oPleno
20. Conozco la terminología básica del sistema operativo (Windows, Linux, MacOS): archivo, carpeta, programa.	1	2	3	4	5
21. Guardo y recupero la información en el computador y en diferentes soportes (disco duro, memorias externas, almacenamiento remoto).	1	2	3	4	5
22. Organizo adecuadamente la información mediante archivos, y carpetas.	1	2	3	4	5
23. Realizo actividades básicas de mantenimiento del sistema (antivirus, copias de seguridad, eliminar información innecesaria, liberar espacio y desfragmentar el disco duro).	1	2	3	4	5
24. Conozco distintos programas de utilidades: compresión de archivos, visualizador de documentos.	1	2	3	4	5
25. Sé utilizar recursos compartidos en una red (impresora, scanner, acceso remoto).	1	2	3	4	5
Búsqueda y selección de información a través de Internet	Sin dominio	Nivel elemental	Nivel de suficiencia	Domini o parcial	Dominio Pleno
26. Dispongo de criterios para evaluar la fiabilidad de la información que se encuentra en Internet.	1	2	3	4	5
27. Uso básicamente los navegadores web (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari, Pegasus, Google Chrome): navego por Internet, almaceno, recupero, clasifico e imprimo información.	1	2	3	4	5

28. Utilizo los buscadores para localizar información específica por Internet (Google, Bing, Ask, Yahoo).	1	2	3	4	5
29. Tengo claro el objetivo de búsqueda y navego en itinerarios relevantes para el trabajo que deseo realizar (evito navegar sin rumbo).	1	2	3	4	5
Comunicación interpersonal y trabajo colaborativo en redes: Internet, teléfonos móviles...	Sin dominio	Nivel elemental	Nivel de suficiencia	Dominio parcial	Dominio Pleno
30. Conozco las normas de cortesía para una adecuada comunicación por la red.	1	2	3	4	5
31. Envío y recibo mensajes de correo electrónico, organizo la libreta de direcciones y se adjuntar archivos.	1	2	3	4	5
32. Uso responsablemente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como medio de comunicación interpersonal en grupos (chats, foros, blogs).	1	2	3	4	5
33. Conozco los usos de la telefonía móvil: emergencias, voz, mensajes cortos, acceso a Internet.	1	2	3	4	5
Procesamiento de textos	Sin dominio	Nivel elemental	Nivel de suficiencia	Dominio parcial	Dominio Pleno
34. Conozco la terminología básica sobre editores de texto: formato de letra, párrafo, márgenes, eliminar formato	1	2	3	4	5
35. Cuando uso un procesador de textos: básicamente redacto documentos, los almaceno e imprimo.	1	2	3	4	5
36. Organizo internamente los documentos, copio, corto y pego.	1	2	3	4	5
37. Aplico formatos a un texto: tipo de letra, márgenes, sangrías.	1	2	3	4	5

38. Inserto imágenes y otros elementos gráficos.	1	2	3	4	5
39. Utilizo los correctores ortográficos y sinónimos para asegurar la corrección ortográfica.	1	2	3	4	5
40. Conozco el uso del teclado.	1	2	3	4	5
Tratamiento de la Imagen	Sin dominio	Nivel elemental	Nivel de suficiencia	Domini o parcial	Dominio Pleno
41. Uso básicamente un editor gráfico: hago dibujos y gráficos sencillos, almaceno e imprimo el trabajo (Paint, Corel Draw, Adobe Photoshop).	1	2	3	4	5
42. Obtengo imágenes: con un escáner, cámara digital o Internet.	1	2	3	4	5
Expresión / Creación Multimedia	Sin dominio	Nivel elemental	Nivel de suficiencia	Domini o parcial	Dominio Pleno
43. Elaboro páginas Web sencillas (Frontpage, Expression Web, Dreamweaver).	1	2	3	4	5
44. Elaboro presentaciones multimedia: textos, imágenes, sonidos (Power Point).	1	2	3	4	5
Realización de cálculos y gráficos estadígrafos	Sin dominio	Nivel elemental	Nivel de suficiencia	Domini o parcial	Dominio Pleno
45. Conozco la terminología básica sobre hojas de cálculo: filas, columnas, celdas, datos, fórmulas (Excel, Supercalc).	1	2	3	4	5
46. Uso básicamente una hoja de cálculo: hago cálculos sencillos, ajusto el formato, almaceno e imprimo.	1	2	3	4	5
47. Elaboro gráficas a partir de datos.	1	2	3	4	5
Base de Datos	Sin dominio	Nivel elemental	Nivel de suficiencia	Domini o parcial	Dominio Pleno

48. Sé qué es y para qué sirve una base de datos.	1	2	3	4	5
49. Utilizo las bases de datos electrónicas para la investigación (ProQuest, IEEE).	1	2	3	4	5
50. Introduzco nuevos datos a una base de datos a través de un formulario.	1	2	3	4	5
Planeación Educativa	Nunca	Casi Nunca	Regularmente	Casi siempre	Siempre
51. Realizo mi trabajo docente con herramientas tecnológicas que permiten el diseño, gestión y control (Word, Excel, Project).	1	2	3	4	5
52. Guardo documentos de planificación con fecha de elaboración que facilite la administración de las versiones.	1	2	3	4	5
53. Comparto con los demás profesores documentos de planificación y puede correlacionarlos a través de herramientas como hipervínculos de documentos entre sí.	1	2	3	4	5
54. Entrego una versión sencilla y didáctica de la planificación a los administradores educativos y alumnos a través de recursos electrónicos asegurando su acceso, disponibilidad y de acuerdo al contexto escolar.	1	2	3	4	5
55. Determino con claridad el modelo pedagógico que utilizo en la práctica docente con el uso de las TIC.	1	2	3	4	5
56. Diseño un plan específico de aplicación de las TIC en el currículum y lo comparto con compañeros docentes para su enriquecimiento.	1	2	3	4	5
Proceso de Ejecución	Nunca	Casi Nunca	Regularmente	Casi Siempre	Siempre
57. Diseño materiales didácticos, evaluaciones, actividades y tareas con el uso de las TIC utilizando procesadores de texto, bases de datos y otros que considero pertinentes para su realización.	1	2	3	4	5
58. Utilizo los recursos tecnológicos de la institución para promover el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje dando	1	2	3	4	5

disponibilidad y accesibilidad de estos recursos a todos los alumnos a través de las plataformas electrónicas de la universidad.					
59. Utilizo y aplico en mis clases procesadores de palabras (Word), presentaciones (Power Point), bases de datos para elaborar material de trabajo educativo.	1	2	3	4	5
60. Sistematizo las experiencias de aprendizaje con el uso de las TIC y las registra en un espacio electrónico que permita reflexión y transformación de la práctica docente.	1	2	3	4	5
61. Aseguro que los procesos de aprendizaje con el uso de las TIC fortalezcan el desarrollo de habilidades de razonamiento crítico y reflexivo de los alumnos.	1	2	3	4	5
62. Utilizo las TIC para promover los distintos estilos de aprendizaje de los alumnos.	1	2	3	4	5
63. Registro los avances de cada uno de los alumnos utilizando las TIC como herramienta.	1	2	3	4	5
64. Aplico al menos una de las distintas propuestas metodológicas que ofrecen las TIC (Bases de datos electrónicas (WebQuest), trabajo colaborativo, proyectos, mapas, etcétera) en cada una de las unidades de aprendizaje del sector curricular.	1	2	3	4	5

Instrucciones: Elija entre las siete opciones que se presentan, señalando con una “X” sólo uno de los cuadros entre cada par de objetivos, para indicar lo que siente acerca del objeto que señala. Esta sección consta de cinco partes las cuales constituyen una escala gradual en donde los extremos están especificados y se relaciona con las actitudes docentes hacia el uso de las Tecnología de la Información y Comunicación para su trabajo docente y beneficios de sus estudiantes. Generalmente es mejor responder con su primera impresión, sin pensarlo mucho. Sus respuestas permanecerán confidenciales.

Para mí, el Sistema de Comunicación Digital (Messenger, Skype) es:

65 Importante							Sin importancia
1. Aburrido							Interesante
2. Relevante							Irrelevante
3. Excitante							Soso
4. Insignificante							Significa mucho
5. Atractivo							Sin atractivo
6. Fascinante							Ordinario
7. Sin valor							Valioso
8. Absorbente							Aburrido
9. Innecesario							Necesario

Para mí, usar la Internet es:

1. Importante							Sin importancia
2. Aburrido							Interesante
3. Relevante							Irrelevante
4. Excitante							Soso
5. Insignificante							Significa mucho

6. Atractivo							Sin atractivo
7. Fascinante							Ordinario
8. Sin valor							Valioso
9. Absorbente							Aburrido
10. Innecesario							Necesario

Para mí, usar las redes sociales como: Facebook, Twiter, My Space es:

1. Importante							Sin importancia
2. Aburrido							Interesante
3. Relevante							Irrelevante
4. Excitante							Soso
5. Insignificante							Significa mucho
6. Atractivo							Sin atractivo
7. Fascinante							Ordinario
8. Sin valor							Valioso
9. Absorbente							Aburrido
10. Innecesario							Necesario

Para mí, usar la computadora en mi trabajo profesional es:

1. Importante							Sin importancia
2. Aburrido							Interesante
3. Relevante							Irrelevante
4. Excitante							Soso
5. Insignificante							Significa mucho
6. Atractivo							Sin atractivo
7. Fascinante							Ordinario
8. Sin valor							Valioso
9. Absorbente							Aburrido
10. Innecesario							Necesario

Para mis estudiantes, usar la computadora en el salón de clases es:

1. Importante							Sin importancia
2. Aburrido							Interesante
3. Relevante							Irrelevante
4. Excitante							Soso
5. Insignificante							Significa mucho

6.	Atractivo							Sin atractivo
7.	Fascinante							Ordinario
8.	Sin valor							Valioso
9.	Absorbente							Aburrido
10.	Innecesario							Necesario

Apéndice B

Guía de observación descriptiva

Cuadro de registros observacionales

Nombre del maestro:
 Edad del docente
 Género: (fem) (masc)
 Número de alumnos:
 Agrupamiento de los alumnos:
 Duración de la observación:
 Nombre del observador:
 Técnica docente empleada:

Centro escolar:
 Carrera:
 Asignatura:
 Tema:
 # de dispositivos: _____
 Dispositivos por alumnos: _____
 Fecha de

	Actividades educativas usadas o señaladas a lo largo de la clase	Empleadas por docente		Empleadas por alumno	
		Usados	Mencionados	Para la sesión de clases	Como distractor
1. HARDWARE-SISTEMA OPERATIVO	1.1. Acceso remoto				
	1.2. Computadora				
	1.3. Cámara digital				
	1.4. Escaner				
	1.5. tablero digital				
	1.6. Proyector				
	1.7. tablets				
	1.8. Videoconferencias				
	1.9 celular				
	1.10. Otras (anotarlas)				
2. SOFTWARE	.2.1. Uso de gráficos				
	2.2. imágenes de escáner, cámara digital				
	2.3. Empleo de internet				
	2.4. Elabora página web sencillas				
	2.5. Uso de hoja de cálculo				
	2.6. Uso de base de datos				
3. APLICACIÓN EDUCATIVA	3.1 Diseño de página web con programa de clases				
	3.2 Evaluación con actividades digitales				
	3.3 Registro de avances del alumno empleando TIC				
	3.4 Tarea requiriendo algún tipo de tecnología				
	3.5 Interactúa, colabora y publica con compañeros docentes a través de medios digitales				
	3.6 Exhiben una actitud positiva frente al uso de las TIC				
	3.7 Uso el equipo tecnológico de la institución				

1) Anotaciones Generales:

Especificaciones:

En lo referente a los datos generales que se solicitan al inicio del instrumento deberá contemplarse lo siguiente:

agrupamiento del grupo: se refiere al acomodo de los estudiantes: individual, en pares, mesas de trabajo, equipo.

Técnicas docentes: la forma en que el docente imparte la clase.

- 1) Expositiva
- 2) Trabajo en equipo
- 3) A través de casos de estudio
- 4) Otras: indicarlo

Apéndice C

Carta de autorización de empleo de diferente material

Hermosillo, Sonora; septiembre 30 de 2015.

A QUIEN CORRESPONDA:

Sirva este medio para autorizar a la MTRA. MARIBEL BURROLA VÁSQUEZ a emplear con fines estrictamente académicos lo siguiente:

- a) Cuestionario sobre Competencias Básicas en Tecnologías de la Información y la Comunicación enfocado a Docentes de instituciones Mexicanas de Nivel Superior.
- b) Base de datos generada a raíz de la aplicación del instrumento mencionado en el inciso a, en una UPM, a un total de 432 docentes.
- c) Empleo y reproducción de tablas que integran el artículo "Características psicométricas de una medida de competencias básicas en TIC's."

Cabe mencionar, que nos declaramos autores intelectuales de cada trabajo señalado en las líneas anteriores, sin embargo con la finalidad de acrecentar el estado del arte en las temáticas en mención, lo ponemos a la disposición de la Maestra.



Dr. Angel Vera Noriega



Dra. Lilia Elisa Torres Moran