

Innovación en la enseñanza con TIC

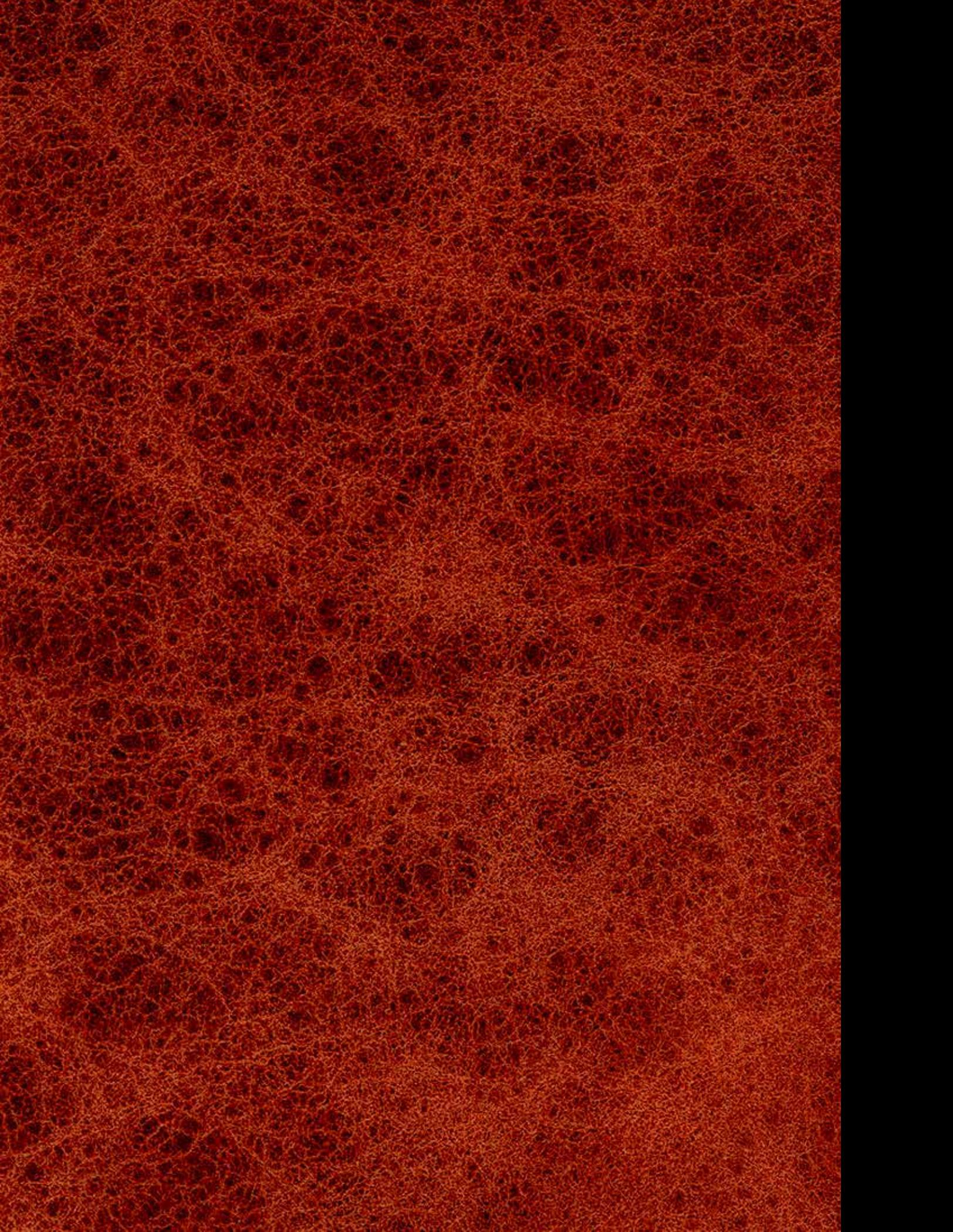
Trayecto inacabado e ilusión persistente
en una universidad pública de México

Edgar Oswaldo González Bello



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Qartuppi®



A faint, light gray background network diagram consisting of interconnected nodes and lines, resembling a molecular structure or a complex web, covering the entire page.

Innovación en la enseñanza con TIC

Trayecto inacabado e ilusión persistente
en una universidad pública de México

Innovación en la enseñanza con TIC

Trayecto inacabado e ilusión persistente
en una universidad pública de México

Edgar Oswaldo González Bello



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Qartuppi®

Esta obra fue publicada con la aportación del Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas C/PROFOCIE-2015-26MSU0015Z.

Innovación en la enseñanza con TIC

Trayecto inacabado e ilusión persistente en una universidad pública de México

1era. edición, febrero 2017

ISBN 978-607-518-221-6

ISBN 978-607-97326-9-1

DOI 10.29410/QTP.17.02

D.R. © 2017. Universidad de Sonora.

Blvd. Luis Encinas y Rosales s/n, Col. Centro

Hermosillo, Sonora 83000 México

<http://www.unison.edu.mx>

D.R. © 2017. Qartuppi, S. de R.L. de C.V.

Calle Real 63, Col. Villa Satélite

Hermosillo, Sonora 83200 México

<http://www.qartuppi.com>

Edición: Qartuppi, S. de R.L. de C.V.

Diseño Editorial: Catalina Guiffo Cardona

Contenido

- 9 **Capítulo I**
Una investigación necesaria. Más y más computadoras, uso limitado de TIC
- 19 **Capítulo II**
Beneficios que justifican acciones para promover el uso de TIC
- 31 **Capítulo III**
Instituciones, académicos y la enseñanza con uso de TIC
- 49 **Capítulo IV**
Significados del acceso a las TIC según perfiles de profesores
- 61 **Capítulo V**
Elementos que inhiben la innovación en la enseñanza
- 101 **Capítulo VI**
Falta de innovación de profesores y desperdicio de la infraestructura tecnológica: Saldos de una utopía

Capítulo I

Una investigación necesaria. Más computadoras, poco uso de TIC

El interés por este tema nace al reconocer que la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación superior de América Latina, ha configurado escenarios cargados de esperanzas e incertidumbres que, como lo afirma Brunner (2003), han dado origen al surgimiento de conceptos e iniciativas de política y de acciones, así como de asociaciones y organismos y de un gran número de publicaciones en torno a este fenómeno de acercamiento entre las TIC y las instituciones educativas. Estas “esperanzas” son mezcladas con las “desilusiones” —utopías con realidades— conformando contextos institucionales alterados que han sido poco reconocidos en las instituciones de educación superior (IES), y que se caracterizan por el énfasis que se ha puesto en ofrecer y medir la proporción de computadoras con conexión a Internet que están disponibles para estudiantes, profesores y personal administrativo.

Contrario al señalamiento anterior, la relación de la educación superior con las TIC es más amplia y determinante, especialmente si las tecnologías son vistas como una pieza clave del cambio en las formas de aprender, enseñar, comunicar y relacionarse en el campo educativo.

Ante estas intenciones, mientras los profesores se adaptan gradualmente a exigencias antes desconocidas, los estudiantes rápidamente demandan y se ajustan a nuevas características que les permitan acceder a la educación superior. Esta situación hizo exigible la transformación de las IES con la condición de orientarlas a implementar diversos procesos de innovación que involucra a los profesores, lo cual delimita pero también condiciona el grado de avance de los cambios esperados; uno de estos procesos es la adopción tecnológica¹ de los profesores en las universidades.

Esta situación caracteriza una etapa que se refleja en la Universidad de Sonora, una institución pública de educación superior que ha buscado constantemente mecanismos para modernizarse y ofrecer una formación profesional con pertinencia social, así como el mejoramiento de la calidad en sus procesos de enseñanza-aprendizaje al adquirir los beneficios que son resultado de incorporar el uso de TIC por los profesores, actores expuestos a participar

¹ En este texto se entiende adopción tecnológica como la forma que el profesor es habilitado para integrar plenamente el uso de TIC a sus métodos de enseñanza y las diversas actividades académicas que implementan (Morales, 2000).

en múltiples exigencias e innovaciones. La participación de los profesores se ha dado, en gran medida, en el marco de la implementación de acciones institucionales que buscan orientar el uso de TIC como una respuesta a demandas promovidas desde el exterior, tratando así de guardar correspondencia con los planes de desarrollo de la institución.

Esta obra analiza la situación actual de la adopción tecnológica del profesorado en la Universidad de Sonora y las características de los diferentes elementos que han sido promotores de un proceso de innovación, incluyendo el rol que juega la habilitación y equipamiento tecnológico en esta institución; todo esto como parte del contexto de transformación de la educación superior de México y América Latina. Los cambios recientes que ha sufrido la Universidad de Sonora han sido impulsados a partir de la implementación de los nuevos lineamientos del modelo educativo y curricular (Universidad de Sonora, 2003). Las diversas estrategias institucionales para el cambio educativo se han quedado, en ocasiones, encerradas en el discurso político y, dadas las evidencias aquí analizadas, podría decirse que se han olvidado las funciones sustantivas que las IES tienen encomendadas por y para la sociedad, de tal manera que permitan establecer una relación mutua para ofrecer una educación que impulse la formación de mejores profesionistas.

Vinculación de las TIC con la educación superior

Las TIC se han convertido en una herramienta fundamental para el desarrollo de la educación superior y también para promover el cambio en la sociedad (Brunner, 2000b). Sin embargo, en el contexto actual de globalización y las transformaciones de la educación, las TIC parecieran ubicarse como un elemento ajeno, que en el mejor de los casos es un factor externo que debe ser traído y utilizado. En esas circunstancias, son pensadas de un modo instrumental que se toman prestadas para dar un servicio (Brunner, 2003, p. 17).

Aunque se pensara que la evolución tecnológica se ha acercado paulatinamente al ámbito educativo, ésta rápidamente ha generado diversos beneficios y oportunidades; también una diversidad de problemas, los cuales han sido demostrados mediante diferentes estudios orientados a conocer el grado de avance de esta innovación. Estas investigaciones han buscado explicar los múltiples elementos que han sido determinantes para impulsarla.

Uno de estos problemas es la adopción tecnológica desarrollada por los profesores, el cual ha sido parte de un proceso de innovación que ha continuado en las IES de forma experimentada y pareciera ser que en algunos de los casos, ha sido simulada para alcanzar otro tipo de objetivos que no benefician ni se ven reflejados en el mejoramiento de la educación superior.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1998) señaló que algunas comunidades de profesores se han inclinado en adoptar el uso de las TIC para apoyar y mejorar las funciones de docencia. Sin embargo, alcanzar este cometido exige adecuar las metodologías de enseñanza, además de organizar el aprendizaje dentro y fuera de las aulas. Es decir, la presencia de las TIC en la educación superior se fundamenta porque permiten practicar principios pedagógicos que ofrecen la oportunidad de aprender de forma diferente y mejor (Salinas, 2009). Las TIC no son una moda ni una forma de aplicar el proceso educativo, es una disposición al cambio de paradigma que se considera necesario y demandado en la sociedad actual.

Como una forma para aproximarse a conocer la situación de los profesores ante la inclusión de las TIC en la educación superior, Raschio y Raymond (2003) buscaron identificar el valor y el papel de las tecnologías en la enseñanza con el fin de superar la frustración que los profesores experimentaban. Su estudio refiere a la falta de recursos y de tiempo para capacitarse sobre las TIC, dejando a suerte de los profesores que encontraran tiempo para aprender a utilizarlas. Esta situación ha ocasionado que no se produzcan los cambios esperados, motivo por el cual recomiendan dar seguimiento a los cambios y al papel de las TIC en la docencia para poder establecer una idea clara que explique cómo, cuándo y en qué medida las TIC se convertirán en un aspecto determinante para el mejoramiento de la enseñanza.

De forma concreta en México, Lignan (1999) reconoció que las diferencias culturales entre profesores son determinantes en el uso y la adopción de las TIC para el proceso de enseñanza. Estas diferencias son causadas por el impacto que generan, específicamente la poca utilidad, la baja productividad y creatividad en la práctica, propiciando una situación de aislamiento y frialdad en las interacciones con personas que utilizan las TIC de forma habitual. Brunner (2003) identifica estas diferencias como una división dicotómica entre dos tipos de contextos; escenarios positivos de alta velocidad e integración, exitosa adaptación, de innovación permanente y constante participación; escenarios negativos en forma de riesgo o amenaza que no permiten aventurarse a imaginar “formas educacionales” del futuro.

Por otra parte, los alcances logrados de esta innovación tecnológica son atribuidos a consideraciones políticas, institucionales, pedagógicas y técnicas. Esto ha permitido disponer de elementos requeridos para la creación de programas educativos bajo modalidades apoyadas en las TIC y, en consecuencia, las posibilidades de incrementar el acceso a la educación superior. Sin embargo, es reconocida la insuficiencia de programas que facilitan el ejercicio simultáneo de estudio y trabajo. Esta situación ha obligado a que los jóvenes abandonen sus estudios para trabajar (Presidencia de la Republica, 2007). Debido a esto, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2000) recomienda que las IES atiendan el principio de llevar la educación al individuo mediante el uso de las TIC, vistas como el medio capaz de generar nuevas formas de poder enseñar (Spanhel, 2008). No obstante, son pocas las experiencias en México y esto contribuye a que la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2009) reportara que uno de cada cuatro jóvenes tiene la oportunidad de acceder a la educación superior.

Con relación al señalamiento anterior, Brunner (2003) advierte que el uso de TIC en las universidades no supera el umbral de lo “simple”, siendo utilizadas como herramientas para la realización de actividades rutinarias, “sin mayor aprovechamiento de su potencial para buscar, combinar y analizar la información” (p. 56). A pesar del abundante acceso a infraestructura tecnológica que las IES tienen, los profesores usan las TIC en las aulas con poca frecuencia y de manera limitada; aquellos que las utilizan, siguen ejerciendo rutinas simples, tradicionales y sin modificar la enseñanza de manera sustancial. Esto de ninguna forma se refiere a que no exista cambio alguno, sino que sólo ha impactado a una minoría de profesores.

La dinámica de transformación de la educación superior, particularmente desde la dimensión de disponibilidad de TIC por parte de las IES, ha sido constituida mediante procesos de innovación que forman parte del discurso de la política educativa, justificando que esta

“disponibilidad” podrá situar nuevas alternativas para mejorar la enseñanza de la educación superior (UNESCO, 1998). Parte de esta dinámica ha consistido en transformar la docencia a través del desarrollo de la adopción tecnológica mediante procesos de innovación que imponen a los profesores, el reto de adaptar y transformar los paradigmas de enseñanza para aprovechar lo que estos avances pedagógicamente aportan.

Acerca de las condiciones anteriores, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 1998) puntualizó que el acercamiento de la educación a la sociedad representa ventajas que son atribuidas a las TIC; según Brunner (2003), las TIC representan una combinación de oportunidades para ejecutar modos nuevos de enseñar y aprender que demandan en el profesor, la capacidad de ejercer un nuevo rol en el que sean consultores de información, diseñadores de situaciones de aprendizaje, moderadores, tutores, orientadores, evaluadores y seleccionadores de TIC. Esto también implica un cambio pedagógico, social y técnico de los profesores (Cabero, 2010).

Consecuencias de las políticas: Relevancia de analizar esta innovación en las IES

En México se han implementado distintas acciones sustentadas en las recomendaciones de organismos internacionales, así como la orientación de las políticas públicas para la educación superior, que en conjunto pretenden la inclusión de las TIC como propuesta de innovación. Esto ha permitido que las IES busquen la forma de obtener recursos económicos destinados a la adquisición de infraestructura tecnológica para renovar las aulas y habilitar a los profesores en el uso de éstas. Sin embargo, puede percibirse que estas acciones “estratégicas” son medidas por indicadores de calidad educativa ya establecidos (Díaz Barriga, 2010) y sin relación con el mejoramiento de la docencia al incorporar el uso de TIC.

El impacto de las TIC y su abordaje desde distintas dimensiones, particularmente desde la innovación educativa, permite analizar los procesos de cambio de tal forma que existe una base empírica y evidencia teórica amplia que avala la importancia del cambio tecnológico. Brunner (2003) señala que un problema para la educación superior es encontrar la manera de ofrecer acceso a las tecnologías sin exclusiones a éstas, y a su vez, enseñar y aprender a seleccionarlas, evaluarlas, interpretarlas y utilizarlas, justificando que cualquier forma mediante la cual se ofrezca educación deberá sustentarse en el uso de TIC (p. 22).

Diversos factores estructurales basados en las TIC se promueven en la educación superior, tales como el alcance geográfico, el potencial del empleo de distintos recursos educativos de apoyo a la docencia y una administración efectiva del tiempo para quienes las usan. Esto ha ofrecido la oportunidad de avanzar progresivamente de acuerdo con las necesidades individuales de cada estudiante, generando la oportunidad de una educación sin limitaciones impuestas por horarios y espacios de instrucción tradicional. Desde el punto de vista pedagógico, las TIC ofrecen posibilidades de aprendizaje y conducen a cometidos formativos (Spanhel, 2008). Además, se reconoce que apoyan en el desarrollo de interacción social a través de distintos mecanismos interactivos (Lozano, 2009).

El proceso de transformación e innovación de la educación superior, ante la integración de las TIC, demanda la modificación de la docencia y consiste en la estructuración de una

enseñanza renovada que considere un entorno donde las TIC juegan un papel determinante. A pesar de esto, existe la incertidumbre acerca de las causas que no han permitido el desarrollo de las habilidades tecnológicas en los profesores que les permita ir con el ritmo de transformación de las IES.

La incorporación de programas educativos apoyados por TIC se ha convertido en una prioridad en el diseño de la política pública nacional. Esto con la finalidad de establecer las bases en un plano competitivo, orientadas a que tanto estudiantes como profesores posean competencias tecnológicas, las cuales han sido justificadas por el desarrollo del aprendizaje que se transforma a partir de la incorporación de recursos tecnológicos y del acceso a una gran cantidad de acervos digitales y de información. De esta forma, la transformación de la enseñanza se convierte en un reto para el profesor y plantea modificar, de forma “innovadora”, su trabajo en el aula hacia una posición de aprovechamiento de estos recursos.

Actualmente y en prospectiva, las IES estarán en la búsqueda de personal docente con características relacionadas al uso de TIC. Esto será un condicionante que permita la generación de programas educativos ofrecidos a través de modalidades que se sustentan con el uso de tecnologías como medio de acceso y de atención hacia el estudiante.

Pregunta de investigación

La innovación tecnológica en las IES configura un escenario que es posible abordar desde situaciones surgidas de la implementación de innovaciones y con la línea teórica al que Havelock y Huberman (1980) denominan “Modelo de Resolución de Problemas” para la innovación, proceso que parte del diagnóstico del problema al actor que va dirigido el cambio y es caracterizada porque el usuario de la innovación constituye el punto de partida.

Asimismo, a partir de los planteamientos y consideraciones expresadas anteriormente, se destaca la adaptación de la educación superior a la sociedad, mediante el cambio y la transformación, la orientación de políticas públicas, además de las diversas estrategias, acciones y programas que se implementan para el desarrollo de la innovación vinculada con el uso de TIC por los profesores; esto también incluye los procesos de formación para el aprovechamiento de la infraestructura tecnológica existente en las instituciones.

Entonces, este texto da a conocer la situación actual y ofrece referentes para establecer estrategias institucionales que busquen mejorar las acciones ya implementadas, además de orientar una línea de innovación que fomenta la adopción tecnológica en los profesores de la Universidad de Sonora.

Este documento se enfoca en la adopción tecnológica del profesorado y de ahí se derivan aquellos aspectos significativos para el desarrollo y mejoramiento de un proceso de innovación implementado, abordando lo siguiente: ¿Qué elementos favorecen o desfavorecen la innovación en la enseñanza con el uso de TIC en la Universidad de Sonora, cuál es la actitud de los profesores y qué problemas de infraestructura y formación presentan para el mejoramiento de la docencia, la calidad educativa y las posibilidades de ofrecer formas nuevas de acceder a la educación superior?

El análisis de planteamientos teóricos, experiencias y el diseño de modelos es fundamental para conocer acerca de la innovación en la enseñanza derivado de una visión institucional establecida a partir de la implementación del modelo educativo vigente, específicamente la inclusión de las TIC y el desarrollo de formas nuevas de acceder a educarse.

Métodos empleados y su elección

La investigación es abordada desde métodos mixtos que posibilitan una vinculación entre lo cuantitativo y lo cualitativo, además de construir un producto que es derivado de la integración de información entre ambos métodos para ofrecer ideas que de otra forma no podrían ser obtenidas (Bryman, 2007). Tashakkori y Teddlie (1998) señalan que ambos métodos pueden interactuar entre sí para ejercer una retroalimentación mutua. Por su parte, Creswell (2003) señala que es recomendable utilizarse cuando se busca profundizar y se considera la probabilidad de generar resultados superiores y equilibrados pero defendibles y útiles, intentando llegar a la generalización y la visión detallada del significado de un fenómeno.

Una forma de aplicar métodos mixtos consiste en utilizar estrategias para recolectar, analizar e interpretar datos de tipo cuantitativo y cualitativo (Creswell, 2007), finalizando con la integración de ambos enfoques (Tashakkori, 2007). Se puede iniciar con un método cuantitativo que pone a prueba las teorías o conceptos, para seguir por un método cualitativo que implica la exploración detallada con unos pocos casos o individuos. Según Tashakkori y Teddlie (1998), esta propuesta es llamada "enfoque dominante", debido a que se utilizan ambos enfoques, pero desde el inicio se elige al cuantitativo como dominante y la parte cualitativa se considera sólo complementaria.

Esta investigación se centró en medir para describir una situación detectada como problema (Bisquerra, 1996), permitiendo conocer características específicas de cada profesor, además de obtener información de manera colectiva para obtener un panorama más preciso de la situación. Se siguió el tipo de investigación descriptiva, buscando especificar características de profesores y comunidades docentes.

El estudio se desarrolla por fases. La fase inicial fue de corte cuantitativo, dejando la fase cualitativa como instrumentación auxiliar y complementaria (Corbetta, 2007) para profundizar en aspectos considerados más relevantes.

Desde la perspectiva cuantitativa, se hizo uso de la encuesta que fue implementada a través de cuestionarios distribuidos a una muestra de sujetos (profesores de la Universidad de Sonora). Esta técnica se utilizó con la intención de generalizar a partir de una muestra de la población (Creswell, 2003).

Para la elaboración del instrumento aplicado, se utilizó el cuestionario "Technology Integration Survey" de Yidana (2007), con el cual se realizó la transferencia y adaptación para una nueva definición del instrumento en función del contexto de investigación. Para mejorarlo, se rediseñó de forma semi-estructurada; en su contenido predominaron las preguntas que presentan un menú cerrado de respuestas codificadas y elegidas entre un listado de alternativas, además se incorporaron algunas preguntas abiertas. El instrumento cumplía la función de responder a una actitud exploratoria (Marradi, Acheni y Piovani, 2010).

Con la finalidad de profundizar en aspectos que se identificaron en la fase cuantitativa, la segunda fase se implementó con entrevistas a profundidad, una técnica que permitió conocer más a detalle aspectos relevantes que fueron obtenidos del acopio de testimonios orales. Esta técnica se aplicó a informantes claves, profesores que poseen experiencias y conocimientos relevantes sobre el tema o se encuentran en una posición que les permite proporcionar información que otras personas desconocen, por lo que fue importante la forma en que se realizó la selección de informantes: cumplir con experiencia docente y pertenecer a diferentes departamentos, además de diferentes grados de estudio y género.

El contexto de investigación fue la Universidad de Sonora, institución que está constituida por tres unidades regionales ubicadas en distintos lugares geográficos del estado de Sonora, México (Ver Figura 1).

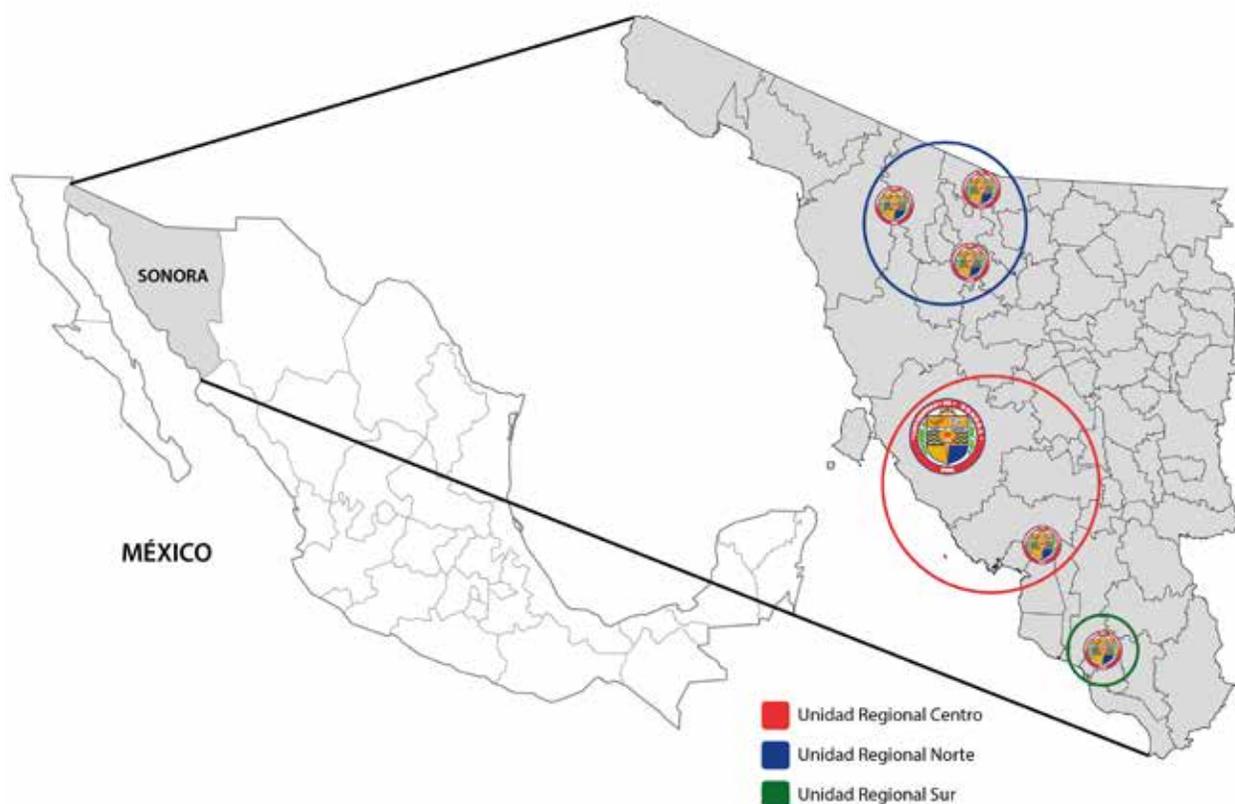


Figura 1. Localización geográfica de sedes de la Universidad de Sonora.

La tabla 1, ilustra la distribución de profesores por Unidad Regional y las proporciones respecto a la Universidad de Sonora. Considerando la representatividad de la Unidad Regional Centro, se seleccionaron sólo profesores que laboran en esta sede de la Universidad de Sonora.

Tabla 1*Profesores adscritos a la Universidad de Sonora por unidades regionales*

Unidades	Total de profesores	%
Unidad Regional Centro	2064	83.2%
Unidad Regional Norte	206	8.3%
Unidad Regional Sur	211	8.5%
Total	2481	100%

Fuente: Dirección de Planeación. Universidad de Sonora (2013).

Para obtener una muestra representativa de la población, se tomó como referencia un 95% de confianza y un margen de error del 5%, de tal forma que de los 2064 profesores adscritos al año 2013 corresponde una muestra de 324 sujetos. Para la conformación de esta muestra, se seleccionaron profesores adscritos a todos los departamentos. La selección fue probabilística estratificada y se dividió la población en estratos (departamentos). En cada departamento se seleccionó otra muestra, cuya suma representa la muestra total (Ver Tabla 2). Los sujetos seleccionados se obtuvieron con el muestreo aleatorio simple y todos los profesores tenían la misma probabilidad de ser seleccionados para la muestra.

Por otra parte, la aplicación de las entrevistas a profundidad fue implementada a 13 profesores de diversas características socio-académicas, pero contemplando que tuvieran representatividad de los diferentes departamentos de la Universidad de Sonora. En la tabla 3 se describen los principales rasgos de los informantes clave que fueron entrevistados.

Este planteamiento, permitió abordar el objeto de estudio y detectar necesidades que requieren atención para orientar el desarrollo de la innovación en la enseñanza con TIC, considerando las necesidades de formación de los profesores. Además, se convierte en un elemento clave que a corto plazo permitan la implementación de nuevas estrategias y acciones institucionales para la creación de opciones educativas con base en el uso de TIC.

Tabla 2*Muestra por estratos de los departamentos de la Universidad de Sonora*

División	Departamento	Total profesores	Muestra de sujetos
Económicas y Administrativas	Economía	65	10
	Contabilidad y administración	186	30
Humanidades y Bellas Artes	Lenguas extranjeras	111	18
	Letras y lingüística	70	11
	Arquitectura y diseño	68	11
	Bellas artes	95	15
	Psicología y Comunicación	166	27
Ciencias Sociales	Derecho	155	25
	Sociología y Administración Pública	75	12
	Trabajo social	38	6
Ingeniería	Historia y antropología	16	3
	Civil y minas	68	11
	Industrial	127	20
	Química y metalurgia	52	8
	Polímeros y materiales	21	3
Ciencias Biológicas y de la Salud	Agricultura y ganadería	50	8
	Químico-biológicas	103	16
	Enfermería	51	8
	DICTUS	56	9
	DIPA	40	6
	Medicina y Ciencias de la salud	72	12
Exactas y Naturales	Extensión Cajeme	21	3
	DIFUS	58	9
	Matemáticas	161	26
	Geología	33	5
	Física	69	11
	Total	2064	324

Notas: Dirección de Planeación (Universidad de Sonora, 2013). DICTUS = Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora; DIPA = Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos; DIFUS = Departamento de Investigación en Física de la Universidad de Sonora.

Tabla 3*Características socio-académicas de profesores entrevistados*

Entrevista	Género	Edad	Contratación	Departamento	Grado estudios	Experiencia docente
1	Hombre	72 años	Tiempo completo Indeterminado	Contabilidad	Maestría	36 años
2	Hombre	49 años	Tiempo completo Indeterminado	Física	Maestría	26 años
3	Hombre	62 años	Tiempo completo Indeterminado	Administración	Doctorado	29 años
4	Mujer	51 años	Asignatura Indeterminado	Sociología y Administración Pública	Doctorado	20 años
5	Mujer	51 años	Asignatura Indeterminado	Arquitectura	Licenciatura	15 años
6	Mujer	58 años	Tiempo completo Indeterminado	Derecho	Doctorado	34 años
7	Mujer	29 años	Asignatura Determinado	Matemáticas	Licenciatura	02 años
8	Hombre	45 años	Asignatura Indeterminado	Lenguas Extranjeras	Maestría	20 años
9	Hombre	52 años	Asignatura Indeterminado	Geología	Maestría	23 años
10	Mujer	55 años	Asignatura Indeterminado	Letras y Lingüística	Maestría	20 años
11	Mujer	42 años	Tiempo completo Determinado	Trabajo Social	Maestría	16 años
12	Hombre	36 años	Asignatura Determinado	Civil y Minas	Maestría	05 años
13	Mujer	42 años	Tiempo completo Indeterminado	Químico Biólogo	Doctorado	12 años

Capítulo II

Beneficios que justifican acciones para promover el uso de TIC

En la última década se han vivido importantes transformaciones en todos los ámbitos de la sociedad, así como una diversidad de reacciones a estas —unas favorables y otras resistentes—, motivo por el cual se han definido características nuevas dentro de la sociedad actual (Giddens, 1999). Este fenómeno ha impactado la educación en todos sus niveles y, particularmente, redefinido el sentido de la educación superior.

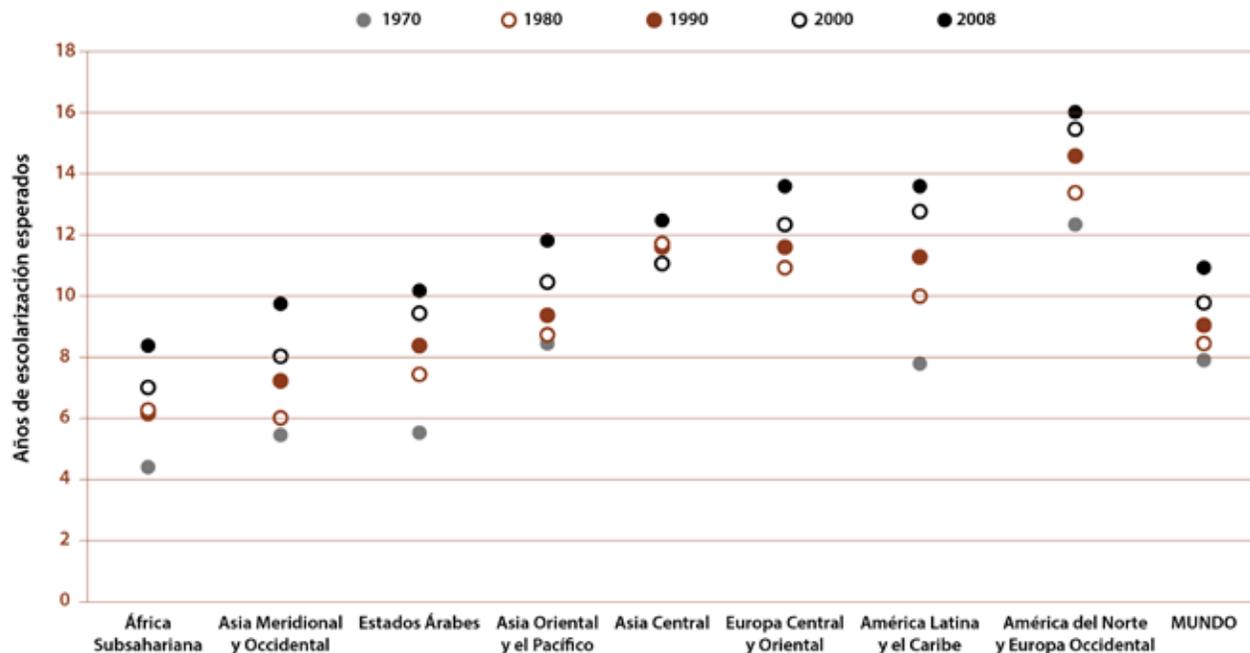
La UNESCO (2010a) considera que la educación superior es el principal instrumento para el desarrollo de los países; desde el punto de vista de la sociedad, aparece como uno de los bienes sociales más preciados y el medio para alcanzar el bienestar individual y colectivo.

En ese sentido, la responsabilidad de las IES es ofrecer equitativamente el acceso a la educación, sin importar género, edad, nivel social y económico, u otros factores de exclusión social. Para responder a esta necesidad, la UNESCO (1998) recomendó innovar en el uso de TIC en la educación superior y la formación profesional, generando instituciones liberadas de las limitaciones de espacio y tiempo, bajo una transición orientada desde lo tradicional hacia lo virtual. Las IES aparecen como propulsoras y el medio a través del cual se pueden relacionar los contextos globales, nacionales y locales para desarrollar capacidades que permitan responder al planteamiento de soluciones de los problemas contemporáneos.

En este contexto, uno de los objetivos estratégicos de las políticas públicas dirigidas a la educación superior, es promover la igualdad de oportunidades entre la población para que toda persona obtenga los beneficios de este nivel educativo. Esto es medido en las IES por indicadores de cobertura educativa que muestran el acceso que tiene la población a la educación superior.

En el ámbito internacional, el acceso a la educación superior de los jóvenes, medidos en términos de esperanza de vida escolar promedio, permite visualizar las oportunidades de un ciudadano y su acceso a la formación profesional, específicamente si presentan un índice mayor a los 12 años de estudio, lo que representaría el transcurso de los niveles anteriores previo a ingresar al nivel superior.

En la gráfica 1 se muestra que desde inicios del siglo XXI, los países de América Latina, incluyendo México, presentan una esperanza de vida escolar en la cual los jóvenes habitualmente llegan a estudios de nivel superior. Se puede destacar cómo los países de América Latina al 2008 se encuentran en una situación muy similar a países de Europa Central y Oriental, por encima del promedio a nivel mundial.

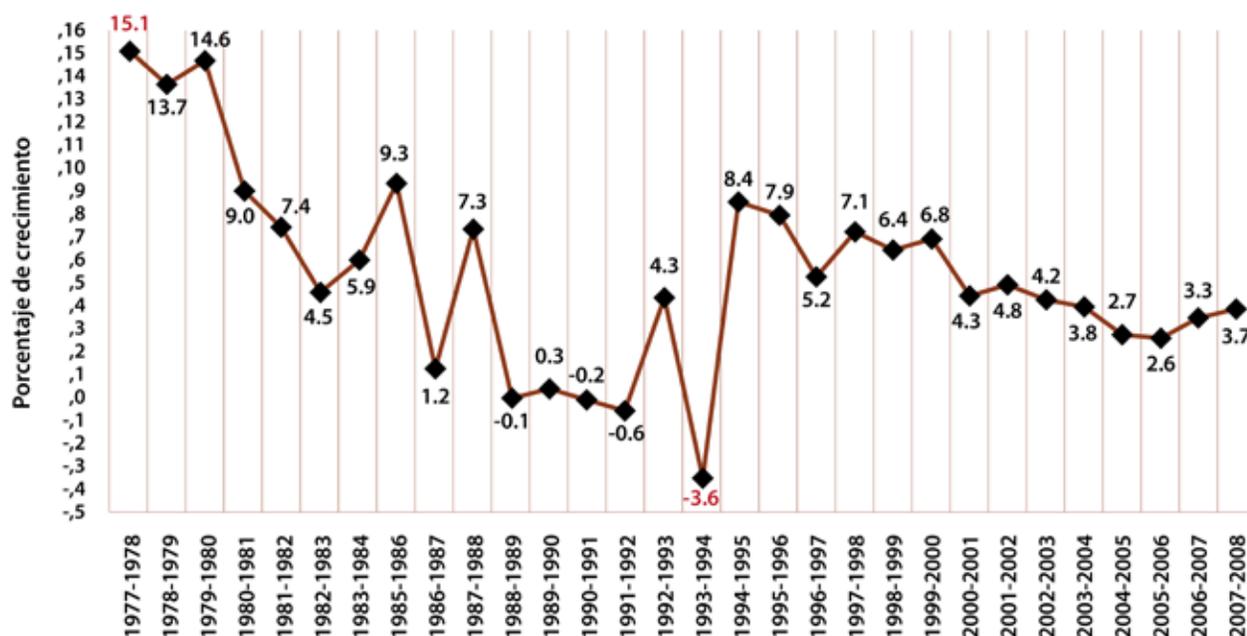


Gráfica 1. Esperanza de vida escolar en años por región, 1970-2008 (UNESCO, 2010a).

De esta forma, se reconoce que la esperanza de vida escolar ha ido incrementándose considerablemente a través de las últimas décadas, en comparación con países de las diferentes regiones. A pesar de esto, existen distintos factores —condiciones sociales y económicas, así como la ubicación geográfica— que determinan quiénes ingresan a las IES (UNESCO, 2010a) y contribuyen a definir las oportunidades educativas que un individuo tendrá a lo largo de la vida como resultado de diversas condiciones sociales y culturales.

Desde una perspectiva latinoamericana, se ha manifestado una preocupación por los gobiernos de incrementar la cobertura educativa, motivo por el cual se ha logrado una mayor inversión que dio como resultado, una mayor inclusión de jóvenes en la educación superior, como es el caso de México.

La educación superior en México planteó como una de sus prioridades alcanzar mayores niveles de cobertura, no sólo como condición necesaria y suficiente, sino estratégica para lograr el progreso en un contexto de globalización. Históricamente mantiene una relación alternante en cuanto a la cobertura educativa, pues presenta un incremento considerable en el año 1994 que ha ido disminuyendo y creciendo sin un patrón reconocido. En la gráfica 2 se muestran los índices de crecimiento de cobertura por año en México.



Gráfica 2. Incremento de matrícula de Educación Superior en México 1978-2008 (UNESCO, 2010a).

Ampliar la cobertura implica en primera instancia, garantizar un mayor número de espacios educativos, y a partir de ahí, asegurar un mayor número de estudiantes para que concluyan sus estudios, además que la formación recibida les permita ejercer su profesión. México es un país que presenta una esperanza de vida escolar de 1.4 años en la educación superior (UNESCO, 2010a), sin embargo, se considera que tiene un rezago superior a 20 años en la cobertura de este nivel, comparado con otros países con desarrollo similar.

El uso de TIC estima dar solución a los problemas de insuficiencia de presupuesto que genera el sistema superior desde hace 30 años. El incremento de la cobertura implicaría crear nuevas instituciones, ampliar los espacios y más profesores, además de aprovechar la multiplicación de programas educativos. Para esto, se considera relevante utilizar de forma más eficiente la infraestructura tecnológica y valerse de otras modalidades educativas. El subsistema educativo superior de México representa el gasto de 37.1 % del Producto Interno Bruto (PIB) de un total de 4.8% del gasto público en educación, según cifras oficiales de la UNESCO (2010b) al año 2008.

La tendencia de expansión de la población demandante de educación superior han implica un desafío de gran magnitud para las IES. El incremento de esta demanda obedece al crecimiento de la población, así como también a que una mayor proporción de jóvenes en edad de cursar el nivel superior que demandan servicios educativos. Salinas (2004b) describe tres aspectos críticos de la educación superior: la necesidad de proporcionar acceso a una cantidad cada vez mayor de jóvenes, la necesidad de modalidades cada vez más flexibles en términos de lugar, espacio, ritmo e itinerarios, así como la importancia que toma el financiamiento y los costos de la educación superior.

Para hacer frente a lo anterior, Godoy, Petris y Mariño (2010) describen que en la sociedad actual se debe tener muy en cuenta las dimensiones del "ser tecnológico", caracterizadas

por el flujo de comunicaciones mediatizadas por las TIC. Por lo tanto, este tipo de competencias son una condición necesaria para aportar a una política de crecimiento, destinada a elevar la calidad del recurso intelectual en las IES.

Las instituciones tienen que confrontar los retos generados por el contexto económico y político que reclama cambios y decisiones pertinentes para lograr un desarrollo más articulado y sistemático en aspectos de interés estratégico. Entre estos cambios se destaca la innovación y el desarrollo de habilidades en los profesores relacionadas con el uso de TIC que permitan ofrecer educación a través de medios digitales.

La tasa de deserción, la calidad, la desigualdad y el rezago educativo de la población económicamente activa, son algunos de los principales problemas de la educación superior en México. Para contener estos problemas, las TIC son una de las herramientas más pertinentes que están disponibles. Por un lado, permiten llevar más educación a un menor precio (no de inicio) en prácticamente cualquier lugar del país. Por otro, mejoran la calidad de los programas y dan la oportunidad al alumno de cursar materias a su propio ritmo y desde cualquier lugar (AMITI, 2006, p. 21). Se ha demostrado cómo el uso de TIC permite mejorar el acceso y la calidad de la educación en México, justificados desde la experiencia internacional que ha mostrado la realidad de estos beneficios.

Entorno educativo desde la relación TIC- Educación Superior

El uso de las TIC en la educación superior es observado como una forma de igualar a las personas en sus procesos de aprendizaje y darles herramientas para poder competir en un mundo moderno. Coincidiendo con Colás (2002), no sólo aparece como una herramienta que amplía los conocimientos y destrezas educativas, sino que se hace necesario disponer de marcos conceptuales, más amplios y profundos, que ofrezcan una visión educativa y formativa de las TIC.

En intentos para lograr lo citado anteriormente, se remite al surgimiento de un concepto que ha trascendido de la popularización de las computadoras personales a inicios de los años noventa: brecha digital. También, por la aparición del uso y desarrollo de las telecomunicaciones para el manejo y utilización de información que surge por la evolución del Internet. La utilización de TIC ha motivado a que se produzca una brecha entre los que tienen acceso y aquellos que no lo tienen (Rodríguez, 2006). Su importancia se ha producido particularmente por las múltiples expectativas de mejorar la educación superior donde sólo se tienen indicadores que miden la relación entre el número de computadoras disponibles, aquellas conectadas a Internet y el número de usuarios que tienen acceso (estudiantes, profesores y personal administrativo).

Rodríguez (2006) indica que la definición de brecha digital, si bien explica la problemática de acceso a las TIC, indica que no estamos ante un fenómeno meramente tecnológico sino ante un fenómeno social. Sólo en medida que se comprendan esos fenómenos sociales es posible definir con claridad el problema que representa una brecha digital.

Dentro del contexto anterior, es evidente la confusión para quienes piensan en sistemas educativos apoyados en las TIC, realmente se usan pero la mayoría de las veces sin el conocimiento profundo de éstas y en el mejor de los casos, se logra transmitir y generar información, ignorando los beneficios reales que se derivan de su integración.

Los organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2006) han llegado a la conclusión de que existe una brecha digital en educación pero que ésta intenta ir más allá de referirse exclusivamente al acceso a la tecnología. Se ha identificado una segunda forma de brecha digital: la existencia de quienes tienen las competencias adecuadas para beneficiarse del uso de las TIC y aquellos que no las tienen. Estas competencias y habilidades están estrechamente vinculadas con la situación social, cultural y económica.

Esta situación ha generado las recomendaciones hacia los gobiernos para que sumen esfuerzos en la trasmisión clara de que el uso de computadoras y dispositivos conectados a Internet es importante en la educación de los jóvenes y debe hacerse todo lo posible para involucrar a los profesores y las IES para el aumento de la frecuencia del uso de forma significativa y relevante. Si las instituciones y sus profesores logran realmente comprometerse con el desarrollo de las competencias docentes requeridas, este aumento se producirá de forma natural y sólo en estas circunstancias habrá una correlación entre el uso de las TIC y el mejoramiento de la educación superior.

Para lograr lo anterior, Rodríguez (2006) señala que existen varios enfoques en los que las políticas públicas de apoyo y fomento el uso de las tecnologías, han tratado de establecer lo siguiente:

- Asegurar un acceso universal a los equipos de cómputo y otros instrumentos necesarios para el establecimiento de una conexión a la red, cuidando siempre el uso óptimo.
- Cambiar los papeles que juegan tanto estudiantes como profesores en el proceso educativo, lo que incluye el entrenamiento que los profesores necesitan para ayudar a sus estudiantes.
- Promover la educación constante como un elemento de mejoramiento individual y colectivo.
- Asegurar el uso de las TIC para derivar una mayor calidad en el proceso educativo y la prestación de servicios.

Asimismo, dentro de los organismos internacionales que participan en el diseño de políticas públicas para la educación y su impacto en las nuevas generaciones, así como en financiamiento para la mejora de los programas en los países, la OCDE y la UNESCO, distinguen y enlistan las finalidades de las tecnologías en los espacios educativos.

OCDE (2006) realiza las siguientes recomendaciones:

- Crear conciencia entre los profesores de las consecuencias del aumento del uso habitual de las TIC.
- Identificar y fomentar el desarrollo de las habilidades y competencias docentes para siglo XXI.
- Afrontar la segunda brecha digital.
- Adoptar enfoques de política global sobre el uso de TIC en la educación superior.
- Adaptar los entornos de aprendizaje escolar con mejores equipamientos y aumentar los recursos digitales de aprendizaje.

- Promover un mayor uso de computadoras en instituciones educativas y la investigación experimental de sus efectos.

Se señala entonces, que el desarrollo de la educación superior no es a partir de la existencia de las TIC, sino el impacto de su uso potencial como verdadero instrumento e aprendizaje en todas sus dimensiones.

Por otra parte, la UNESCO (2004) ha establecido un marco de competencias de las TIC dirigidas a los profesores. Este marco presenta directrices para la organización de programas de formación de profesores que permitan la adquisición de estas competencias, indicando que, los programas de formación para docentes en ejercicio y los programas de formación inicial para los futuros profesores, deben comprender en todos sus elementos las experiencias derivadas del uso de TIC.

Los profesores deben estar más capacitados “tecnológicamente” para dar atención a las nuevas generaciones de estudiantes; es tarea del profesor preparar al estudiante a enfrentar contextos sociales basados en el conocimiento e impulsados por las tecnologías. Estas acciones referidas como competencias deben ponerse en práctica de modo tal que sean un apoyo para alcanzar los objetivos pero a un costo razonable.

Si bien, estas tecnologías tienen un gran potencial para divulgar conocimiento, fomentar un aprendizaje más efectivo y desarrollar servicios educativos más eficientes, este potencial no podrá ser explotado al máximo a menos que las TIC sean entendidas como parte de las estrategias educativas, y no a la inversa (UNESCO, 2005). Por lo tanto, el desafío principal consiste en darle el mejor uso posible, de forma tal que permitan mejorar la calidad de la enseñanza y también del aprendizaje mejorando la eficiencia interna y externa del sistema educativo. Hablar de TIC debe abarcar mucho más que computadoras.

Por su parte, Marcelo (2007) señala que las IES necesitan de “buenos” profesores, cuya práctica profesional cumpla los estándares profesionales de calidad que asegure el compromiso de respetar el derecho que los alumnos tienen de aprender.

Las TIC de hoy, más que cualquier otra anterior, puede brindar a los estudiantes acceso a fuentes inagotables de conocimiento que trascienden las IES y que permiten incrementar los acervos de información. En ese sentido, la UNESCO (2005), con la finalidad de contribuir en la formación de profesores, en un proceso educativo y la planificación del uso de las TIC en las IES, especifica lo siguiente:

- Usar todos los entornos TIC —espaciales y visuales— disponibles para alcanzar la meta de la nueva alfabetización.
- Usar TIC en todo el plan de estudios; introducirla con la cooperación de diferentes profesores.
- Usar TIC de forma intensiva en la formación docente y en los programas de actualización.
- Adquirir la mejor infraestructura tecnológica que es posible pagar, pero no rechazar las donaciones de equipos confiables.
- No guardar las computadoras con llave en laboratorios de computación ni restringir el uso en la enseñanza de informática y programación para estudiantes avanzados.

-
- Crear un entorno de información que incorpore bibliotecas y laboratorios, y que trascienda las paredes de la institución.
 - Brindar equipamiento tecnológico sólo a las instituciones que estén en condiciones de utilizarlas.
 - Proveer con tecnologías a los asesores técnicos con la idea de ayudarlos a que comprendan mejor las necesidades de los docentes.
 - Construir una educación nueva utilizando recursos tradicionales combinados con recursos modernos, tanto locales como globales.
 - Construir una comunidad informal de docentes que estén conectados, a través de las redes, a la comunidad internacional.
 - Transformar las instituciones educativas en el centro de la nueva cultura de la información.

Estas consideraciones constituyen una serie de recomendaciones que cada institución debe llevar a cabo mediante la implementación de acciones y programas como parte de las políticas educativas. Sevillano (2007) señala que es observable cómo la búsqueda de acciones en el mejoramiento de la educación se ha convertido en una preocupación general de las IES.

Premisa de mejora de la educación superior con el uso TIC

Una de las características de la sociedad actual es el desarrollo rápido que se ha observado con el avance de las TIC, incluyendo con esto, más y mejores equipos de cómputo, sistemas informáticos, la creación de nuevos medios y las tendencias hacia el uso masivo, ayudando a mejorar el flujo de información entre personas, desarrollo que abre la oportunidad de potenciar nuevas formas de enseñar y aprender (Universidad de Sonora, 2005). Por lo tanto, se coincide con Salinas (2010) y García (2011), cuando señalan que la educación ha abordado el desafío de integrar las TIC en la educación superior, aspectos que han generado diversas transformaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En el campo específico de la enseñanza, se ha verificado una extensión creciente del uso de estas tendencias en los últimos años, las cuales han caracterizado una evolución notable de la educación superior. Este sistema enfrenta la necesidad de encontrar paradigmas educativos que ofrezcan soluciones a educar un número mayor de personas, mejor y con mayor eficacia y con menor cantidad de recursos; esto plantea retomar el debate sobre sus objetivos, funciones y métodos (Villaseñor, 1998). Salinas (2004b) señala la necesidad de flexibilización de las IES para adaptarse a las necesidades de la sociedad actual a través de la explotación de TIC en los procesos de formación, lo cual requiere cambios metodológicos en los profesores con relación al diseño y distribución de la enseñanza.

Cuando se habla de TIC debe considerarse las innovaciones y transformaciones que han marcado toda una generación de cambios, generados por las TIC en apoyo al desarrollo educativo (Lozano, 2009). Además, estas han sido un factor crítico de desempeño y ha sido atribuido a la convergencia del incremento del poder de cómputo, las capacidades de almacenamiento, además de los avances en la velocidad y capacidad de los sistemas de datos y comunicaciones.

Las TIC van formando parte de los hábitos y transforman la manera de actuar, de comunicar, de buscar información y hasta de pensar. Además, han entrado en el ámbito educativo creando expectativas y reacciones muy diversas. Cada vez son más las IES que utilizan computadoras, son numerosos los proyectos educativos que contemplan una utilización progresiva en la práctica educativa, y cada vez son más numerosos los estudiantes y profesores que están habituados a utilizar la computadora como medio didáctico. A pesar de esto, las interrogantes son mayores: muchos profesores creen que por el solo hecho de utilizar la computadora, la práctica educativa mejorará, sin encontrar la mejor manera de integrar el uso de TIC en la práctica educativa tal como señala Villaseñor (1998).

Acciones y aspiraciones para el uso de TIC en México y la Universidad de Sonora

La ANUIES (2000) señala que la incorporación de las TIC en la educación superior, tanto en México como en otros países, no sólo depende de la posibilidad económica para la adquisición, ni se refiere a un conocimiento técnico para el uso, y se debe en buena parte a las políticas nacionales e internacionales que impulsan esta integración.

Hay preocupaciones recientes por tener conocimiento de si las políticas realmente logran lo que se espera de ellas. De ahí que se esté invirtiendo buena cantidad de capital intelectual en el problema de evaluar los resultados de las acciones gubernamentales. Entre inversiones y resultados existe un espacio inexplorado: la cuestión de cómo se modifican las políticas a medida que se les traduce en programas y se llevan a la práctica.

En el caso particular de México, existen programas derivados de políticas públicas dirigidas a la educación superior que fueron orientados para fomentar de manera directa o indirecta, el desarrollo de la formación de los profesores con relación a la adopción tecnológica, tales como: el Programa de Mejoramiento del Profesorado o Programa Integral de Fortalecimiento Institucional. Existe poco conocimiento relativo al impacto que generaron estas acciones y es deseable conocer los efectos y alcances de la política pública al implementar una innovación. Sin embargo, de acuerdo con Marcelo (2007), una transformación que no es planificada, como el caso de las políticas públicas, afecta la educación superior en sus formas de cómo se organiza y trabaja, debido a que las TIC están haciendo necesario un replanteo en las funciones que tradicionalmente se han venido asignando a las IES y a los profesores.

Desde el punto de vista educativo, las TIC se presentan como un campo de reflexión en múltiples sentidos (Colás, 2002), que han provocado la necesidad de generar cambios y mejoras institucionales con acciones enfocadas en ampliar los servicios mediante la actualización de la oferta educativa y avanzar en los programas de formación en modalidad distinta a la tradicional. El desarrollo de programas educativos bajo estas modalidades han sido establecidos como iniciativas requeridas para lograr una mayor cobertura en la población que solicita el ingreso a estudiar en la educación superior (Universidad de Sonora, 2005).

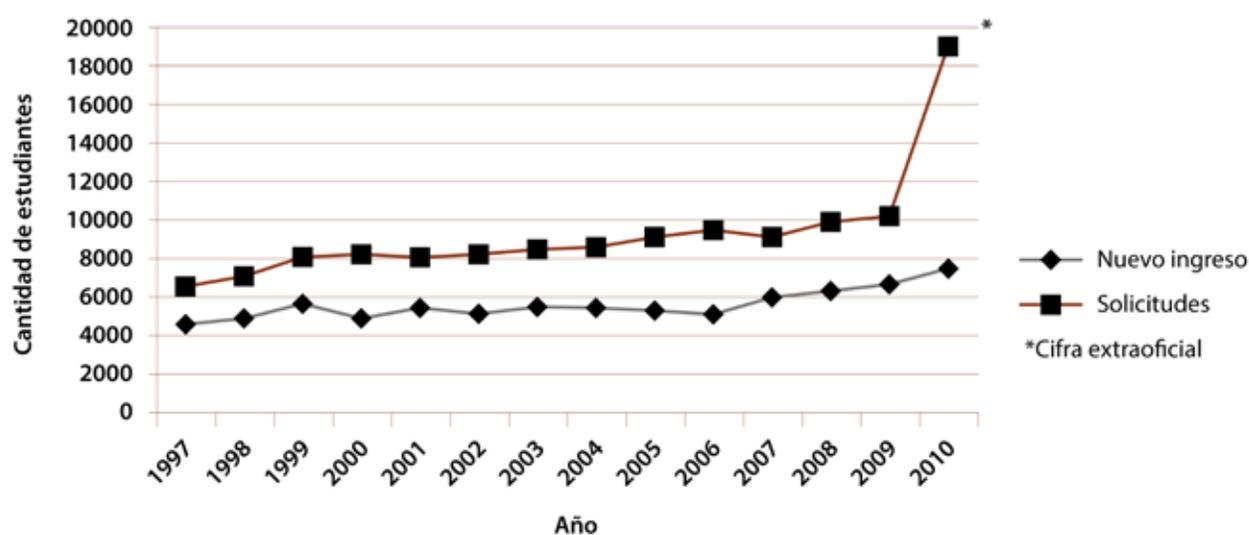
En el contexto específico de la Universidad de Sonora, esta institución se ha caracterizado por la búsqueda constante de la consolidación como un centro de educativo capaz de ser competente. Sin embargo, las características sociales que prevalecen en el contexto de la educación superior han demandado nuevas formas, originales y creativas, en la formación profesional,

por lo cual las instituciones tienen la tarea de seleccionar nuevos métodos y enfoques pedagógicos para la organización del proceso educativo con propuestas innovadoras. Lograr esto ha implicado incluir propuestas para mejorar el perfil docente, bajo el fundamento de que elevar el perfil académico de los profesores por medio de una actualización tecnológica, disciplinaria y didáctica, se convertía en una condición necesaria para mejorar el proceso de enseñanza.

La Universidad de Sonora ha desarrollado continuamente programas de atención al profesorado para impulsar la formación y el mejoramiento por medio de estrategias y acciones de actualización pedagógica y disciplinaria. La asistencia de profesores a cursos de formación o actualización ha permitido que se presentara como un panorama amplio de lo que se ha realizado a favor de la formación pedagógica, así como de los apoyos económicos para la formación y actualización disciplinaria (Ortega, 2003). Esta medida hace necesario un cambio en la cultura de trabajo académico, generando la construcción del conocimiento en espacios nuevos y esquemas didácticos auxiliados por innovaciones tecnológicas.

Sin embargo, también se requiere modificar la actitud del personal académico, por lo que se planteaba al profesor, interesarse en auto-analizar y complementar sus competencias para trabajar con el soporte de las TIC (Ortega, 2008), por lo que se continuaría con la lógica de introducir al docente al uso de los recursos que ofrecen las TIC.

La habilitación y actualización del profesor ha sido una tarea primordial en la Universidad de Sonora, pero es también la motivación para mejorar el desempeño de los mismos en las funciones sustantivas que realizan. Teniendo en cuenta esto, esta institución reconoce e incentiva el trabajo académico a través del "Programa de Estímulos al Desempeño Docente". Este programa consiste en otorgar estímulos económicos diferenciados por niveles de acuerdo con criterios de desempeño y productividad académica, programa constituido como uno de los instrumentos para promover una cultura de evaluación institucional del trabajo académico; además representa un beneficio al aportar un suplemento a los ingresos salariales (Grijalva, 2010).



Gráfica 3. Relación de solicitudes e ingreso de estudiantes de la Universidad de Sonora.

Fuente: Elaboración propia con datos oficiales de la Universidad de Sonora.

Por otra parte, las estrategias de formación han sido caracterizadas por el empleo de las TIC, no sólo como medios de enseñanza, sino también como contenidos de la misma, de tal forma que los profesores aprendan a diseñar y practicar su labor docente con el uso de TIC (Universidad de Sonora, 2003). Una de sus principales estrategias fue el programa EDUCADIS, una acción institucional para el desarrollo tecnológico que tuvo la tarea de ofrecer cursos de actualización, diplomados y seminarios, que proporcionara las tecnologías necesarias a la Universidad de Sonora para desarrollar una estrategia de educación interactiva distinta a las convencionales con el aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen las TIC.

Esta medida fue constituida como el único promotor institucional en el desarrollo de programas formativos del uso de TIC para capacitar de forma permanente al profesorado y dando continuidad a las estrategias que la ANUIES (2000) promovía en el profesorado, específicamente las denominadas competencias docentes que incluyen el uso de TIC. Por lo tanto, las líneas estratégicas de la innovación en las IES, plantean mejorar la atención a la demanda educativa mediante la incursión en modalidades educativas desarrolladas con apoyo de TIC y posibilitarían en perspectiva ampliar la cobertura educativa (Universidad de Sonora, 2005).

La Universidad de Sonora atiende cerca de un 40 por ciento de la demanda, a pesar de que las opciones educativas sólo se ofrecen en su gran mayoría por la modalidad presencial. También son parte de los objetivos contemplados desde el Plan de Desarrollo Institucional 2009-2013, mediante estrategias que apoyen el desarrollo de programas educativos no convencionales apoyados en las TIC y justificado en función de la demanda creciente que la institución recibe año con año, el cual es ilustrado en la gráfica 3. En esta se observa la relación entre las personas que solicitan el ingreso y quienes son seleccionados.

Los datos anteriores permiten reflexionar cómo las IES deben ser instituciones gobernadas con criterios estratégicos que les permitan adecuarse a la flexibilidad que la sociedad demanda. Por lo tanto, se coincide con Duart y Lupiañez (2005) quienes afirman que ante demandas sociales, las instituciones no deben perder de vista su finalidad, sobre todo, su misión de formar personas capaces de adaptarse a los escenarios que en la sociedad se configuran, donde las TIC irrumpen no sólo como un elemento complementario para la gestión y la organización de las mismas, sino que además se sitúan como necesidad en los procesos de comunicación y de enseñanza-aprendizaje.

Las tendencias de la educación superior han manifestado el desarrollo acelerado, en particular el impacto de las TIC a partir de su inclusión en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Jenkins y Loría (2009) señalan que la educación superior debe dar el ejemplo en materia de aprovechamiento a las ventajas y el potencial de las TIC. En ese sentido, la Universidad de Sonora (2003) ha buscado mantenerse congruente a estos cambios con hechos, tales como el contar con infraestructura tecnológica de primera línea para sus pretensiones de lograr implementar opciones de educación distinta a lo tradicional.

Uno de los cambios que marcó el rumbo de la Universidad de Sonora fueron las bases para desarrollar una innovación emprendida en la institución, específicamente la implantación de un nuevo modelo curricular que constituyó una vía fundamental para lograr desarrollar una mejoría en la calidad educativa que exigen los cambios tecnológicos, además de ser una

estrategia para ampliar la cobertura educativa y lograr la adopción tecnológica en los sistemas de información, comunicación y de infraestructura de apoyo académico. Esta institución ha sostenido el crecimiento de cobertura en la demanda de servicios educativos, también ha logrado crear una identidad y ser líder en la oferta de programas educativos, pero estableciendo límites razonables en su crecimiento para no rebasar sus posibilidades de presupuesto (Ibarra, 1999).

En congruencia con las tendencias de la educación superior y las características actuales de la sociedad, la Universidad de Sonora ha contemplado impulsar el uso de TIC en las acciones educativas que reflejen en un mayor interés y participación de los docentes para mejorar su enseñanza, buscando opciones que respondieran a las inquietudes, preocupaciones y limitaciones de los estudiantes (Ortega, 2002).

Esto fue considerado como una estrategia que se reflejaría en una mejor calidad educativa con la ideología de lograr la incorporación de las tecnologías y dar continuidad a las tendencias educativas (Ortega, 2003). Esta ideología procuraba disponer de recursos y la infraestructura adecuada que garantizara contar con servicios eficientes y de amplia cobertura para el apoyo en las actividades académicas (Ortega, 2005), fundamentado en que las TIC ofrecen la posibilidad para implementar programas educativos no convencionales basados en recursos tecnológicos. Sin embargo, el uso de TIC en las instituciones requiere de una cuidadosa planificación estratégica, en la que se definan y coordinen entre sí, principios y líneas de acción relativas a las cuestiones de organización, pedagógicas y de infraestructura tecnológica que están articuladas entre sí (Salinas, 2010).

En la Universidad de Sonora, el uso de las TIC ha constituido año con año uno de los recursos primordiales para el apoyo de las actividades sustantivas y mejoramiento de los servicios educativos (Ortega, 2008), procurando ofrecer condiciones adecuadas para lograr la ampliación de la cobertura de la población que no puede acceder a estudios convencionales y trascender las fronteras del establecimiento (Grijalva, 2010) y ofreciendo alternativas de estudio que se ajusten a las necesidades de estudiantes. En la tabla 4 se ilustra la relación del gasto ejercido exclusivamente en la adquisición de computadoras durante el periodo 1998-2014, en la cual se puede observar las cantidades económicas utilizadas para ofrecer computadoras a estudiantes y al personal docente.

Es posible reflexionar sobre el contexto y su relación con un marco teórico en que se ubica el estudio presente, el cual parte de las interpretaciones que son derivadas desde las recomendaciones de organismos internacionales, además de las acciones y programas derivados de las políticas públicas dirigidos a la educación superior y particularmente hacia los profesores para impulsar el uso de las TIC en las IES y particularmente, la enseñanza.

Tabla 4*Gasto e inventario de computadoras en la Universidad de Sonora 1998-2013*

Periodo	Gasto	Adquisiciones	Profesores	Estudiantes	Administrativos	Total	Total URC
98_99	-----	575	800	100	500	2300	-----
00_01	-----	500	694	400	785	1950	-----
01_02	-----	-----	1321	1222	851	3667	-----
02_03	-----	-----	1232(1070)	1250(1210)	867(829)	3349	2860
03_04	\$11,329,772	918	-----	-----	-----	3391	-----
04_05	\$16,765,985	1186	-----	-----	-----	-----	-----
05_06	\$16,259,691	1074	1584 (1369)	2162 (1706)	1362(1211)	5108	4286
06_07	\$13,981,234	990	(1528)	(1754)	(1363)	-----	5267
07_08	\$16,382,273	1331	-----	-----	-----	-----	-----
08_09	-----	-----	(1664)	(2036)	(1414)	-----	5565
09_10	\$10,644,567	914	2181 (1934)	2891(2215)	1458(1270)	6530	5419
10_11	-----	-----	2,110 (1832)	2952 (2114)	1710 (1378)	6772	5324
11_12	\$12,425,155	835	3062(2343)	2609(2329)	1885(1642)	7556	6314(90)
12_13	\$9'389,577	659	2849(2130)	2397(2117)	1736(1493)	6982	5740
13_14	-----	-----	2428(2122)	2998(2294)	1788(1537)	7214	5953

Nota: Elaboración propia basado en informes de rectoría durante periodos 1998-2015.

Capítulo III

Instituciones, académicos y la enseñanza con uso de TIC

Este capítulo tiene como objetivo reconocer los elementos necesarios que permitan analizar la situación de las IES, en lo referente a innovación de la enseñanza con TIC y la adopción tecnológica del profesorado. Esto en función de considerar la asociación que se guarda entre el desarrollo de las TIC, las necesidades de formación, las políticas públicas y su apoyo en el crecimiento de la infraestructura tecnológica, que forman parte de los procesos de transformación que han experimentado las instituciones. Estos elementos permiten la construcción de los referentes teóricos que fundamentan esta investigación.

Uso de TIC en el proceso educativo: necesidades de formación

Las TIC se han posicionado en las IES como los medios que ofrecen ventajas para que la educación enfrente los retos del siglo XXI (Prados y Rivera, 2008), de tal forma que se puede observar cómo ha transformado el desempeño de las funciones dentro de estas.

Las TIC son aquellos medios que permiten gestionar eficazmente datos, información y conocimiento (Colás, 2002). Son recursos o instrumentos digitales que representan un conjunto de herramientas, soportes y canales para el acceso a la información constituida por medios que permiten almacenarla, manipularla y difundirla, además de proporcionar motivación en los estudiantes promoviendo el contacto con otros recursos que facilitan actividades académicas (Edel, 2009). También ofrecen el acceso a todo tipo de información y formas nuevas de procesar los datos, además de que favorecen la comunicación para trabajar e intercambiar ideas y suponen un aprendizaje más enriquecedor (García, 2010). Se ha demostrado que usar TIC, aumentar la motivación e incrementa el entusiasmo de enseñar (Wheeler, 2000).

El papel que las tecnologías están desempeñando en la educación superior conlleva a poner más atención a la selección, elaboración y evaluación de los recursos tecnológicos existentes, para reflexionar sobre su adecuación a los objetivos que se persiguen y el proyecto educativo que se trabaja. Poco se ha propiciado una reflexión teórica sobre cómo, cuándo y por qué las tecnologías deben ser utilizadas (Villaseñor, 1998). También permiten percibir las limitaciones de la educación tradicional, centrada en la enseñanza unidireccional que es limitada al

espacio físico del aula en donde por lo general los saberes recaen en el profesor y/o en los libros de texto (Vales, 2009).

En este sentido y considerando el rol que pueden jugar las TIC, estas ofrecen posibilidades de aprendizajes superiores a las de años atrás, donde tienen cabida obligada el pensamiento didáctico de todo profesor (Lozano, 2009). Un pensamiento que exige reconocer a las TIC como fuerza de cambio, con un potencial para impulsar el diseño de ambientes interactivos que fomentan el aprendizaje.

Esta posibilidad es afirmada por Fernández, Hinojo y Aznar (2002), quienes encuentran que los profesores demuestran actitudes positivas hacia la utilización de TIC en el aula, la importancia de la formación para el uso didáctico y la posibilidad de ser aplicadas en las diferentes áreas del currículo. Por otra parte, García (2011) considera que los profesores han podido apropiarse y hacer uso de las tecnologías en su práctica educativa pero olvidando si verdaderamente es de gran importancia hacer este esfuerzo en función de favorecer significativamente en el proceso de enseñanza, articulando estas herramientas a las actividades docentes.

Con relación a las transformaciones de los modelos educativos de la educación superior, se considera importante hacer referencia de esta nueva realidad, la cual requiere de profesores con una formación adicional a las competencias profesionales fundamentales: uso de TIC como herramientas habituales en el proceso educativo, así como en la gestión académica y administrativa.

A pesar de esto, se tiene en consideración que la formación de muchos profesores no ha sido específica al uso de TIC y sus aplicaciones en el contexto de la enseñanza, lo que hace presentarse una situación de dificultad objetiva y de tensión. Al profesorado, además de conocimiento disciplinar, formación pedagógica y de un determinado perfil relacionado con el modelo institucional, se le demanda adoptar e implementar nuevos modelos para el ejercicio de la docencia con el uso de TIC. Esto hace indispensable que el profesor genere y desarrolle aprendizaje nuevo y una formación adecuada que le ofrezca soluciones a sus problemas, mostrándoles las nuevas y buenas prácticas, ayudándoles a incorporar modelos de enseñanza diferentes pero que incorpore el uso de TIC (Castillo y Cabrerizo, 2006).

Ante una situación distinta, los profesores deben estar predispuerto a la innovación y poseer una actitud positiva ante la integración de las TIC en la enseñanza, que le permita integrarlas en el diseño curricular, aplicarlas didácticamente y poseer destrezas técnicas para diseñar, producir seleccionar y evaluar las TIC (Villaseñor, 1998). Estas características requieren una continua actualización del profesorado sobre las TIC.

Las TIC en la educación superior han sido una constante que ha permitido ampliar poco a poco la habilitación tecnológica en universidades y adecuar estos medios a diversos programas educativos (López de la Madrid, 2007). Sin embargo, el tema de las tecnologías y su vinculación a la docencia, constituyen un mayor desafío para la construcción de la identidad profesional del docente. A pesar de esto, algunos de los profesores niegan adaptarse a los cambios tecnológicos, señalando que este proceso de innovación no es posible debido a la falta de mejor infraestructura y más formación didáctica-tecnológica.

Zhao, Pugh, Sheldon y Byers (2002) argumentan que a partir de que la inversión en TIC continúa aumentando, se genera la necesidad de hacer investigación más sistemática, pertinente y útil sobre el uso de la tecnología, considerando condiciones donde puedan ser usadas efectivamente en las aulas, justificando en que esto impacta el aprendizaje del estudiante.

Por otra parte, existen profesores que han visto la formación docente como una imposición de las autoridades educativas y como consecuencia directa de los cambios tecnológicos, no como una oportunidad de hacer frente a esos cambios y afrontar el reto para mejorar la educación superior (García, 2010).

Guzmán, García, Espuny y Chaparro (2011) describen motivos por los cuales un gran número de docentes no utilizan herramientas tecnológicas en sus cursos, señalando que han logrado avances significativos, particularmente que el profesor cree relevante y muestra interés en hacer uso de TIC en la docencia para alcanzar un aprendizaje significativo. Sin embargo, se frustran y desmotivan cuando el acceso a los recursos tecnológicos es deficiente en las aulas. Cuando se analiza este uso por los profesores, se advierte que el tiempo dedicado es mínimo que impide lograr desarrollar la adopción tecnológica efectiva.

El desarrollo de la adopción tecnológica en los profesores es una situación que involucra múltiples factores que requiere de abordarse en la medida que sea posible, con la finalidad de establecer una estrategia que genere el origen a posibilidades de desarrollar estos atributos en los perfiles docentes y sean lo suficientemente significativos, como señala García (2011) para modificar las dinámicas de enseñanza.

Esto hace coincidir con lo que se señala Jenkins y Loría (2009), ni profesores ni estudiantes pueden detectar cambios pedagógicos importantes en los cursos que se han utilizado TIC, ya que los profesores siguen enseñando de la manera tradicional. Por lo tanto, permite observar una brecha digital en la educación superior tiene que ver en parte con las diferencias que hay entre grupos según su capacidad para utilizar las tecnologías de forma eficaz, debido a los distintos niveles de adopción tecnológica y la capacidad pedagógica. Esto posiblemente, es causado por la falta de disposición a incorporar herramientas tecnológicas en el proceso educativo, proceso que requiere una inversión de tiempo y recursos para cambiar la metodología de enseñanza.

Innovación en la educación superior con TIC

La educación superior¹ plantea la necesidad del cambio como una premisa que involucra el problema de la subjetividad de los actores educativos. Cuando se habla de generar procesos innovadores en las IES, debe contemplarse la modificación de las interacciones, los cambios de conducta y la generación de nuevas prácticas educativas.

La innovación surge como una alternativa hacia necesidades específicas y en forma de respuesta hacia nuevas condiciones requeridas por sujetos e instituciones ante problemáticas que proyectan una demanda para la instauración de un nuevo orden; cuando las lógicas y

¹ La educación superior se define como aquella que es posterior al bachillerato o equivalente que comprende carreras profesionales cortas, licenciatura, estudios posteriores, así como cursos de actualización y especialización en educación normal superior, universitaria y tecnológica (UNESCO, 2010b).

estructuras de operación tradicional imperantes no resuelven las necesidades. Las innovaciones pretenden dar pautas o referentes para establecer estrategias que orienten hacia modos correctos y alternativos de realizar las cosas y llevar a la generación de un cambio educativo.

Por su parte, Rodríguez (1997) define que el cambio educativo significa todas aquellas transformaciones o modificaciones que tienen lugar a las concepciones educativas, además de los medios y recursos para llevarlos a cabo, incluyendo las que se deriven de su propia instrumentación práctica. Implementar un cambio implica cuatro principios como son: participación activa y democrática, valoración crítica, motivación y estimulación de la creatividad. Por lo tanto, la necesidad de una nueva mirada a los cambios educativos puede propiciar un acercamiento mayor a las problemáticas tendientes a cerrar una fisura entre educación, innovación y las TIC, permitiendo una cultura en donde todos puedan ser partícipe de esa dinámica de cambios (García, 2011, p. 184).

Dentro de este marco, se define innovación como un proceso de actualización de ideas que orientan la actividad en un área específica de la labor educativa, a partir del diseño y la divulgación de un nuevo modelo con efectos a corto y mediano plazo. La innovación es un proceso o conjunto de procesos de cambio intencional, y como tal, es constituido por un proyecto y por las actividades realizadas en él (Tejada, 1998). Desde una perspectiva sistémica (Havelock y Huberman, 1980), es definido como una sucesión cronológica de hechos, cambios de estrategias y actitudes, un proceso de solución de problemas y una visión del proceso como un sistema abierto.

En las IES, la innovación debe ser pensada e implementada desde la misión y visión institucional en los cuales se propone cumplir con su cometido. Para esto, se definen políticas y estrategias en congruencia con lo que se espera de los actores educativos, en sus valores y principios, que definen las formas de organización del trabajo en las aulas, así como las actividades académicas. En la mejor de las situaciones, es en el profesorado en quien recae el éxito o el fracaso de la innovación. Si el profesor no hace suyo el proyecto educativo e institucional, se convierte desde el plano social en un discurso carente de fundamentos de las políticas públicas y las acciones institucionales, pero obligatoriamente se le encomienda concretar el cambio. De la Torre (1994) señala que la innovación puede ser abordada desde “los cambios que conlleva, la problemática que comporta y sus repercusiones en el profesorado” (p. 44), con la finalidad de dar seguimiento a un proyecto.

En las innovaciones, los profesores aparecen como responsables últimos de concretar propuestas de cambio dentro y fuera del aula. Para entender los retos que enfrentan los docentes frente a la innovación de la enseñanza de la educación superior, hay que avanzar en la comprensión de cómo es que aprenden, qué obstaculiza cambiar sus prácticas educativas, qué procesos ocurren cuando se enfrenta la tarea de innovar o qué condiciones se requieren para que un cambio ocurra y se consolide (Díaz-Barriga, 2010). Es muy importante considerar que el hecho educativo entra en una dinámica caracterizada por procesos de cambios sustentados en el discurso de la innovación.

La innovación es interpretada de muy distintas maneras, pero la mayoría de las ocasiones es el resultado de la incorporación de las “novedades educativas” del momento (Díaz-Barriga,

2010). Tal es el caso de la incorporación de las TIC en el proceso educativo, donde existe una gran diversidad de significados, sumándole que también existe muy poco trabajo de investigación, evaluación y seguimiento con relación al proceso que ha conducido a su implantación en el contexto educativo. Tampoco hay una reflexión profunda sobre las implicaciones ni una previsión clara de su incorporación a las estructuras curriculares o a la realidad del aula, pasando por alto, la cultura y prácticas educativas prevalecientes en la comunidad docente.

Desde un plano institucional y la visión de los beneficios de las tecnologías, poco se cuestiona cómo los profesores aprenden y tampoco se indaga sobre la forma en que los profesores intentan llevar las innovaciones tecnológicas a la práctica en sus aulas o cómo enfrentan las condiciones que el contexto educativo impone.

A pesar de lo anterior, Brunner (2003) señala a las TIC como un elemento fundamental en un modelo a seguir para la transformación de la educación superior, el cual busca ofrecer a profesores y estudiantes la forma de conectarlos con una fuente inagotable de información y obtener el acceso a un enorme archivo de conocimientos, así como la manera para comunicarse en torno a intereses comunes, temas o disciplinas. Estas acciones esperan aumentar la potencia e intensidad de los procesos de enseñanza. Propone una idea que consiste en cuatro escenarios del contexto educativo superior:

- Escenario 1: Tecnologías como enriquecimiento del modelo tradicional. Se espera reforzar el modelo pedagógico tradicional en uso. La computadora es usada como una prolongación y en el mejor de los casos, es entendida como un apoyo para traspasar información y volver más eficientes las rutinas de adquisición del conocimiento. Las TIC aparecen al servicio de la pedagogía frontal, como una extensión del profesor que traspasa información y conocimientos. La forma de transmitir el conocimiento y de inducir el aprendizaje, no se altera. Este escenario pone un conjunto de posibilidades que buscan reanimar las prácticas de enseñanza que muestran agotamiento y rendimientos decrecientes. Los profesores han aprendido a emplear las computadoras y las usan principalmente para planificar sus clases, comunicarse y obtener material educativo, agregando un instrumento de enseñanza al abanico de prácticas y medios docentes disponibles haciendo posible contar con alumnos más motivados y mejores informados.
- Escenario 2: Una sala de clases interactiva. Este escenario cambia la perspectiva topográfica de manera más o menos radical. Efectivamente, desde una visión interactiva y constructivista del aprendizaje, así como de una concepción de inteligencia distribuida, es un escenario que permite ver cómo las TIC pueden proporcionar a los alumnos el medio para controlar sus propios aprendizajes. También permitirían que los estudiantes tomaran muchas de esas decisiones, acceder a la información que alguna vez estuvo ante el dominio exclusivo del profesor y navegar por su cuenta; lo anterior supone un alumno con grandes capacidades de auto-formación, altamente motivado y dispuesto a tomar en sus manos una parte importante del proceso de aprendizaje. Este escenario supone el replanteamiento completo del principio educativo en un futuro.

- Escenario 3: Nuevas competencias básicas. Un escenario más conocido, el cual establece un orden completamente diferente de justificaciones para el uso de TIC en la educación. Todos tendrán que mejorar sus destrezas constantemente. Este escenario exige que las herramientas tecnológicas se encuentren disponibles como nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje. Lograrlo implica proporcionar los incentivos adecuados para profesores se concentren en formar esas competencias.
- Escenario 4: Entornos virtuales de aprendizaje. En este nivel, las instituciones y centros de formación consiguen, en cierto modo, mantenerse al ritmo de los cambios rápidos que se producen las TIC en el lugar de trabajo. Sin embargo, a un macro-nivel, al nivel de preparar a las personas para una sociedad de la información, las cosas se mueven de una forma más lenta. Ahí es donde existe un abismo entre lo que hoy en día enseñan y lo que hace falta. Este escenario constituye la conformación de una conciencia subjetiva mediada por las tecnologías, no sólo al nivel de la escuela, sino de la sociedad en su conjunto. El escenario de aulas virtuales permite situarse en la perspectiva del mismo, como un hecho caracterizado por la presencia masiva de computadoras en el entorno social y se basa en una visión constructivista del aprendizaje, sustentado en el uso de computadoras y la experiencia.

Esta propuesta de transformación, argumentada desde un marco político, institucional y educativo, es dirigida a las IES y fundamentada por las posibilidades que las TIC ofrecen para generar procesos educativos nuevos que configuran escenarios en congruencia a las exigencias de la sociedad para acceder a estudios del nivel superior. Es posible a través de esta propuesta establecer un marco de referencia respecto a la situación actual entre los escenarios que se dibuja desde el discurso político en función de aquello que realmente ocurre en el interior institucional.

Existe la expectativa de que el docente se apropie de las innovaciones tecnológicas y se conviertan en realidad en el aula, aun cuando se tenga insuficiente claridad del porqué o cómo ésta les permitirá ser mejores. Sin embargo, es común anticipar la necesidad de actividades de formación o habilitación docente pasando por alto un análisis cuidadoso de la magnitud de la tarea que pretende transformar.

La innovación es un proceso creativo que implica asumir riesgos y errores, pues no se conoce el camino ni los resultados, ni conduce automáticamente al éxito deseado. Los profesores se enfrentan a un proceso de cambio en las concepciones y las prácticas que van mucho más allá de un aprendizaje simple por acumulación de información o centrado en la adquisición y traslado de nuevas técnicas didácticas hacia el aula.

A pesar de esto, se ha demostrado como describe Salinas (2010), las políticas más exitosas para promover el uso de las TIC entre el profesorado, son aquellas en las que se conjugan de la implementación de servicios de formación permanente y la creación de mecanismos que los incentive. Es decir, propuestas que conjugan la enseñanza de las habilidades instrumentales necesarias para operar las funcionalidades de las TIC y la formación de las capacidades vinculadas con el diseño, desarrollo y evaluación de procesos educativos junto con estrategias de incentivo que contribuyen a configurar una política institucional explícita de valoración y reconocimiento de las acciones docentes basadas en el uso de TIC.

Un esfuerzo para orientar la política pública dirigida a la educación es la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, por sus siglas en inglés) y el proyecto *NETS for teachers*, desarrollada como parte de una preparación para los maestros del futuro para usar la tecnología. ISTE facilitó una serie de actividades y eventos que resulta en un consenso nacional sobre lo que los profesores deben conocer y ser capaz de hacer con las TIC. Uno de los objetivos del proyecto, es proporcionar un modelo que oriente a la política pública sobre las características ideales del profesor para utilizar las tecnologías y difundir prácticas prometedoras. *NETS for teachers* proporciona un conjunto de normas e indicadores de desempeño que todos los maestros deben estar preparados para cumplir (ISTE, 2000).

A pesar de lo anterior, Vaillant (2004) plantea que no será posible lograr mejorar la docencia y todo tipo de innovación, hasta que las políticas educativas se encaminen a promover el desempeño autónomo y la toma de responsabilidad, para lo cual se requiere la confluencia de tres elementos: la existencia de condiciones laborales adecuadas; una formación de calidad, además de una gestión y evaluación que fortalezca la capacidad de los profesores en su práctica.

Según Rodríguez (1997), la implementación de una innovación queda condicionada debido a que los actores no conocen los cambios propuestos con plenitud, aunado a la improvisación en el sistema de orientación, por lo que los profesores no se encuentran preparados adecuadamente. Esta situación genera la interpretación inadecuada de las transformaciones, generando que cada quien realice implementaciones a partir de las interpretaciones personales obteniendo resultados diferentes entre sí. La novedad percibida por los profesores desde una innovación, provoca una resistencia al cambio.

Tejada (1998) señala que el fenómeno de resistencia en la innovación es toda reacción de oposición, es inherente a la propia innovación, como fenómeno a la resistencia con el cambio que es consustancial a la naturaleza humana. Resistirse puede ir en función de los individuos y originada principalmente por el hábito, una percepción selectiva, falta de seguridad y la falta de conocimiento.

Adopción tecnológica del profesorado

Los últimos años de cambios constantes, han caracterizado a la educación superior y sus múltiples transformaciones en las diversas áreas de desarrollo que han sido impactadas. Los cambios se han dado a partir de la aparición de las TIC que han tendido a exigir que el individuo desarrolle conocimientos y habilidades nuevas, particularmente en el profesorado, un actor educativo al cual se le ha exigido un cambio en sus metodologías de enseñanza, sus actitudes y la manera de practicar la docencia.

A partir de esto, se ha conformado un escenario donde se manifiesta en una nueva generación de reformas educativas centradas hacia los temas vigentes de las agendas políticas, generando tensiones y desafíos que han bloqueado la capacidad para responder a una nueva demanda educativa que requiere ser capaz de prever y adaptarse por completo al fenómeno del cambio.

Brunner (2000a) señala que un desafío de la educación es adaptarse a través de transformaciones e innovaciones que permitan el desarrollo de las funciones de la educación superior

y las instituciones con la sociedad, donde las TIC y su adaptación a los procesos de enseñanza-aprendizaje, son un elemento partícipe de estos requerimientos.

La posibilidad de adopción tecnológica en el profesorado es factible pero determinada e influida por factores institucionales, las características clave de las personas, la innovación y la organización afectan a la innovación. Todas estas características crean un ambiente en el que se explora la innovación desde una intención de transformación de la práctica.

Hall, Wallace y Dossett (1973) desarrollan el *modelo de adopción basado en preocupaciones* (CBAM, por sus siglas en inglés), en el cual destaca al profesor y la innovación como elementos principales de medición. Los componentes centrales del modelo son los "Niveles de uso de la innovación" y las "Etapas de preocupación por usar la innovación", los cuales permiten conocer los niveles de adopción tecnológica sobre una base de sus preocupaciones en que los profesores se involucran en la implementación de una innovación.

Una versión del modelo fue desarrollada por Hall y Hord (1987), caracterizado por ser más orientado a explicar el nivel de compromiso de los profesores en la adopción de innovaciones y utilizado para evaluar los niveles de adopción de las TIC en los profesores de las instituciones educativas. El modelo permite establecer de qué manera ayudar a una persona que pretende hacer un mejor uso de las tecnologías. Además, posibilita analizar cómo un individuo se relaciona con alguna innovación y agrupar a aquellos que puedan tener la innovación como algo muy reciente. Su papel descriptivo permite conocer, qué es lo que se hace bien, siendo más fuerte en su poder explicativo y útil en la predicción de resultados para proporcionar una orientación sobre la forma de acelerar el ritmo de adopción tecnológica. Asimismo, proporciona una estructura para la retroalimentación formativa, donde el objetivo es continuar el progreso en lugar de establecer sólo una clasificación.

El modelo se define por siete fases (ver Tabla 5) en que los profesores adoptan una nueva práctica. El modelo CBAM se agrupa en siete etapas de interés y en tres niveles de preocupaciones por la adopción. Las tres primeras etapas de sensibilización, información y personal pertenecen a la categoría de nivel 1 y son denominados como "no adoptantes" o "los adoptantes tardíos". En el nivel 2, los usuarios de la tecnología se encuentran generalmente en la etapa 3 del ciclo de adopción, considerados también adoptantes en la clasificación como usuarios de tecnología moderada. En el Nivel 3 están los usuarios de alta tecnología ubicados en las fases 4, 5 y 6, siendo los que se preocupan por el impacto que se logra y son los innovadores o primeros adoptantes.

Las etapas 0, 1 y 2 refieren a una tasa de baja adopción de la innovación. En estas primeras etapas los participantes se ven afectados por problemas de alta intensidad, mientras que durante el resto de las etapas se ven afectados por problemas de poca intensidad. Si el adoptante adquiere más experiencia y una mayor comodidad en el uso con la innovación, continúa escalando las etapas 4, 5 y 6 y las preocupaciones auto-continuarán disminuyendo en intensidad.

Tabla 5

Niveles del uso de la innovación

Nivel	Nivel de uso de la innovación	Etapa de preocupación por la innovación
0	Conciencia Los profesores tienen poco interés o relación con la innovación.	Inconsciente Ningún indicio de la conciencia de que la innovación existe. Es posible que haya interés en las innovaciones similares o una ausencia total de conciencia o interés.
1	Información Tienen un interés general en la innovación y les gustaría saber más sobre él.	Consiente Indica un conocimiento general de la innovación. El adoptante potencial es probable que se pregunte acerca de las características de la innovación y de sí mismo en relación con ella en diversas formas no específicas, incluso pueden incluir expresiones de preocupación por un posible conflicto personal.
2	Personal Los profesores quieren aprender acerca de las consecuencias personales de la innovación. Se preguntan cómo la innovación les puede afectar.	Exploración Indica la exploración de las funciones desempeñadas por el usuario y de las demandas puestas sobre él. También incluye la exploración de la función en relación con las estructuras de recompensa de la organización y la exploración de los posibles conflictos con las estructuras existentes o de compromiso personal de consecuencias financieras o su situación.
3	Gestión Los profesores aprenden los procesos y tareas de la innovación. Se centran en la información y los recursos.	Etapa experimental Indica la exploración del usuario de su desempeño, manipulación de materiales y el tiempo.
4	Consecuencias Los profesores se centran en el impacto de la innovación en los estudiantes.	Impacto imitado Indica la exploración del usuario en el impacto de la innovación en los clientes en su esfera inmediata de influencia.

5	Reorientación	Los maestros cooperan con otros profesores en la aplicación de la innovación.	Mayor beneficio	Indica la exploración del usuario del impacto total de la innovación en un contexto institucional en los alumnos y usuarios.
6	Renovación	Los profesores consideran los beneficios de la innovación y pensar otras alternativas que podrían funcionar mejor.	Renovación	Indica la exploración del usuario en nuevas formas o mejoras para llegar a los mismos objetivos o metas nuevas.

Fuente: Hall y Hord (1987).

Durante las últimas décadas, se han desarrollado algunos modelos para explicar los procesos de adopción tecnológica en la educación, estos han generado instrumentos que se han desarrollado y aplicado con los profesores para medir y apoyar el cambio en el uso de TIC, específicamente en describir el progreso de ellos y detectar las principales problemáticas al respecto. Esta iniciativa se coloca en un marco más amplio para la aplicación de las TIC en la educación superior y su rol como mediador en los procesos educativos. Sin embargo, Trinidad, Newhouse y Clarkson (2005) señalan que no existe un modelo que va a describir perfectamente la circunstancia de ningún profesor, pero en particular ubican y recomiendan el modelo denominado "CBAM", como una oportunidad de medir a la persona con relación a los atributos que las tecnologías exigen, debido a que posee una orientación hacia el aprendizaje.

Otras experiencias en investigación han aportado conocimiento en el ámbito de las TIC y su uso en escenarios educativos, permitiendo el surgimiento de modelos basados en preocupaciones del profesor por las innovaciones (CBAM). El mayor interés ha sido en aspectos relacionados con los niveles de uso y las etapas de preocupación como dimensiones, los cuales buscan captar la amplitud de la innovación implementada (Trinidad et al., 2005).

Christensen y Knezek (1999) han demostrado que la progresión a través de las etapas de la adopción, pueden ser consideradas como una escala lineal. Este tipo de sistema de clasificación puede ser considerado para ser utilizado por los planificadores de programas para el diagnóstico de niveles iniciales, formadores para la integración de TIC y una secuencia adecuada de las actividades de capacitación con el fin de promover la formación docente en la educación superior.

Condiciones de éxito para la innovación

Para lograr una adopción tecnológica efectiva es importante considerar aquellas condiciones que facilitan la implementación de innovaciones, las cuales son contrarias a los obstáculos o barreras que impiden la ejecución. Una forma validada de abordar esta cuestión es la que Ely (1999) establece, donde propone ocho condiciones que faciliten la utilización de innovaciones tecnológicas en un contexto educativo e influyan en el entorno en que las innovaciones deben

ser consideradas para su éxito. Estas condiciones han sido validadas para la innovación tecnológica y en otros ámbitos, ya que estas trascienden a dimensiones culturales e institucionales.

Estudios como el de Nawawi, Mohd Ayub, Wan Ali, Yunus y Ahmad Tarmizi (2005) corroboran que las ocho condiciones de Ely (1999) están presentes en la integración de las tecnologías en la enseñanza. Ellos encuentran que el grado de presencia de las condiciones varían principalmente por el compromiso de quienes están involucrados, mientras que las recompensas o incentivos para los participantes y el tiempo, son los menos utilizados o inadecuados, siendo las condiciones que facilitan el uso de TIC y pueden poner en peligro los esfuerzos institucionales para mejorar la enseñanza.

En la tabla 6 se describen las condiciones de éxito en las innovaciones tecnológicas que son propuestas por Ely (1999). El modelo anterior, permite mostrar fortalezas y limitaciones de las condiciones que pueden ayudar a la implementación exitosa de la innovación en una institución educativa.

Por otra parte, Zhao et al. (2002) buscaron la explicación al por qué los profesores no innovan cuando tienen acceso a la tecnología tratando de comprender las condiciones ante las cuales, la innovación tecnológica puede tener lugar en las aulas. Esto les permitió identificar factores que afectan significativamente el grado de éxito de las innovaciones tecnológicas en el aula, es decir, que facilitan o dificultan el uso en función de las condiciones establecidas.

Otro aspecto a considerar con respecto a la adopción tecnológica, es la percepción de las características de la innovación por el profesor, específicamente respecto a la percepción de la ventaja relativa, compatibilidad y facilidad de uso (Kibera, 1997). Sin embargo, los problemas respecto a la formación docente aparecen como factores que condicionan la mayoría de las veces el desconcierto o resistencia a las innovaciones, y lo menos, cuando logran la aceptación y su apropiación.

El acceso a las TIC significa poseer conocimientos y habilidades necesarias para encontrar y evaluar información disponible para hacer de ella un uso óptimo; quienes se resisten a su utilización, argumentan que las TIC no solucionan problemas debido a su alto costo; también a que es confusa y difícil de manejar, tal como señala Rodríguez (2006).

Formación docente como estrategia de cambio

Los modelos educativos vigentes en las IES, algunos en proceso de maduración, han sido proyectados bajo la integración del uso de las tecnológicas para favorecer los procesos de aprendizaje. Estas acciones requieren de una organización a fondo en los procesos educativos donde se incluye renovar planes y programas de estudio, así como nuevos paradigmas y modelos para el aprendizaje, haciendo un uso transversal de TIC que puede no significar ni tampoco tener efecto de cambio educativo si no se atiende el tema de la formación de profesores.

La evolución de las TIC y su influencia sobre la educación superior, suponen la necesidad de una serie de cambios entre lo que destaca la función del profesor (Vales, 2009). Un profesor se construye a través de la dinámica de cambio acelerado con una aparición constante de conocimientos nuevos, las tecnologías y mayores exigencias de calidad en la enseñanza, lo que vuelve imprescindible que el profesor esté en permanente estado de aprendizaje y formación.

Tabla 6*Condiciones para el éxito de las innovaciones tecnológicas*

Condición	Descripción
(1) Insatisfacción con el estado actual	Malestar emocional que resulta de la percepción de una situación problemática, ineficiente o ineficaz. Es una emoción que requiere una necesidad de mejora. Esta condición no tiene tanta influencia como las otras.
(2) Presencia de Conocimientos y Habilidades	Conocimientos y habilidades deben existir para que una innovación sea implementada. La persona que finalmente implementa el cambio debe poseer los conocimientos técnicos y habilidades para hacer el trabajo. Esta condición, consistentemente se clasifica como uno de los más influyentes.
(3) Disponibilidad de recursos	Recursos adecuados deben estar disponibles y accesibles a los usuarios para ejecutar con éxito la innovación. Los recursos incluyen las finanzas, hardware, software y personal.
(4) Disponibilidad de tiempo	Tiempo suficiente y tiempo de compensación para los usuarios a ser educados y capacitados en el uso de una innovación. Esta condición se refiere no sólo a la voluntad de la organización para proporcionar el tiempo (como el tiempo pagado o tiempo libre), sino a la voluntad de los usuarios a dedicar tiempo para aprender a utilizar la innovación. Esta condición se considera muy importante en cualquier implementación de innovadores.
(5) Recompensas o incentivos existentes para los participantes	Recompensas o incentivos que existen para los participantes. La presencia de incentivos motiva a los usuarios a implementar la innovación, de manera similar, las recompensas que ofrece la organización para los que hacen uso de la innovación debería existir.
(6) Participación es esperada y animada	Participación que se espera y anima. La participación de los usuarios potenciales en las decisiones que se relacionan con la planificación y diseño de la innovación es esencial. Una mayor participación puede resultar en una mayor adopción espontánea, apoyo, defensa y la voluntad de ayudar a otros a hacer lo mismo.
(7) Compromiso por parte de los implicados	Compromiso por parte de aquellos que están involucrados es crucial. Además del compromiso de los usuarios, debe haber un apoyo visible a la innovación de la alta dirección de la organización (como los directores y jefes de departamento), que facilita su aceptación por los usuarios potenciales.
(8) El liderazgo es evidente	Participación activa de los supervisores inmediatos o líderes de proyecto para ayudar a los usuarios en las actividades del día a día para poner en práctica la innovación. Percepción de los maestros respecto a las condiciones que facilitan incluye el suministro de apoyo y aliento a los usuarios, así como el uso de modelos de rol de la innovación.

Karsenti y Lira-Gonzales (2011) muestran que los factores humanos como la motivación, generan sentimientos de competencia y un valor pedagógico a las TIC que puede explicar el uso -o no uso- por parte de los profesores. Dentro del mismo contexto destacan que el uso pedagógico de las tecnologías es cuestión de motivación y actitud.

En ese contexto, el papel de la motivación resulta ser una de las partes más importantes del proceso de innovación, pues juega un papel hasta ahora poco atendido. La motivación se convierte en una determinante ante los retos que los docentes se enfrentan, ya que se requiere, como señala García (2011), una mente más abierta que permita desde una percepción más amplia y más compleja adaptarse a los cambios presentados en esta sociedad nueva.

Las TIC y su relación con la docencia, no deben perder de vista la formación, aspecto que presupone asumir el reto de la enseñanza. La formación del profesor sobre las TIC tampoco debe desviar su objetivo. Las tecnologías fungen como un medio para su reflexión, más no son el fin de esta (Valdés y Hernández, 2007).

Gimeno y Pérez (1996) agrupa en tres perspectivas las concepciones de la formación docente: la perspectiva racionalista, la perspectiva técnica o de mercado social y la perspectiva reflexiva. La perspectiva racionalista orienta la formación de un docente individualista, autónomo, intelectual, dando poca importancia al conocimiento pedagógico poco relacionado con las disciplinas y al conocimiento derivado de la práctica. La perspectiva técnica o de mercado social se refiere a la formación como el desarrollo de habilidades y competencias técnicas que garanticen una intervención eficaz. La perspectiva reflexiva concibe la formación del docente como el desarrollo de competencias profesionales complejas de pensamiento, un proceso largo de interacción teoría práctica, de desarrollo de la capacidad de comprensión que favorezca los juicios razonados, así como decisiones inteligentes y reflexivas de la vida en las aulas.

La formación docente es entendida como el proceso permanente de adquisición y estructuración de conductas (conocimientos, habilidades, valores) para el desempeño de una función docente determinada. Además, se refiere a planteamientos formales de procesos didácticos que posibilitan la capacitación, preparación o perfeccionamiento del docente para el desarrollo de una mejor condición profesional en su carrera con el fin de construir, crítica, reflexiva y eficazmente, un estilo de enseñanza que promueva un aprendizaje significativo en los estudiantes (Castillo y Cabrerizo, 2006).

El uso de TIC, vista como una forma de innovar en la docencia, supone una transformación de dicha práctica. Uno de los principales problemas de esta innovación es la responsabilidad, que García (2010) atribuye al profesorado, debido a que no dispone de conocimientos suficientes sobre cómo utilizar los distintos recursos educativos disponibles, lo que en la práctica aumenta el desinterés para utilizarlas. Esto exige fomentar la formación permanente del profesorado en temas tecnológicos.

Brunner (2003) describe que la formación de profesores y su capacitación, muestra importantes transformaciones e innovaciones. Sin embargo, se encuentra lejos de satisfacer los requerimientos de la educación superior. El entrenamiento se limita todavía, casi exclusivamente, a una alfabetización tecnológica y de uso elemental de tal forma que, sólo un porcentaje mínimo de los docentes han tenido la oportunidad de hacer cursos o desarrollar prácticas

formativas sobre el uso pedagógico de las TIC; Fernández et al. (2002) señalan también en sus aportaciones que se requiere mejorar en la formación del docente.

Esto permite suponer que prevalece una visión instrumental de las TIC en la cual a la mayoría de los profesores se les ha entregado elementos básicos de computación, pero no se han trabajado las formas en que estas tecnologías pueden ser usadas transversalmente y guiados por un enfoque coherente con los principios que guían el proceso de incorporación de TIC a la educación. Las tecnologías son un motor de la transformación que se está produciendo en la educación, pero, en realidad, lo que importa al final es la innovación y no las tecnologías.

Las instituciones suelen dejar en segundo plano la formación de los profesores para el cambio y la previsión de los apoyos requeridos durante la fase de apropiación e implantación de las propuestas formales en el aula (Díaz-Barriga, 2010). Además, consideran que la responsabilidad principal por el éxito de las innovaciones suele recaer en la tarea docente. Es cierto que el profesor, como principal agente mediador de los procesos que conducen a los estudiantes a la construcción del conocimiento y a la adquisición de capacidades complejas, tiene un papel protagonista. Lo que no se puede esperar, es que los profesores logren estos cambios en solitario, sin la formación debida y el soporte correspondiente (Díaz-Barriga, Padilla y Morán, 2009).

Los cursos de actualización o los programas formales de superación académica sólo aportan algo a los docentes, si en ellos se presentan y discuten experiencias significativas. Su mayor riesgo consiste en que los conocimientos obtenidos resulten demasiado abstractos y fuera del contexto áulico al que el docente está expuesto.

Puesto que la innovación ocurre cuando se tiene un conocimiento suficiente sobre la misma y ésta realmente cubre necesidades o resuelve problemas y situaciones de poca satisfacción para los individuos, se tiene que tomar en cuenta una serie de atributos que hacen posible el éxito de una innovación.

La UNESCO (2004) establece cinco atributos clave para llevar a buen término una innovación educativa y las estrategias de liderazgo que se asocian a estos atributos (ver Tabla 7), bajo las recomendaciones de una mayor probabilidad de impulsar la innovación en los docentes si en los procesos formativos se tomaran en cuenta las estrategias señaladas y si se logra la conciencia en ellos.

Por otra parte, Díaz-Barriga et al. (2009) señalan que la formación docente que pretende desarrollar la enseñanza con apoyo de las TIC, requiere lograr el desarrollo de competencias en el profesorado, las cuales están relacionadas con los procesos de formación y apropiación en torno a la innovación. Ésta debe sacar provecho de las situaciones y dilemas que el docente enfrenta en la práctica para conducir a la reconstrucción de saberes, creencias y formas de actuación en el aula, buscando lograr la innovación, además de promover la motivación que es un factor determinante en todo proceso de formación. Simultáneamente, los profesores requieren recibir la suficiente guía y retroalimentación en su proceso formativo.

Se advierte que la formación no debe limitarse a periodos cortos de tiempo ni ser restringida a una habilitación técnica; la formación requiere ser continua y enfocarse a la adquisición de competencias que respondan a distintos niveles de apropiación. El proceso de formación no debe dejarse a la suerte de cada profesor, como parte de una dinámica aislada, además, ésta debe considerar las transformaciones requeridas.

Tabla 7*Atributos de las innovaciones y estrategias para la adopción de TIC*

Atributo de las innovaciones	Estrategias de formación y liderazgo
Ventaja relativa	Tratar de demostrar que el aprendizaje enriquecido por medio de las tecnologías es más efectivo que los enfoques tradicionales, abarcando la enseñanza el aprendizaje y la evaluación. Es importante y útil familiarizar a los docentes con las investigaciones realizadas sobre la naturaleza del cambio.
Grado de compatibilidad	Tratar de demostrar que el uso de las tecnologías no se opone a los puntos de vista, los valores o los enfoques educativos de actualidad. Ninguna tecnología es culturalmente neutra y por lo tanto es importante manejar este atributo en forma abierta y honesta.
Complejidad	Tratar de demostrar que las TIC son relativamente sencillas de implementar en la enseñanza. Esto implica que los líderes del proceso formativo posean conocimientos acerca de las tecnologías y pidan apoyo cuando lo necesiten.
Posibilidad de ser probado empíricamente	Dar a los profesores la oportunidad de probar las tecnologías en entornos no amenazantes. Se necesita tiempo y nuevamente, apoyo técnico.
Observabilidad	Ofrecer la oportunidad de observar el uso de las tecnologías, aplicadas con éxito en la enseñanza. Es útil que puedan observar a los líderes o a otros educadores cuando emplean las tecnologías en entornos educativos reales.

Fuente: UNESCO (2004).

El uso de diversas TIC en el aula, así como fuera de ella, requiere de formar al docente desde una dimensión ética y política respecto a la innovación, contemplando desarrollar una mirada de su buen empleo (Díaz-Barriga, 2010). Asimismo, los profesores se enfrentan con la tarea de innovar y entran en juego una diversidad de factores. En el aspecto personal, sus concepciones didácticas, atribuciones y metas, sus experiencias previas, así como complejos procesos de motivación. También se demuestra, como antes se ha mencionado, que para cristalizar la innovación, se requieren cambios en creencias y actitudes, transformación de prácticas sociales y educativas, pues no basta sólo con la adquisición de habilidades y técnicas.

Para lograr un cambio en la enseñanza, Brunner (2003) señala que es necesario que los profesores modifiquen su enfoque pedagógico y que operen cambios sustanciales en la estructura institucional, además de las relaciones con la comunidad de estudiantes. Sólo mediante

este camino será posible crear una plataforma tecnológica que se encuentre con una educación en condiciones de utilizarla para innovar y mejorar la docencia.

La falta de formación en el uso de las TIC ha desarrollado en el docente la idea de medios de comunicación como fuerzas “diabólicas” o como “democratizadores” del saber. Una razón que influye para la poca variabilidad y funcionalidad que el profesorado concede a las TIC es la limitada información recibida para superar una mera utilización instrumental (Villaseñor, 1998).

El uso de TIC supone necesidades nuevas de formación que requiere el profesor universitario; una formación que posibilite la adopción tecnológica, una actualización profesional, el desarrollo de la docencia y especialmente, actitudes dispuestas a cambiar. Castillo y Cabrerizo (2006) señalan que la mejor manera de lograr esta capacitación en la utilización de las TIC es promover la formación adecuada desde la propia universidad, incentivando el uso e integración y por supuesto, facilitando la tecnología adecuada, pero con un asesoramiento constante. Además, el profesor debe ver la necesidad y la utilidad de las tecnologías en su quehacer docente, debe descubrir sus ventajas y debe sentirse apoyado en todo momento.

Una de las cuestiones importantes de la formación docente se refiere a saber cómo es posible crear oportunidades y acciones para que mejoren el desempeño. La formación de los profesores es un factor decisivo para la incorporación adecuada de las TIC. Dicha formación no se refiere sólo hacia el manejo de herramientas tecnológicas sino al conocimiento o no, de criterios meramente pedagógicos que ayuden y avalen sus actuaciones (Cabero, 2007). El tiempo de dedicación de los docentes a su formación ha de ser un factor a contemplar y asociado con la situación de la infraestructura tecnológica.

Los profesores deben tener conciencia que, en su tarea docente, es fundamental utilizar las TIC, conocer la aplicación posible y su incorporación al proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación. Además, deben contemplar de manera distinta dichos procesos y dimensionar en qué medida afectará a todos los elementos que lo componen. El uso de TIC exige formación (Edel, 2009). Sin embargo, en el plano de la educación superior, cada profesor decide participar o no en procesos formativos con la expectativa de conocer propuestas concretas y de obtener ideas prácticas que le sean novedosas.

Los modelos y tendencias de formación docente dominantes en este contexto, nutren con sentidos muy distintos a las diversas estrategias que orientan la docencia. Es posible identificar, según Castillo y Cabrerizo (2006) los siguientes modelos y tendencias incorporadas a las prácticas y a la conciencia de los sujetos:

El modelo *práctico-artesanal* concibe a la enseñanza como una actividad artesanal, un oficio que se aprende en el taller. El conocimiento profesional se transmite de generación en generación y es el producto de un proceso largo de adaptación a las instituciones y a su función de socialización. Propone al docente que imite modelos y que transmita la cultura.

El modelo *academicista* especifica que lo esencial de un docente es el conocimiento sólido de la disciplina que enseña. La formación pedagógica pasa a un segundo plano y suele considerarse superficial y hasta innecesaria. Plantea una brecha entre el proceso de producción y reproducción del saber, el contenido a enseñar es considerado como objeto a transmitir en función de las decisiones de la comunidad de expertos. El docente no necesita del conocimiento

experto sino las competencias requeridas para transmitir guiones elaborados por otros, como un locutor hábil.

El modelo *tecnicista eficientista* apunta a establecer la enseñanza sobre la base de una racionalidad, con economía de esfuerzos y eficiencia en el proceso y los productos. El profesor es esencialmente un técnico, su labor consiste en bajar el currículo a la práctica. El docente no necesita dominar la lógica del conocimiento científico, sino las técnicas de transmisión y planificación de los pasos previsibles de un proceso de enseñanza y aprendizaje con términos seguros para garantizar el logro eficiente de los objetivos.

El modelo *hermenéutico-reflexivo* supone a la enseñanza como una actividad compleja, en un ecosistema inestable determinado por el contexto y cargada de conflictos de valor que requieren opciones éticas y políticas. El docente debe enfrentar, con sabiduría y creatividad, las situaciones prácticas imprevisibles que exigen a menudo resoluciones inmediatas para las cuales son poco funcionales reglas técnicas e instrucciones de la cultura escolar. Vincula lo emocional con la indagación teórica. Se construye personal y colectivamente: parte de las situaciones concretas que intenta reflexionar y comprender con herramientas conceptuales y vuelve a la práctica para modificarla. Pretende formar un docente comprometido con sólidos valores y con competencias polivalentes.

Estos modelos son un referente para ubicar el tipo de formación que los profesores reciben a través de las IES. Se observa cómo la formación docente se ha llevado a cabo como un elemento determinante de una innovación, pero no garantiza ser la ruta más adecuada para llevarla al éxito ya que por su complejidad depende de múltiples factores que determinan el desempeño.

Disposición de infraestructura tecnológica para innovar en la enseñanza

Hoy en día, toda IES busca tener predisposición a cambiar mediante la innovación; estar siempre preparada e inclusive anticiparse con la planificación de actuaciones que respondan a las exigencias del futuro. En ese sentido, la mayoría de las IES manifiestan el interés para introducir TIC a la docencia a través de varias iniciativas que han logrado mejorar el acceso, dejando de lado el seguimiento de la adopción en los cambios pedagógicos necesarios para utilizarlas en todo su potencial.

Lo anterior no es a causa de un problema de acceso sino de la falta de disposición de los docentes a cambiar la docencia tradicional y de un deficiente manejo del cambio de organización dentro las instituciones educativas (Jenkins y Loría, 2009).

Brunner (2003) describe que el uso de TIC en las escuelas enfrenta una serie de dificultades adicionales. De partida, el costo de equipar a los establecimientos. Enseguida, es el costo adicional de reponer periódicamente los equipos y de mejorar las conexiones. Además, la necesidad de contar con servicio técnico oportuno para mantener funcionando los equipos y servicios, lo cual es un problema adicional de costo, pero además, suele transformarse en una pregunta de solución difícil para los sistemas educacionales complejos, acostumbrados a una administración burocrática y pesada, distante de las unidades educativas.

Con esto hay un acercamiento a un tercer tipo de explicación, relacionada con el cambio incremental y acumulativo, y a los contextos estables de las prácticas de enseñanza. Otro

aspecto es que la mayoría de los docentes tienen la falta de adecuado "hardware", "software" y conexiones confiables a Internet, siendo barreras para el uso de las TIC.

Un avance significativo no depende únicamente del equipamiento tecnológico y de la conexión a Internet en las instituciones, ni siquiera de un entorno social abundante en TIC. Se requiere de un conjunto de iniciativas más sofisticadas y complejas relacionadas con la formación de los profesores para utilizar las TIC, la disponibilidad de recursos digitales y el uso efectivo de los medios en las aulas de clases, dentro del horizonte de la educación permanente a lo largo de la vida (Brunner, 2003).

La infraestructura tecnológica se ha convertido en un elemento clave de los sistemas educativos. Cada vez resulta más difícil encontrarse con acciones formativas que no estén apoyadas en diferentes tecnologías (Cabero, 2007). Sin embargo, el desarrollo no refiere a competir para disponer de más cantidad de tecnología ni de comprar los últimos componentes tecnológicos del mercado y pensar que con esto, se ha introducido el cambio a la innovación deseada. El uso de TIC debe estar dentro de proyectos educativos, garantizando su justificación pedagógica, la viabilidad, el sostenimiento económico y la asistencia técnica (Castillo y Cabrerizo, 2006).

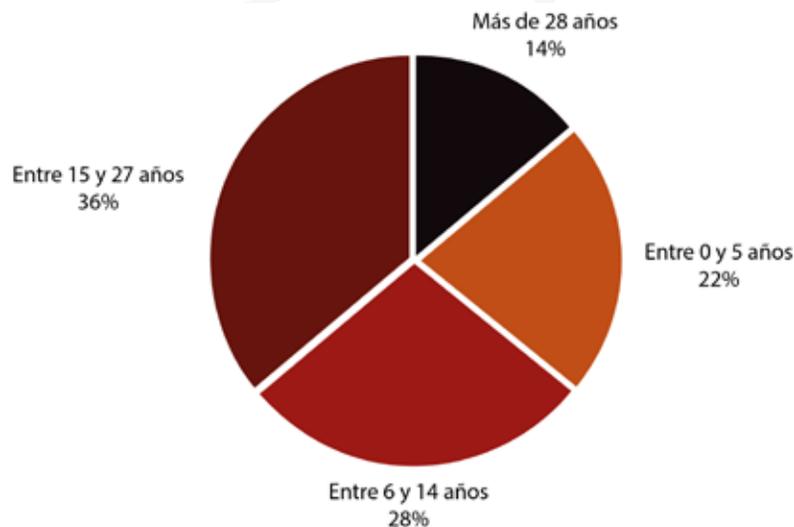
Tampoco tiene sentido que las instituciones hagan grandes inversiones para implementar la última tecnología si los participantes, profesor y estudiante, no tienen la capacidad económica para disponer de equipos personales del mismo nivel.

Capítulo IV

Significados del acceso a las TIC según perfiles de profesores

Este capítulo muestra los resultados que son generados con el análisis de las condiciones socio-académicas de los profesores que formaron parte en la muestra. La información permitió caracterizarlos e identificar elementos que son distintivos. Esta intención toma en cuenta la sugerencia de Rodríguez (2006) para comprender la complejidad de elementos influyentes en los diferentes problemas a los que se enfrentan los usuarios de las TIC; las condiciones socio-académicas son condiciones importantes en el éxito en la utilización de éstas para el mejoramiento de los procesos de enseñanza.

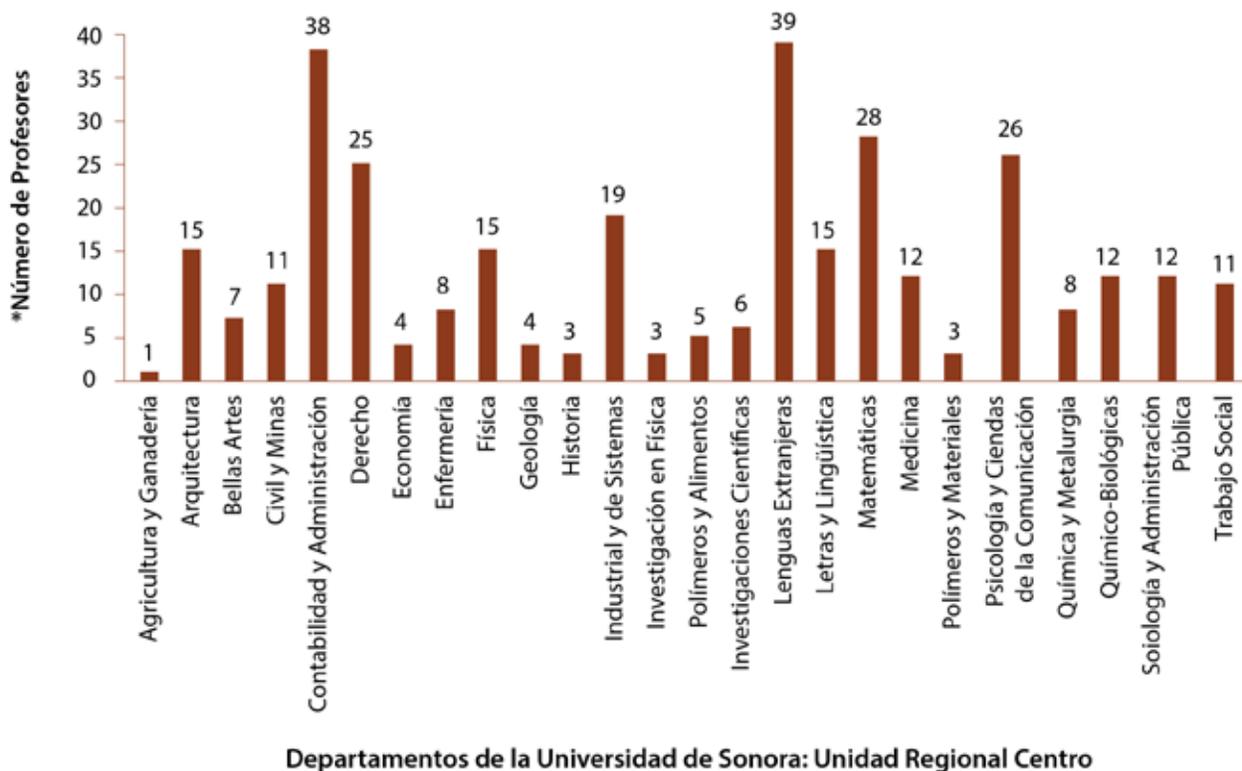
Dentro de las características generales de los sujetos, se encontró que un 63 % son del género masculino y un 37 % del femenino. Respecto a las edades, se tiene un 38 % de profesores que tienen entre 50 y 64 años y un 36 % entre 35 y 39 años; menos de 35 años con un 20 % y más de 64 años con un 6 %. Con relación al grado académico de la muestra de profesores, el 42 % tiene el grado de licenciatura o ingeniería, un 39 % maestría y el 19 % doctorado. Asimismo, en la gráfica 4 se ilustran los porcentajes de profesores con relación a su antigüedad como personal académico de la Universidad de Sonora.



Gráfica 4. Antigüedad como profesor de la Universidad de Sonora.

El 14 % corresponde a personas que están, en el caso de ser mujeres o muy cerca en el caso de los hombres, a ser profesores en etapa en que pueden ejercer un derecho a jubilarse por sus años de servicio prestado considerando el tabulador de edad y años de servicio; un 22 % que son profesores considerados como profesores de etapa inicial y en términos laborales, tienen menos posibilidades de poseer prestaciones aplicables a la mayoría pues con 5 o más años de experiencia existen mayores probabilidades de conseguir la estabilidad laboral. El 36 % de profesores están en una etapa en que la institución reconoce su labor docente otorgándoles estímulos económicos cada 5 años a partir de los 15 años de antigüedad.

En la conformación de la muestra, se obtuvo la representatividad de cada departamento adscrito a las divisiones en que se constituye la organización del recurso humano. En la gráfica 5 se ilustra el departamento de adscripción al que pertenece cada uno de los participantes que conformaron la muestra de la población.



Gráfica 5. Estratos de profesores informantes por departamento de adscripción (*N=335).

Esta representación de profesores se sustenta en que se espera una variación de las formas en que los profesores de distintas comunidades disciplinares desarrollan sus actividades académicas (Grediaga, 2000), particularmente con el uso de las TIC en las actividades docentes.

Otra de las características con relación a los profesores, es si son beneficiarios de programas de políticas públicas dirigidas al mejoramiento de la educación superior y permiten al profesor, tener el acceso a recursos económicos extraordinarios y son asignados

principalmente con base en la evaluación de su productividad y desempeño. En la gráfica 6 se muestra el porcentaje de profesores que tienen acceso a los programas de mayor impacto a las IES públicas que ofrecen recursos económicos adicionales. Sin embargo, estas iniciativas son dirigidas principalmente a profesores con indeterminación laboral como tipo de contratación y particularmente los que pertenecen a la categoría: "Profesores de Tiempo Completo" (PTC). No todos los profesores presentan esta característica.



Gráfica 6. Porcentaje de profesores beneficiarios de programas de políticas públicas.

Con relación a esta información, se estima que el 16 % de profesores obtienen el beneficio de dos programas simultáneamente; el 12 % con un programa, el 9 % con tres y el 4 % con cuatro programas conjuntamente. Por otro lado, el 61 % señala no tener acceso a ningún beneficio económico a través de estos programas.

En la Universidad de Sonora, en el año 2013, estaban adscritos 211 profesores al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), distribuidos en sus diferentes niveles. Estos datos se consideran relevantes ya que representan el 69 % del total de 312 personas inscritas por el estado de Sonora y que se distribuyen en seis instituciones de educativas. El dato corresponde a que el 8 % del total de profesores reciben el beneficio económico de este programa y cumplen con el requisito en su estatus de "Profesores de Tiempo Completo" en su categoría de contratación. No obstante, y obteniendo resultados alentadores para la institución con respecto a los profesores y su participación en programas de financiamiento federal, es frecuente encontrar el desconocimiento por algunos profesores acerca de los objetivos de los programas de políticas públicas dirigidos a la educación superior y en particular a las instituciones, posiblemente producto del poco conocimiento acerca de los programas, especialmente en aquellos profesores con distinto tipo de contratación, ya que estos programas se relacionan directamente con profesores contratados por tiempo completo y obtienen de esta manera el aval institucional. Esto se puede observar en algunos de los argumentos que a continuación se presentan:

“...no tenemos un programa dirigido a financiar la tecnología hacia el profesor pero se obtiene lo básico a través del PROMEP”

Entrevista 1

“Sé que existen políticas y programas de financiamiento pero son muy escasos los beneficios que podemos tener los profesores de “horas sueltas” y “determinados” aquí en la Universidad de Sonora, más bien estas políticas van dirigidas a los maestros de “tiempo completo”, nosotros no somos los beneficiarios realmente.”

Entrevista 10

“No todos los maestros tienen el mismo acceso a los programas, pero eso no nos priva al resto de los maestros. Por ejemplo, yo soy de “horas sueltas” con 5 años de antigüedad y también tengo acceso a programas y a capacitarme, si así lo requiero o a pedir apoyo en algún equipo para mi clase, es simplemente más difícil ahorita que yo soy “horas sueltas” dado que se entiende que soy alguien que no está de tiempo completo aquí, por lo tanto, no esta tan involucrado con la Universidad”

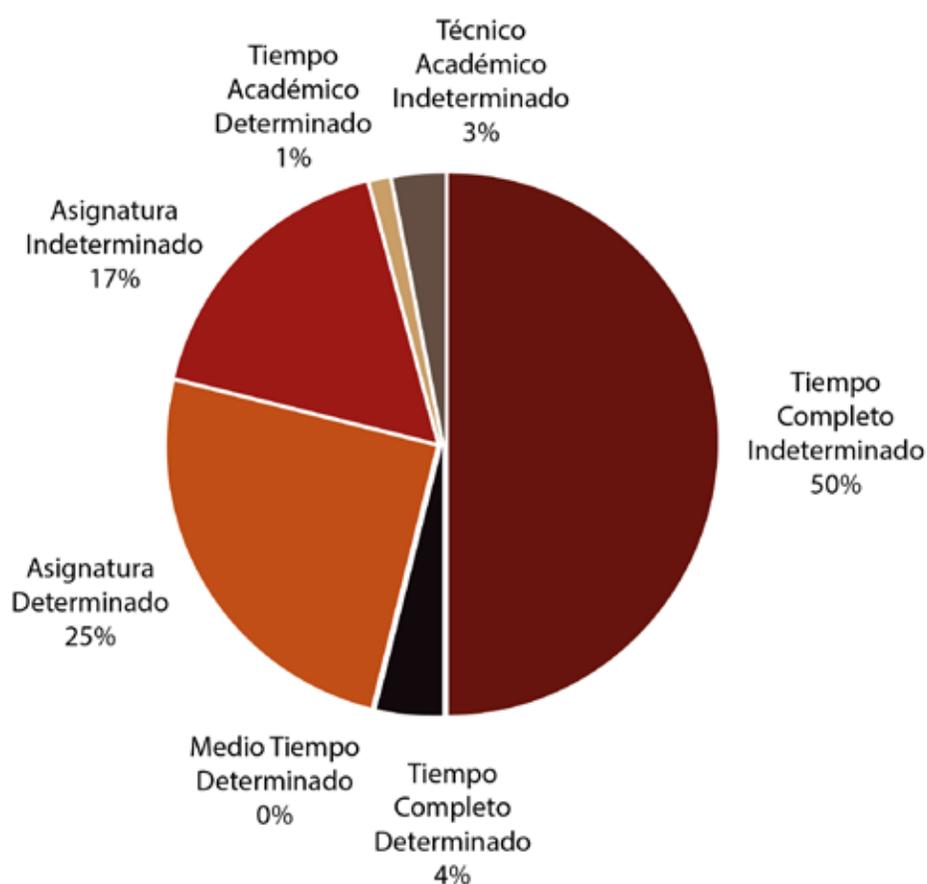
Entrevista 13

Como se puede observar en los testimonios anteriores, los profesores atribuyen a su nombramiento y tipo de contratación, el motivo para no ser abarcados o contemplados para participar en programas pensados para situaciones laborales más favorecidas como los profesores que son de tiempo completo de forma indeterminada. Esto permite suponer cómo las políticas públicas son comprendidas de diferente forma entre los profesores, situación relacionada a las distintas características socio-académicas de los sujetos, particularmente como es el tipo de contratación.

Con respecto a la relación entre el equipamiento tecnológico y los profesores de la Universidad de Sonora, se observa la construcción de prejuicios en algunos de ellos. Esto se refiere a la consideración de prácticas discriminatorias entendida como prácticas organizativas y tendencias sociales que excluyen a las minorías de la igualdad de oportunidades para posiciones de poder y prestigio que son influenciadas por los prejuicios que se derivan de actitudes negativas (Haealy y O’Brien, 2007). Estas se presentan con relación a las acciones institucionales de apoyo para que esta innovación se desarrolle y es dirigida a agrupaciones de profesores de determinada característica: el tipo de contratación. Derivado de esta situación, también se genera la construcción de una “discriminación actitudinal” por los profesores en función de su estatus laboral; consideran un trato de inferioridad hacia su persona por motivos laborales.

La condición laboral impacta de manera directa en el desarrollo de un perfil docente y particularmente, es una característica determinante en las distintas actividades que se desarrollan como profesor. En la gráfica 7 se ilustra que un 70 % de los profesores tiene un tipo de contratación laboral de forma indeterminada. Este rasgo implica que los profesores tengan acceso a distintos programas que implementan en la institución, garantizando la adquisición de equipo de cómputo como insumo básico para su trabajo.

Si bien, los diferentes tipos de regularización de trabajo académico se consideran importantes en este punto y por el juicio realizado por los informantes, además de sus percepciones a cerca de programas al alcance de sujetos con determinado tipo de contratación, se destaca que el personal académico de la Universidad de Sonora es clasificado por modalidades de tiempo completo, medio tiempo (cada vez se reduce más el profesorado en servicio de esta categoría) y horas sueltas. Estas tres categorías corresponden al nombramiento con respecto al tipo de contratación que es otra clasificación importante e indicador. También se tiene que la institución los clasifica en carácter de determinado e indeterminado. El primero referido al profesor contratado por tiempo definido y de manera temporal; el segundo tiene una carga laboral indefinida, teniendo con ello un compromiso laboral pactado con la universidad y respaldado por el goce de prestaciones y beneficios que no impactan (en su mayoría de tipo académicas, incentivos y carga de horas en aula) en el profesor de tipo determinado.



Gráfica 7. Profesores informantes por forma y tipo de contratación.

La Universidad de Sonora, poco a poco ha ido ofreciendo a los profesores, una estabilidad laboral, tal vez no como es deseado por la planta docente pero sí en la medida de lo posible y partiendo de estados presupuestados. La forma y el tipo de contratación son elementos que producen situaciones de desigualdad respecto a las prestaciones y beneficios que como trabajador adquiere en función de esta característica al momento de adquirir equipamiento tecnológico.

Tal es el caso de aquellos profesores que presentan condiciones no favorables y consideran que no se les permite tener acceso a la asignación de equipo de cómputo institucional. Esto se ve reflejado en las percepciones que realizan algunos de los profesores (ver Tabla 8).

Sin embargo, el 100 % de los profesores a pesar de sus distintas características socioacadémicas, señalan que poseen el acceso a infraestructura tecnológica (computadora de uso personal), ya sea de adquisición propia o asignada por parte de la institución para ser utilizada en sus labores de docencia. En la mayoría de los casos, a más de un equipo y en general, los resultados permiten dar a conocer que la brecha digital presente en la Universidad de Sonora no se refiere al problema de tener acceso y disponibilidad de una computadora.

Tabla 8

Preocupación de profesores respecto los apoyos institucionales

<p>Informante 101: Profesor del Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación</p>	<p>Informante 67: Profesor del Departamento de Medicina</p>

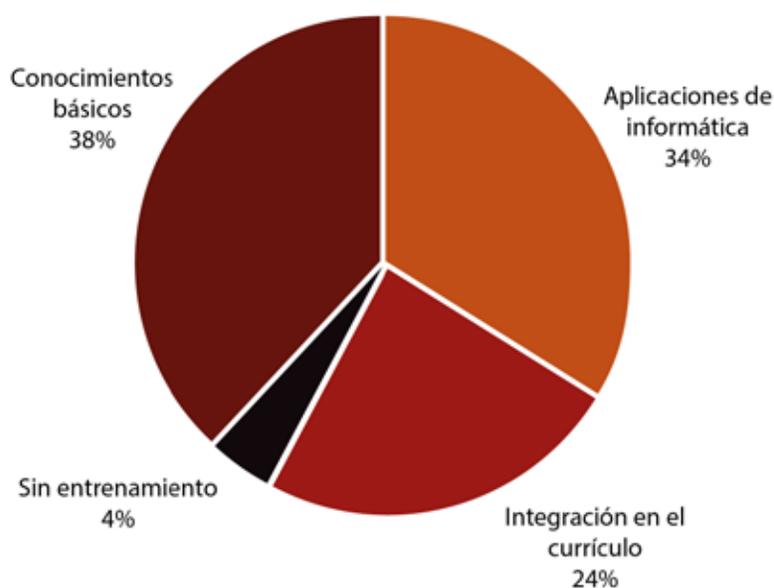
Sin embargo, el 100 % de los profesores a pesar de sus distintas características socio-académicas, señalan que poseen el acceso a infraestructura tecnológica (computadora de uso personal), ya sea de adquisición propia o asignada por parte de la institución para ser utilizada en sus labores de docencia. En la mayoría de los casos, a más de un equipo y en general, los resultados permiten dar a conocer que la brecha digital presente en la Universidad de Sonora no se refiere al problema de tener acceso y disponibilidad de una computadora.

Coincidiendo con Rodríguez (2006), el acceso a la tecnología es muy importante pero es tan sólo un aspecto relacionado con la brecha digital y la adopción tecnológica. Posiblemente, sí existe una brecha digital pero es aquella que identifica a quienes no son capaces y deciden no hacer uso de las tecnologías para sus actividades de enseñanza, aspecto que se aborda más adelante.

Sánchez y Mendoza (2010) señalan también que existe una brecha que limita el acceso a las tecnologías a un grupo social en particular: las mujeres, haciendo diferencias desde la falta de un acceso igualitario a las tecnologías por ambos géneros, sobre todo en ámbitos laborales a los que tiene acceso la mujer. Se ha demostrado cómo desde un discurso feminista se rescatan las diferencias de género en el análisis del uso de las tecnologías, al argumentar que en efecto, estas prácticas (en la enseñanza) no tienen los mismos efectos para las mujeres que para los hombres; esto construye una idea de que el uso de tecnologías ha preservado la división laboral entre hombres y mujeres determinando las relaciones sociales entre estos grupos. Se ha documentado el hecho de que las TIC producen y reproducen un estatus laboral por diferencias de género. Estas diferencias de género se presentan en conocimientos de herramientas

especializadas, en las modalidades de uso, la percepción y valor asignado a las TIC, que resulta mayor para los hombres que para las mujeres. Se ha reportado que no hay diferencias en términos de acceso (Sánchez y Mendoza, 2010). En el caso de la Universidad de Sonora, no existen desigualdades en términos de acceso pues sea hombre o mujer, los profesores señalan tener el acceso a equipamiento tecnológico.

La formación docente en el uso de TIC es entendida como aquella habilitación recibida por el profesorado en los últimos años. En la gráfica 8 se ilustra que la mayoría de profesores describe que esta formación se ha quedado principalmente en conocimientos básicos (38 %) como el uso de correo electrónico, procesadores de texto, hojas de cálculo y presentaciones en formato digital; asimismo, un 34 % señala que ha experimentado la formación docente en aplicaciones como el uso de plataformas, software especializado, aplicaciones basadas en Internet y redes sociales, entre otros.



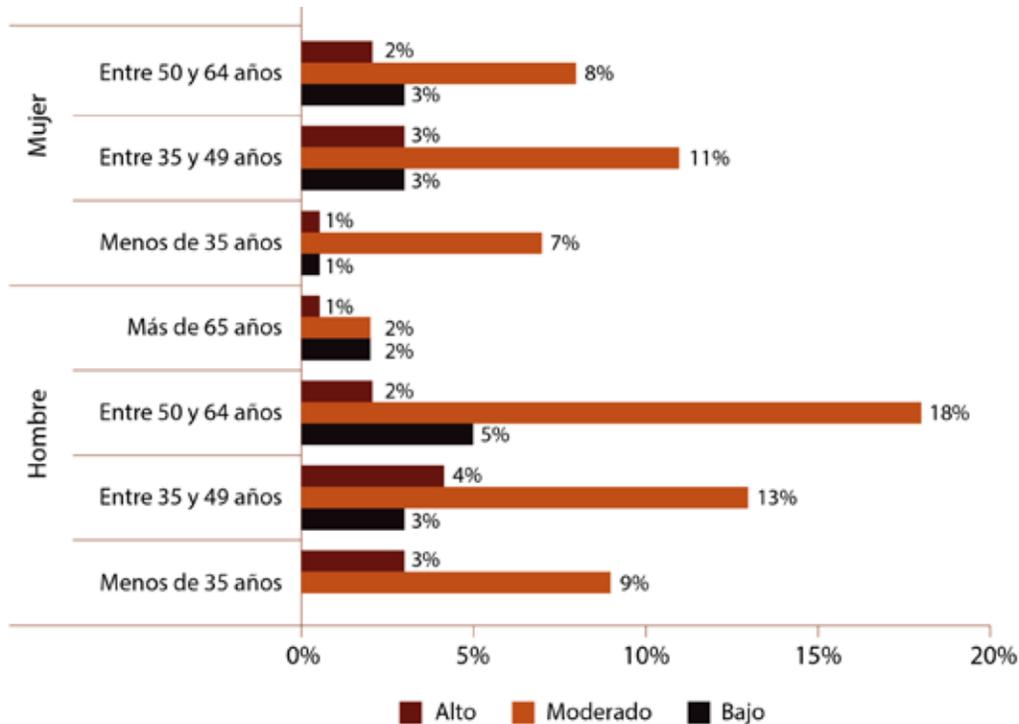
Gráfica 8. Nivel de formación docente tecnológica.

El siguiente argumento permite comprender más a detalle esta situación:

"...veo que a veces ofrecen capacitaciones de diferente tipo pero creo que las autoridades dan por hecho o los expertos, de que todos los maestros aplican las TIC en la enseñanza en los diferentes departamentos y no es cierto".

Entrevista 8

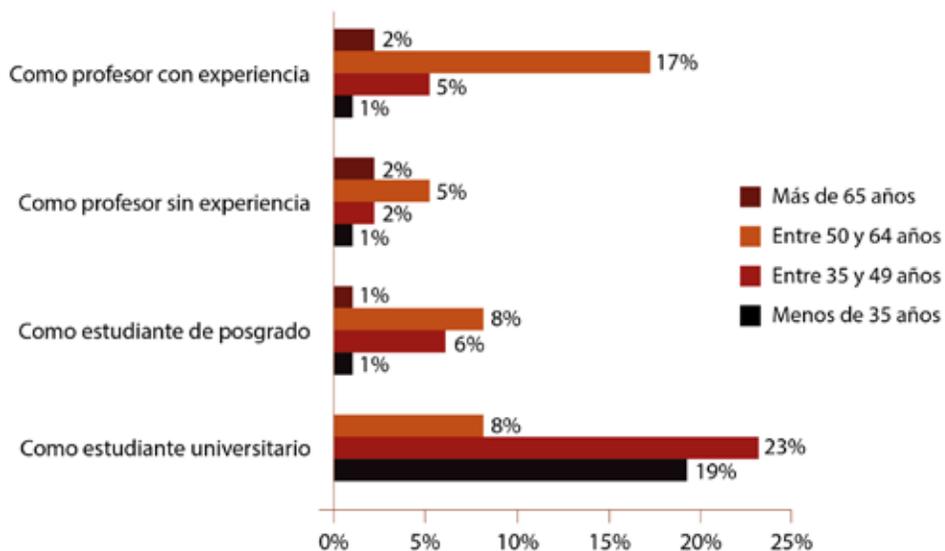
De igual forma, los profesores consideran que en relación al uso de la tecnología en la enseñanza su nivel es principalmente "moderado" (69 %), de los cuales es mayormente considerado por hombres y principalmente por aquellos que se encuentran entre los 50 y 64 años (ver Gráfica 9).



Gráfica 9. Nivel de uso de las tecnologías en la enseñanza por género y edad.

Esto permite reconocer que actualmente se sienten hábiles en una serie de aplicaciones tecnológicas que ayudan a la enseñanza y está asociado a solo conocimientos básicos de carácter más administrativo, y no en su mayoría para fomentar el aprendizaje de los estudiantes.

Entre otros de los intereses, también se identificó la etapa de uso de las TIC en los procesos de enseñanza–aprendizaje y las prácticas educativas del profesorado. La gráfica 10 ilustra que fue principalmente durante su trayectoria como estudiante universitario (50 %). Es destacable que un 25 % señala que ha tenido esta práctica siendo un profesor con experiencia, de los cuales el 17 % es de edad entre 50 y 64 años.



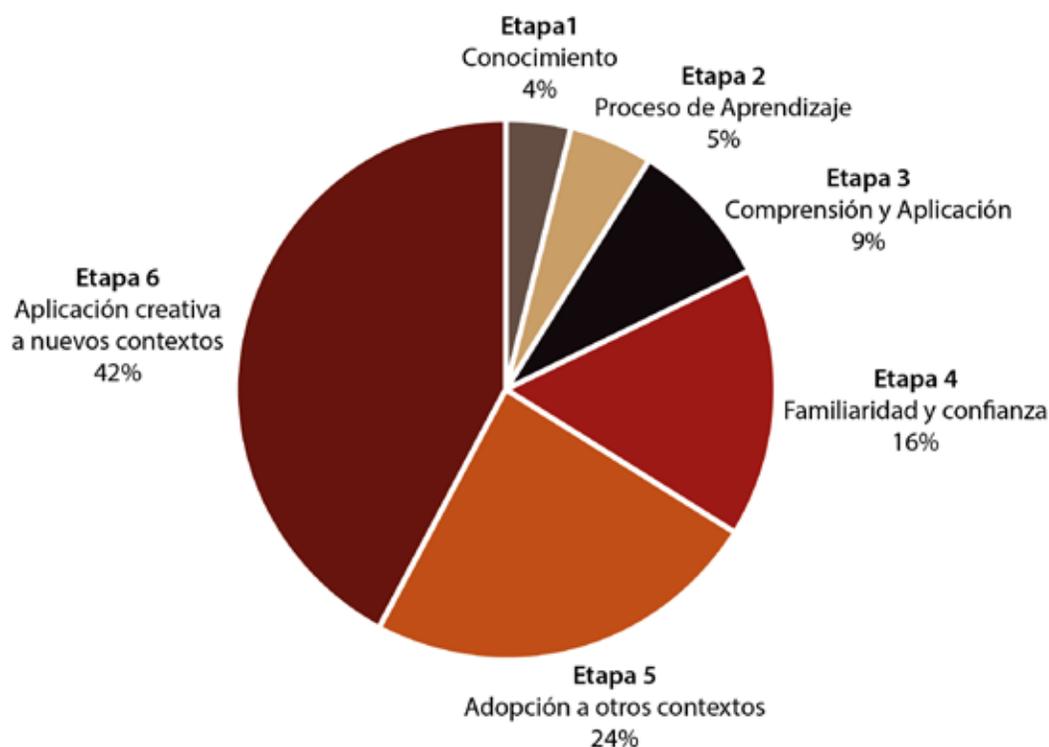
Gráfica 10. Inicio del uso de las tecnologías en la enseñanza por edad.

Las TIC son entendidas como “un conjunto de técnicas, desarrollos y dispositivos avanzados que integran funcionalidades de almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos” (Palomar, 2009, p. 1), además de la comunicación. Cuestionando al profesor sobre su propia definición se encontró que hay una buena conceptualización de éstas, atribuida a que un 90% pudo definir elementos que las definen parcialmente; un 10% no contestó a esta solicitud.

Etapas de adopción tecnológica en el profesorado

El proceso de adopción tecnológica del profesorado ha costado esfuerzo y dedicación constante durante los últimos años. Para reconocer este proceso, se utilizó la propuesta de Hall y Hord (1987) que permitió medir las etapas de adopción tecnológica en que estiman encontrarse los profesores, a partir de la descripción que cada sujeto hace sobre su propio perfil y la manera en que considera estar habilitado para integrar el uso de TIC con sus métodos de enseñanza y las diversas actividades académicas que implementa.

En la gráfica 11 se ilustra que un 82 % de profesores considera estar en un nivel 3 (etapas 4, 5 y 6) siendo los usuarios de alta tecnología. Por el contrario, un 9 % se considera con baja tasa de adopción de la innovación (etapas 0, 1 y 2).



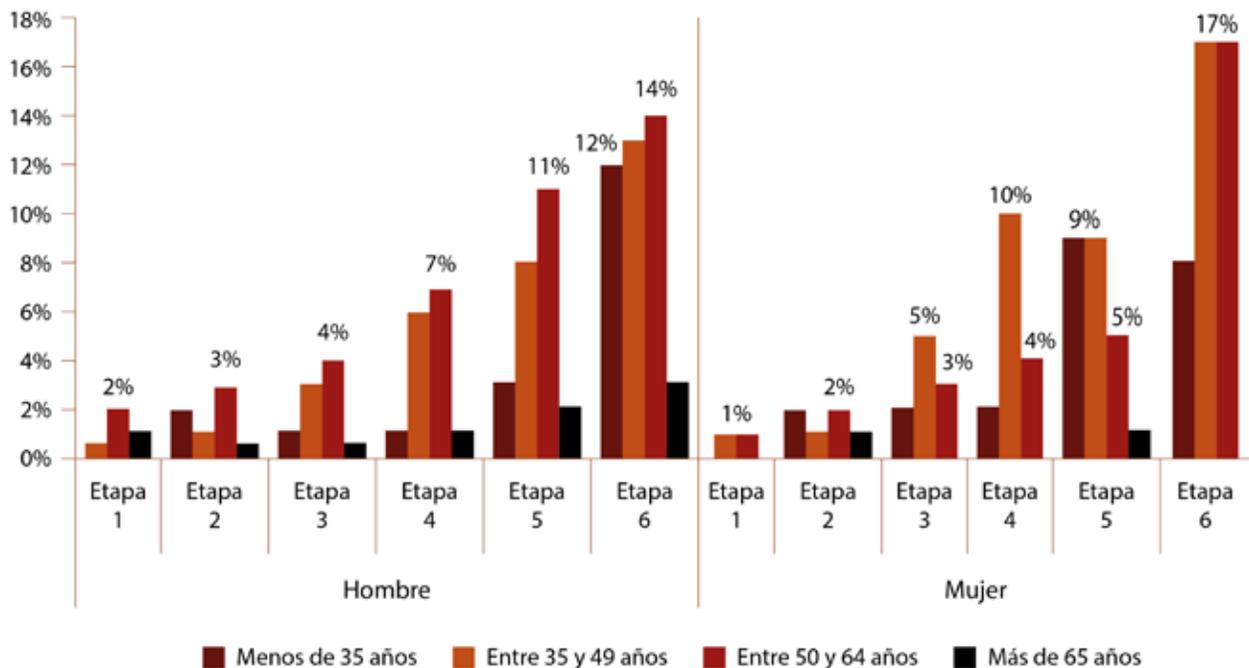
Gráfica 11. Etapas de adopción tecnológica en el profesorado.

Según Rodríguez (2006), las características de aquellos que abandonan el uso de las TIC y su proceso de adopción es por quienes se identifican como novatos (un 9 % está bajo estas características), en contraposición con quienes tienen una habilidad promedio o por encima del promedio hasta ser experto. Por el contrario, aquellos que tienden a mejorar en el uso, son

principalmente las personas menores de 40 años y con altas posibilidades de ser mujer. Bajo estas características el 31 % está dentro del rango y con altas probabilidades un 14 % por ser mujer. Posiblemente, los profesores que no ponen todavía en práctica la innovación derivada del uso de las TIC es debido a que no se sienten suficientemente seguros para ser aplicadas y dar nuevos enfoques a la docencia (Kumar y Tammelin, 2008).

Fernández (2003, p. 7) señala que es muy probable que un profesor con dominio de las TIC, desplace con mayor fuerza al profesor que no tenga dicha capacidad. Por lo tanto, es necesario que los profesores desarrollen competencias tecnológicas básicas para la docencia que potencian el desarrollo profesional del docente del siglo XXI.

De forma muy similar, es la relación que se deriva entre hombres y mujeres entre las etapas de adopción tecnológica que los profesores reportan y es ilustrado en la gráfica 12, en la cual son las etapas de mayor jerarquía las que identifican mayormente a las mujeres en comparación con las etapas iniciales las cuales son más características para los profesores hombres.



Gráfica 12. Adopción tecnológica en el profesorado por género y edad.

También es identificable cómo los profesores “hombres”, cuyas edades oscilan entre 50 y 64 años de edad, consideran estar mayormente en elevados niveles con similitud a las profesoras de edades entre 35 y 49 años.

Por otra parte, es de interés conocer factores que condicionan este proceso de adopción, en el cual se encontraron elementos como el temor que algunos profesores expresan para utilizar las TIC durante su proceso de enseñanza y la dificultad al hacerlo, o simplemente no han tenido la oportunidad para iniciar con esta experiencia. Los siguientes argumentos que expresaron algunos profesores son ilustrados en la tabla 9 y argumentos posteriores fundamentan lo anterior.

Tabla 9

Profesores que se consideran en etapa cero de adopción tecnológica

<p><i>En mi caso le tengo miedo a la tecnología porque no la sé usar y si lo hago es con mucha dificultad</i></p>	<p><i>Asistencia a cursos - taller para empezar a utilizar la tecnología.</i></p>
<p>Informante 128: Profesor del Departamento de Lenguas Extranjeras</p>	<p>Informante 191: Profesor del Departamento de Física</p>

"A veces es cuestión de rezago por parte del profesor, hay gente que no aprendió a usar la computadora y ya dejó de saber acerca de la computadora; hay gente que no quiere saber nada. A veces la limitante se la pone uno mismo."

Entrevista 13

"Yo tengo 62 años pero me fascina la tecnología, sin embargo, hay otros profesores de menos edad o más viejos que no quieren saber nada absolutamente, hay diversos cursos y talleres pero nunca los veo, siempre son los mismos los que estamos ahí."

Entrevista 3

"¿Difícil de aprender?, no creo, yo creo que más que nada sería adquirir el compromiso de aprender para quienes no las utilizan o dicen que es difícil."

Entrevista 8

"Soy de las raras que utiliza tecnología porque la mayoría aquí en esta escuela no lo utiliza o lo hace muy escasamente, solo que el cañón o a la laptop pero de ahí no salen; yo pienso que tiene mayor aplicación o sea uso de software o programas que se pueden sacarse provecho."

Entrevista 11

Ante este último hecho, es posible que existan segmentaciones entre profesores que se distinguen y son diferenciados porque utilizan o no utilizan las TIC, por no poseer habilidades y conocimiento para su integración en los procesos de enseñanza. También por considerarse como personas privilegiadas, formando una autoconciencia de que existe una "otredad" de profesores, no como profesores que se distinguen por diferencias de género (Joysmith, 1998), sino por un estatus que genera un prestigio y una identidad personal diferente que desde su propio pensamiento hace la construcción de categorías de diferencias entre profesores que usan o no, las TIC en la docencia.

Esta situación permite reconocer la necesidad de estrategias institucionales que permitan orientar a los profesores para desarrollar las habilidades básicas y necesarias para la utilización de recursos tecnológicos en la docencia. Un aspecto clave en la formación de los profesores es

reconocer su nivel de conocimientos de acuerdo a su adopción tecnológica y, a partir de ahí, dar pasos seguros para que se sientan cómodos y tengan claro para qué las pueden utilizar (Palomo, Ruíz y Sánchez, 2005).

Capítulo V

Elementos que inhiben la innovación en la enseñanza

Los resultados del presente estudio permiten realizar un análisis de otros elementos que inciden en la innovación de la enseñanza con las TIC, de lo cual se pueden identificar otros problemas con los profesores.

Los profesores cumplen con un proceso de institucionalización de su rol como docentes, situación que implica la definición de perfiles como requisito mínimo para ocupar una posición dentro del campo académico. Un rasgo actual del docente es el uso de las TIC para el ejercicio docente. Sólo a través del desempeño de ese rol, como señala Grediaga (2000), es posible realizar la función social y asumir la responsabilidad asignada a las IES por la sociedad. Según Palomo et al. (2005), la innovación que es pensada como producto de considerar el uso de TIC, sólo supone una transformación significativa e implica un cambio en la concepción de la enseñanza que debe repercutir en las prácticas educativas con el fin de mejorar la calidad de los aprendizajes.

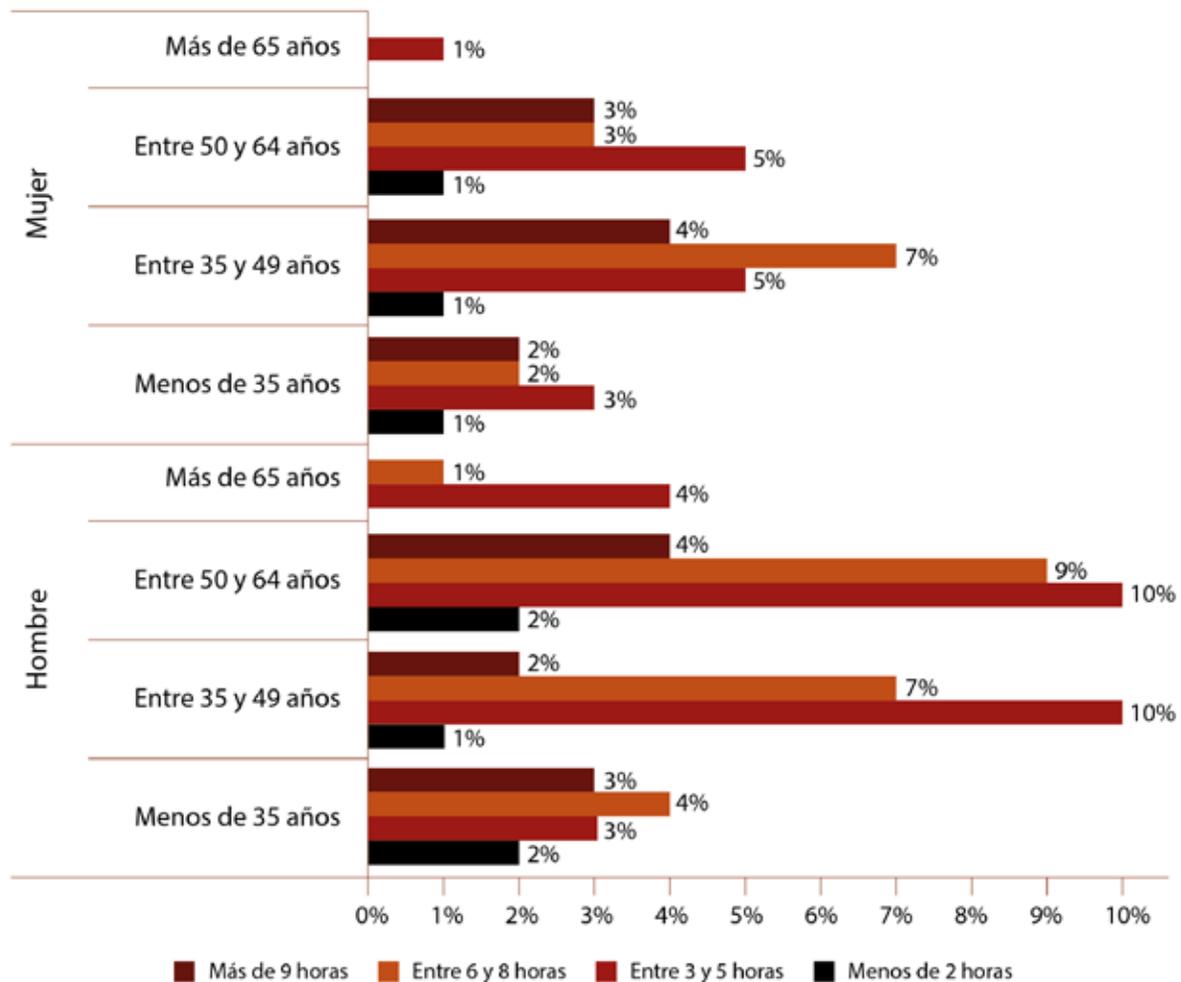
Esta innovación debe internarse como un medio para mejorar la calidad y conseguir con mayores garantías, los fines que se persigue en las IES. Lo complejo de internarse con esta innovación radica en que existen distintos elementos relacionados al contexto socio-académico de cada profesor, que en conjunto juegan un rol determinante en la apropiación de la innovación, o de forma adversa, el desarraigo, implicando un cambio en su identidad, así como en su forma de enseñar.

¿Interesa a los profesores utilizar TIC?

Analizar esto consistió en medir aspectos que constituyen las formas de usar las TIC por los profesores, haciendo referencia específicamente a su nivel de uso, el promedio de uso diario, así como su preocupación e interés para utilizarlas en los procesos de enseñanza, incluyendo aspectos como elaborar material didáctico y actividades que desarrollan el aprendizaje.

Los elementos anteriores se suman al factor tiempo con respecto al uso de la computadora, de lo cual, 2 de cada 5 personas están entre 3 y 5 horas en promedio haciendo uso de la computadora (ver Gráfica 13), siendo en su mayoría hombres y de los cuales el 10 % profesores entre

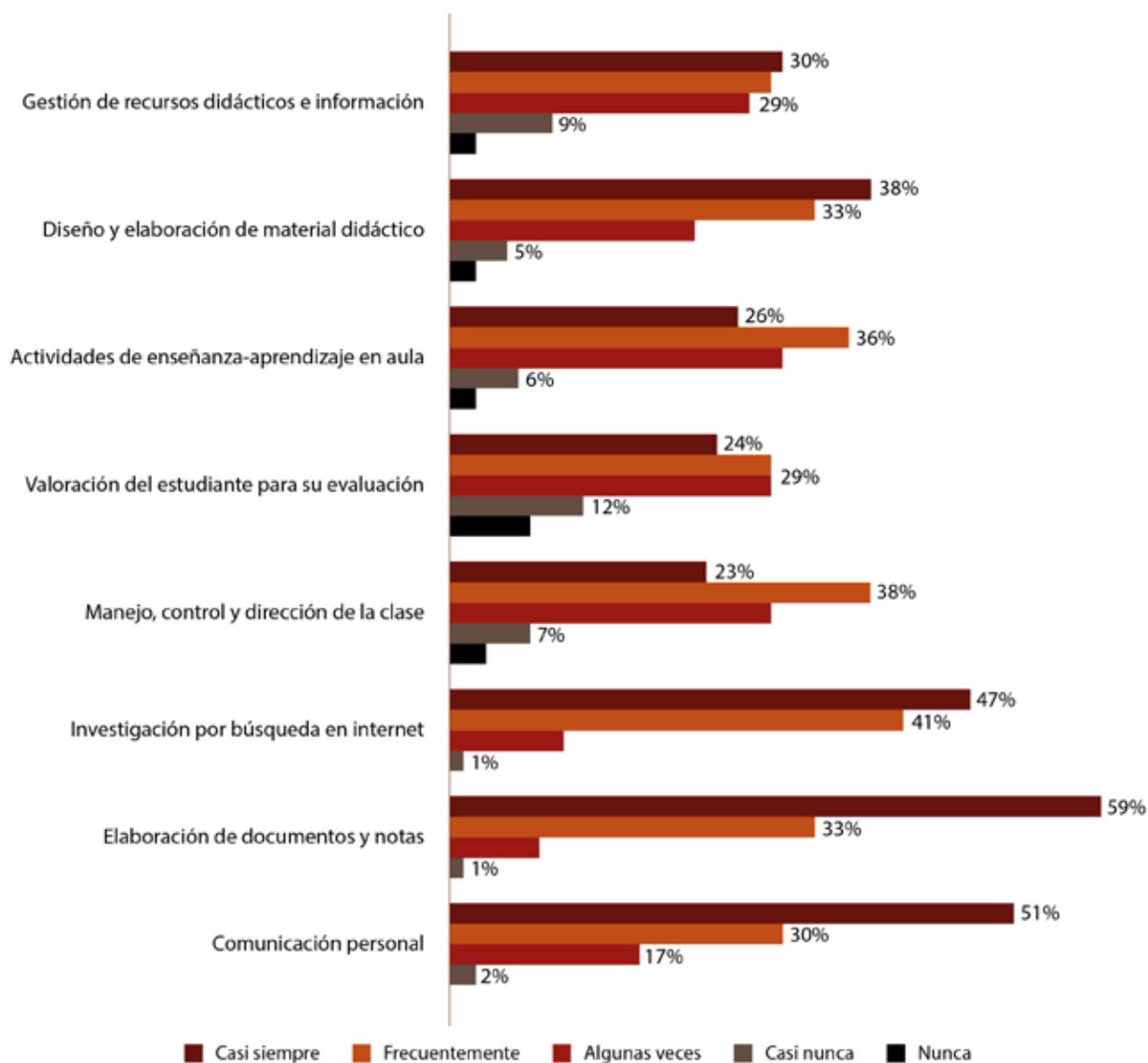
35 y 49 años de edad, así como 50 y 64 años, respectivamente. Entre 6 y 8 horas de uso señala un 33 %, así como más de nueve horas, un 18 % de profesores tanto hombres como mujeres.



Gráfica 13. Horas promedio de uso de la computadora por género y edad.

Es importante mencionar que entre mayor es la edad de los profesores, se tiene un decremento respecto a esta característica, mayormente en las mujeres, las cuales presentan un mayor uso en las profesoras (mujeres) entre 50 y 64 años de edad.

Considerando que las TIC ofrecen un abanico de posibilidades para realizar diversas actividades académicas enfocadas en la enseñanza, en la gráfica 14 se ilustra qué actividades académicas realizan los profesores utilizando las TIC. Los resultados indican que es principalmente la elaboración de documentos y notas (58 %) y la comunicación personal (51 %), es decir, por lo menos 1 de cada 2 profesores las utilizan con este fin. Los datos también permiten afirmar que sí son utilizadas pero mayormente como recurso para la administración del proceso educativo y, en menor medida, con el fin de incorporarlas a la docencia como medio de enseñanza.



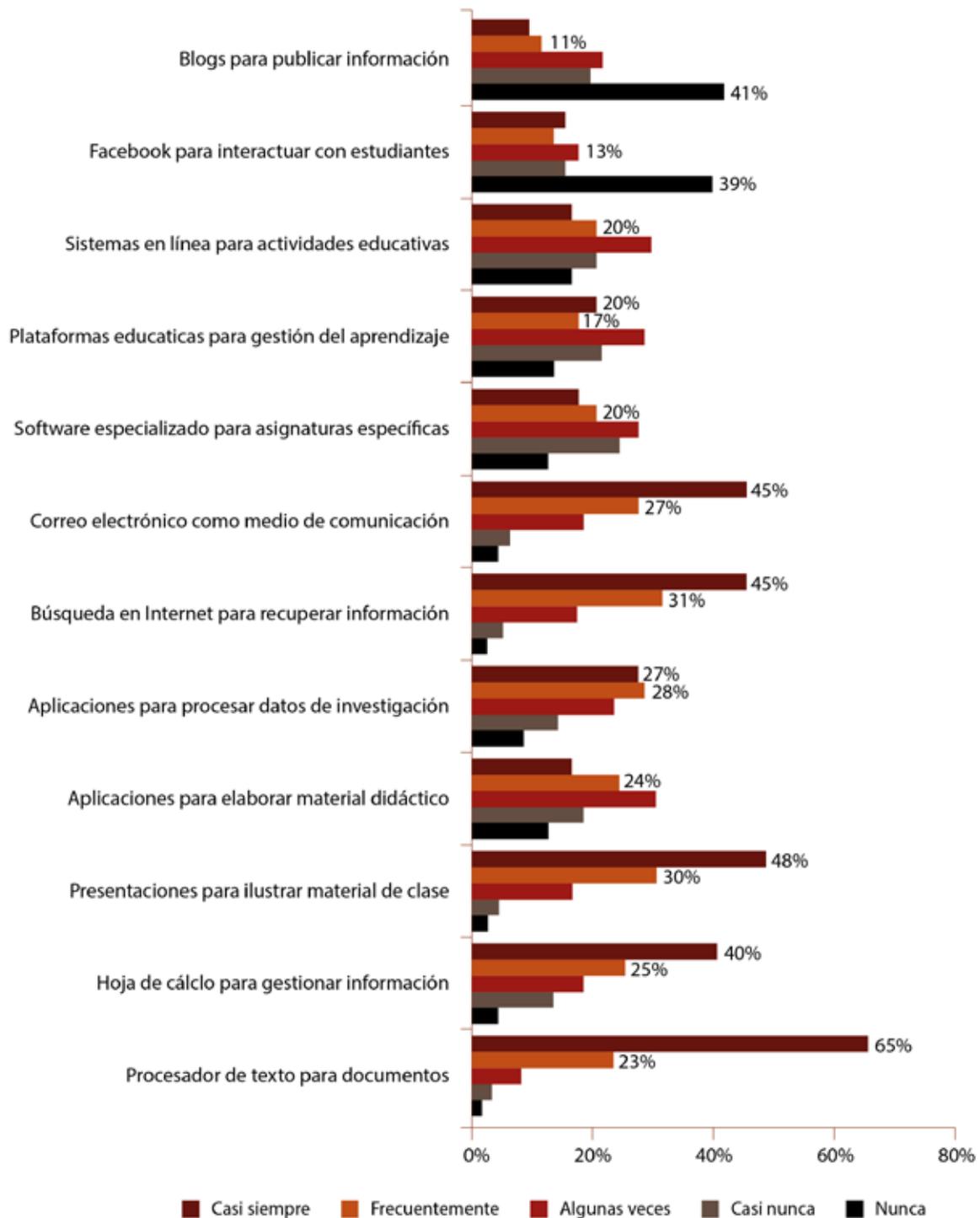
Gráfica 14. Actividades académicas que realizan profesores usando las tecnologías.

Asociado a lo anterior, en la gráfica 15 se ilustra qué recursos tecnológicos son utilizados por el profesorado; los datos indican que es principalmente el procesador de texto (65 %), las presentaciones para elaborar material de clase (48 %) y el uso del correo electrónico (45 %), al igual que la búsqueda de información a través de Internet.

Las tendencias en herramientas digitales para uso académico como la red social "Facebook" y "Blogs" para publicar información, son poco alentadores. La educación superior se ha beneficiado de las bondades que ofrecen las redes sociales, motivo por el cual se han utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, derivando buenas experiencias. Las redes sociales utilizadas para la construcción de escenarios educativos demandan, según Bello (2007), la formación de profesores que contemplen la enseñanza a través de estos espacios donde es posible trabajar, entretenerse e investigar según las intenciones educativas que se tienen. Fogg, Baird y Fogg (2011) señalan que permiten crear experiencias de aprendizaje aprovechando los valores

y las prácticas de los estudiantes. Llorens y Capdeferro (2011) afirman que la plataforma “Facebook” es una opción digna de considerarse a la hora de plantear experiencias educativas.

En la tabla 10, se presentan algunos argumentos de profesores que en conjunto permiten comprender más a detalle acerca de los recursos tecnológicos mayormente utilizados por el profesorado.



Gráfica 15. Recursos tecnológicos utilizados por el profesorado.

Tabla 10

Argumento sobre recursos tecnológicos utilizados

me encanta el uso
de usar el proyector y cañon para
presentación de clases en el aula.

Informante 327: Profesor del Departamento
de Lenguas Extranjeras

“Yo en lo personal, cuando aplico las tecnologías en el aula, tiene que ver principalmente con presentaciones de Power Point, también actividades complementarias dentro de clase y todo esto lo ponemos a través de un proyector o la televisión, aplico lo que básicamente conozco.”

Entrevista 8

“El problema es cuando se vuelve un vicio, todos los extremos es malo (sic), el no usarlas y el usarlas demasiadas también es malo, hay que entender que es un apoyo pero no tiene que ser la clase por completo, no concibe uno, una clase en donde todo sea presentación, pura presentación así no..., el maestro también tiene que interactuar como el alumno.”

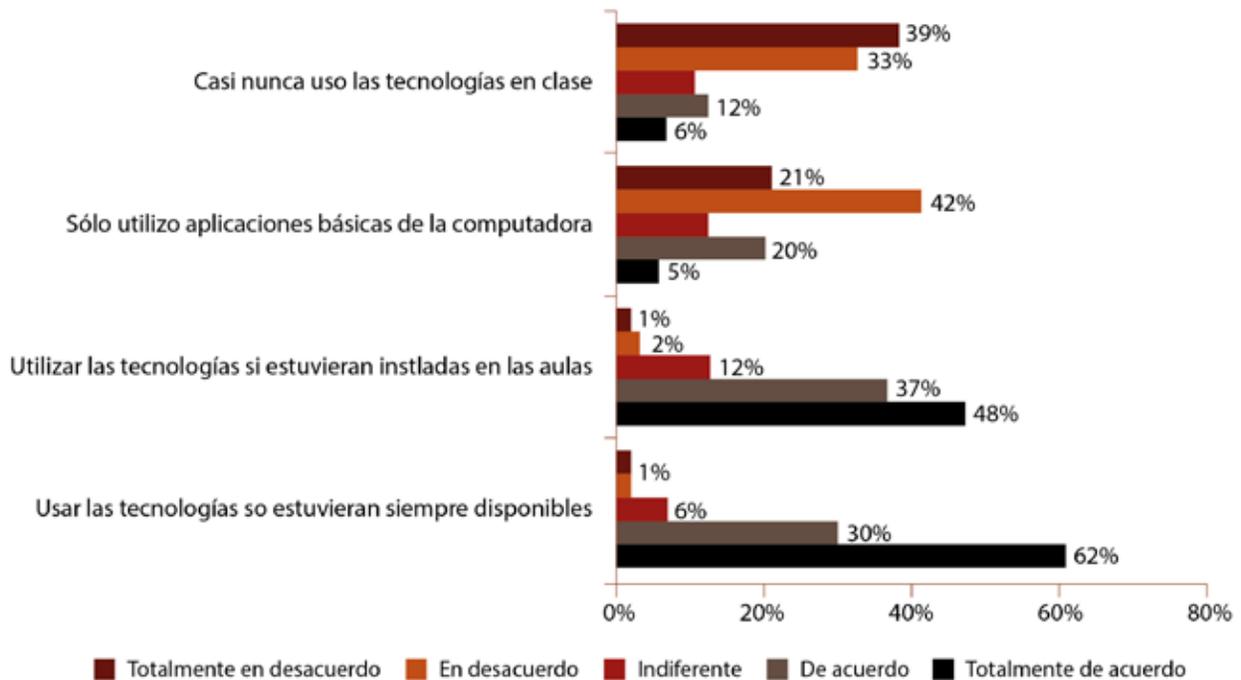
Entrevista 11

“Entre los medios de comunicación que se utilizan en la universidad con sus alumnos es el Facebook, es lo que tenemos ahora, pero muy pocos profesores lo utilizan con sentido educativo.”

Entrevista 3

Es innegable el aumento del uso de la TIC por parte de los profesores durante los últimos años. Sin embargo, como señalan Kumary y Tammelin (2008), el cambio parece estar principalmente relacionado con asuntos administrativos y no precisamente con la innovación de la enseñanza. Incluso a través de la utilización de las TIC, los profesores todavía tienden a aplicar metodologías tradicionales. Esto alude a que la innovación puede ser interpretada de diversas maneras.

En la gráfica 16 se muestran dos aspectos básicos relacionados para analizar el uso de las TIC en los profesores. La mayor parte de profesores señalan estar al menos de acuerdo con usar las tecnologías si estuvieran siempre disponibles (92 %), así como las utilizarían con más frecuencia si estuvieran en las aulas (85 %). Esto se relaciona con el hecho de que la mayor parte de profesores señalan estar, al menos en desacuerdo, en que sólo utiliza aplicaciones básicas de la computadora (63 %) y se asocia con que casi nunca las utilizan en clase (72 %). Se puede entonces suponer que sí las utilizan pero principalmente en actividades académicas-administrativas que facilitan el trabajo docente más que aplicaciones que fomentan el aprendizaje en los estudiantes, ya que se relaciona con los resultados sobre recursos tecnológicos utilizados por el profesorado.



Gráfica 16. Utilización de las tecnologías en clase.

El interés de los profesores por utilizar las TIC, es una situación que Fernández (2003) plantea, la integración de las tecnologías en el ámbito educativo y las aulas en donde son debidamente explotadas, pueden convertirse en espacios interactivos que permitan asegurar una mejor educación.

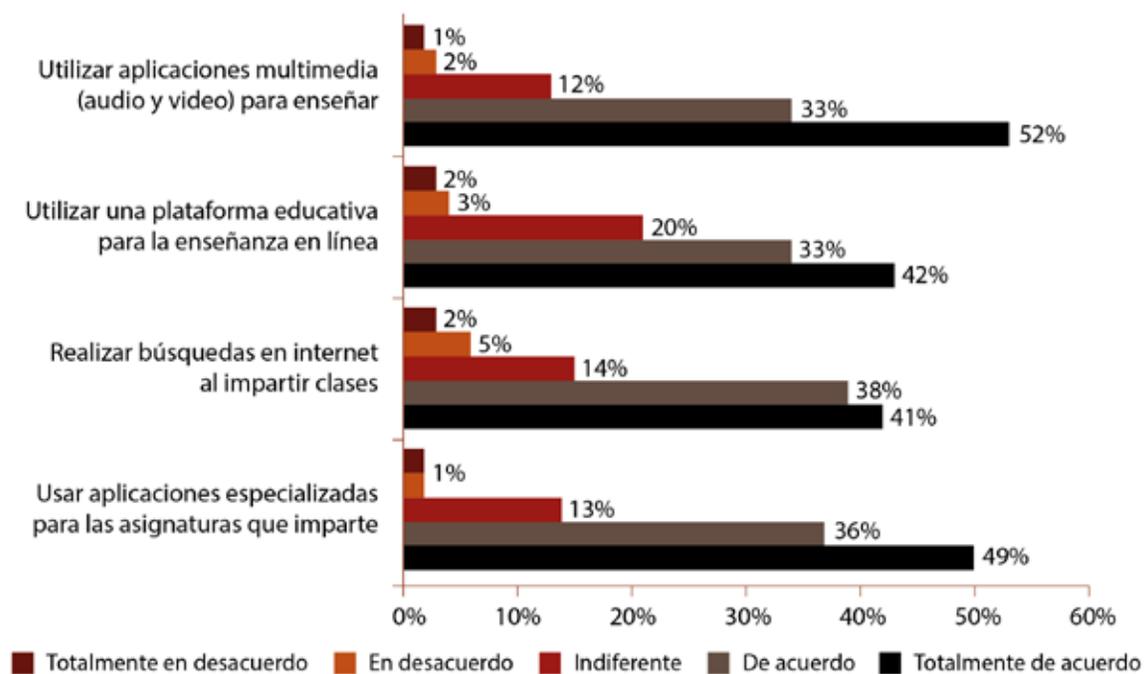
La gráfica 17 describe aspectos relacionados con utilizar las TIC al momento de enseñar. Concreto a lo esperado, los profesores principalmente señalan estar, al menos de acuerdo, con usar aplicaciones multimedia (85 %), el Internet en clase (79 %) y herramientas especializadas (85 %). Asimismo, coinciden con lo señalado en el Plan de Desarrollo Institucional en el cual la Universidad de Sonoras busca desarrollar otras modalidades educativas basadas en el uso de las tecnologías como medidas para atender el problema de cobertura; se destaca que los profesores afirman un interés en utilizar plataformas educativas para la enseñanza en línea (85 % está al menos de acuerdo).

Sin embargo, la preocupación por el uso de las tecnologías es negativa si se contempla que los profesores señalan que usarlas no ha sido útil en su práctica docente (90 % está al menos de acuerdo). Pocos profesores señalan estar en desacuerdo (3 % están al menos en desacuerdo). Esto puede ser ligado a que también señalan, estar al menos de acuerdo (61 %) que a través de proyectos académicos les ha permitido adquirir equipo tecnológico. No todos están relacionados con el desarrollo de estas actividades.

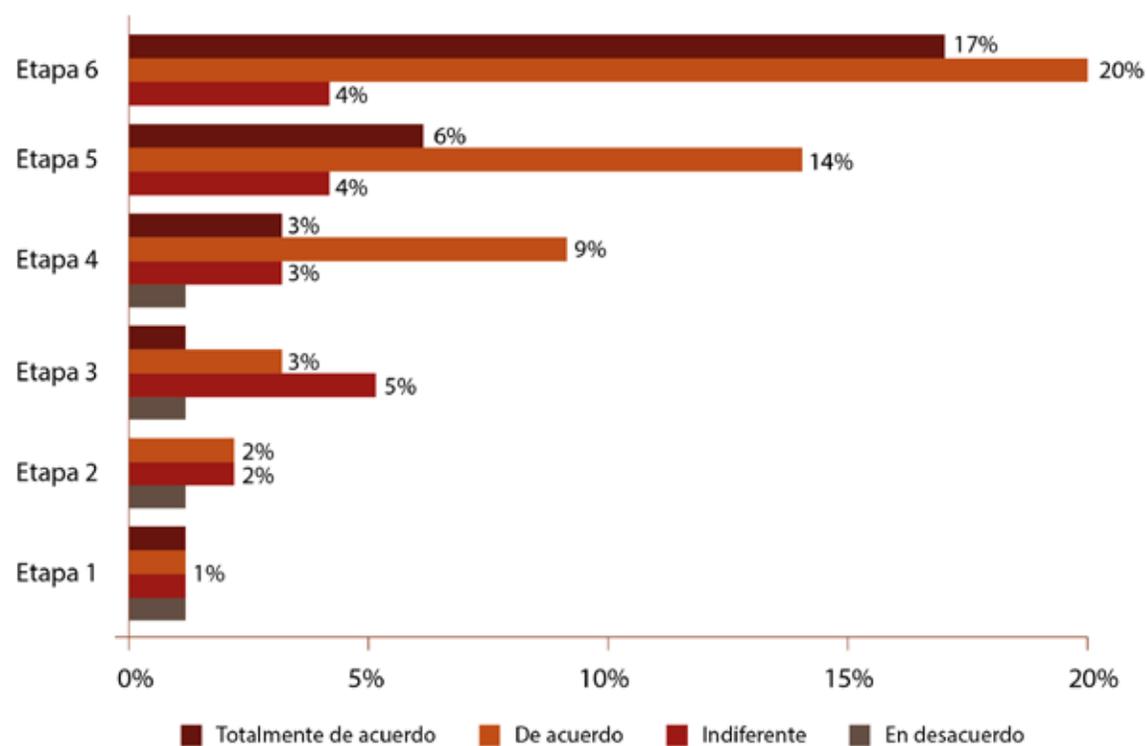
Desde una perspectiva funcional, esta situación puede ser comprendida como señala Salinas (2004b), los profesores consideran a las TIC como la incorporación de un artefacto novedoso y bajo una convicción de que todo lo cambiará automáticamente pero en la práctica sólo aparecen como medios administrativos. Argumento que coincide con los resultados obtenidos.

Al relacionar las etapas de adopción tecnológica en que se encuentra el profesorado respecto la utilización de las tecnologías (ver Gráfica 18), se puede observar cómo entre mayor

es la adopción tecnológica, es más elevado el índice de interés por el uso de las tecnologías en los profesores, es decir, están mayormente de acuerdo en que se deben utilizar en las diferentes actividades que contempla la docencia.



Gráfica 17. Recursos tecnológicos considerados a utilizar.

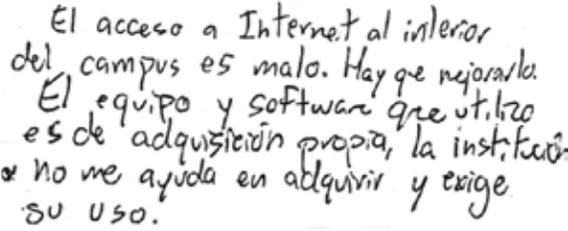
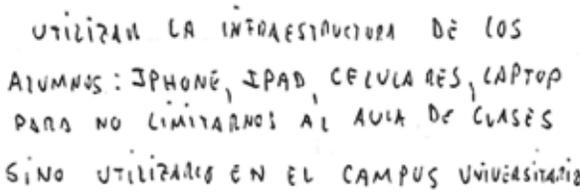


Gráfica 18. Uso de las tecnologías por etapas de adopción tecnológica.

Algunas de las recomendaciones con relación al uso de las tecnologías son señaladas en los siguientes argumentos expuestos en la tabla 11.

Tabla 11

Recomendaciones para mejorar el uso de la infraestructura tecnológica

 <p>El acceso a Internet al interior del campus es malo. Hay que mejorarlo. El equipo y software que utilizo es de adquisición propia, la institución no me ayuda en adquirir y exige su uso.</p>	 <p>UTILIZAN LA INFRAESTRUCTURA DE LOS ALUMNOS: IPHONE, IPAD, CELULARES, LAPTOP PARA NO LIMITARNOS AL AULA DE CLASES SINO UTILIZARLO EN EL CAMPUS UNIVERSITARIO</p>
<p>Informante 104: Profesor del Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación</p>	<p>Informante 36: Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial</p>

En las expresiones anteriores, la concepción de una “opresión” es evidente, entendida como una sensación molesta producida por algo que los presiona y que es considerada por algunos profesores acerca del uso de TIC, pues señalan que es obligatorio el uso de estas en sus labores docentes.

Según Rodríguez (2006), el sujeto que cuente con experiencias previas de “éxito”, aceptará fácilmente la utilización de las tecnologías; otras personas podrían estar de acuerdo con ellas dependiendo de intereses personales, en tanto que algunos se opondrán a ella por no comprender para qué les es de utilidad.

En este sentido, son pertinentes las argumentaciones de los profesores, las cuales consideran les serán motivadoras (ver Tabla 12).

¿Qué les motiva hacer uso de TIC?

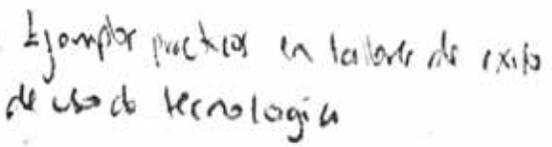
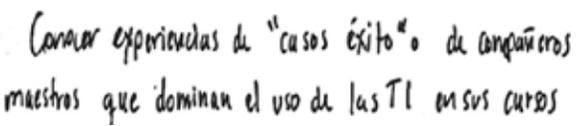
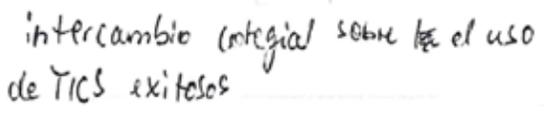
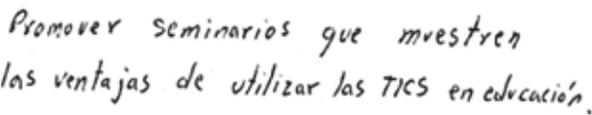
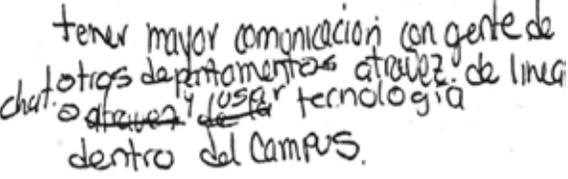
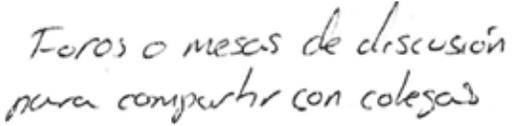
Analizar la motivación se refirió a encontrar causas, a los porqué, siempre de naturaleza académica y pedagógica, que los profesores tienen para trabajar con estos medios tecnológicos e incorporarlos en sus forma de enseñar, particularmente si existe una confianza de utilizar las TIC, la influencia de políticas educativas, de incentivos, y los fines para incorporar el uso, entre otros aspectos. Rodríguez (2006) estima que debe existir la motivación para la utilización de las tecnologías, una motivación que permita mostrar objetiva y puntualmente cómo se mejora el aprendizaje del estudiante.

En la gráfica 19 se describen elementos que se relacionan con la motivación del profesor hacia el uso de las TIC. Los profesores señalan estar, al menos en desacuerdo, en que las utilizan sólo para aumentar su prestigio (78 %), las utilizan para cumplir con los requisitos que les permiten beneficiarse de estímulos docentes (81 %) y que los motiva a utilizarlas el cumplir con las evaluaciones de desempeño docente (81 %). Esto se relaciona con el hecho de que algunos profesores (66 %) consideran estar, al menos de acuerdo, que los programas de estímulos

docentes deben valorar quién las utiliza. Por reglamento de los programas institucionales que ofrecen compensaciones al desempeño realizado por docente, no todos acceden a este beneficio ya que es en función de cumplir con ciertos requisitos entre los que principalmente se encuentra el tipo de contratación.

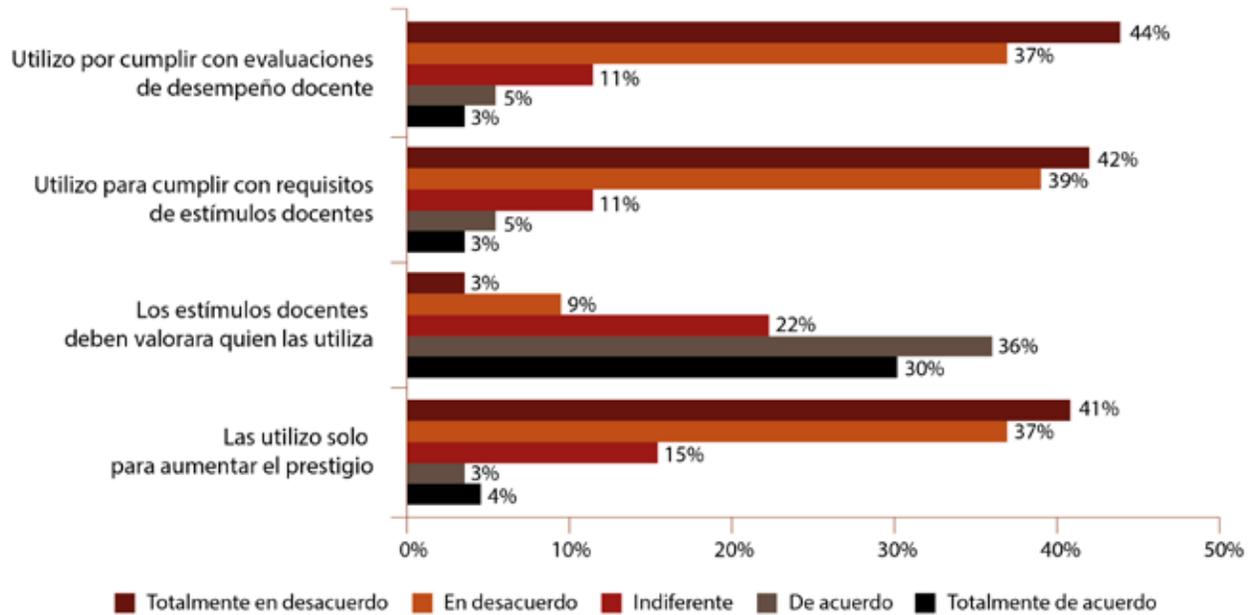
Tabla 12

Acciones de comunicación y difusión para mejorar la adopción tecnológica

	
<p>Informante 94: Profesor del Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación.</p>	<p>Informante 89: Profesor del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas.</p>
	
<p>Informante 220: Profesor del Departamento de lenguas Extranjeras</p>	<p>Informante 158: Profesor del Departamento de Polímeros y Materiales.</p>
	
<p>Informante 157: Profesor del Departamento de Química y Metalurgia</p>	<p>Informante 129: Profesor del Departamento de Contabilidad y Administración.</p>

Actualmente, la Universidad de Sonora implementa un instrumento de evaluación al desempeño docente, aplicada a los estudiantes, que responde en una valoración de 0 a 10, y en ella se cuestiona si el profesor utiliza "diversidad de metodologías de aprendizaje y utilización de nuevas tecnologías educativas" sin importar la asignatura y el programa que cursa, siendo sólo la principal medida para conocer de qué manera se integran las TIC al proceso de enseñanza.

Relacionado a lo anterior, algunos profesores se muestran desmotivados. Los argumentos que son ilustrados en la tabla 13 y el argumento posterior, lo permiten observar.



Gráfica 19. Motivación que es generada por estimular el uso de las TIC.

Tabla 13

Testimonios de profesores acerca de la motivación por parte de la institución

<p>Que los programas de desempeño docente me permitan desarrollarme COMO DOCENTE sin restar la enseñanza</p>	<p>MOTIVAR AL DOCENTE CON MÁS INGRESOS; CAPACITACION ACERCA DE TIC.</p>
<p>Informante 143: Profesor del Departamento de Matemáticas</p>	<p>Informante 184: Profesor del Departamento de Matemáticas</p>

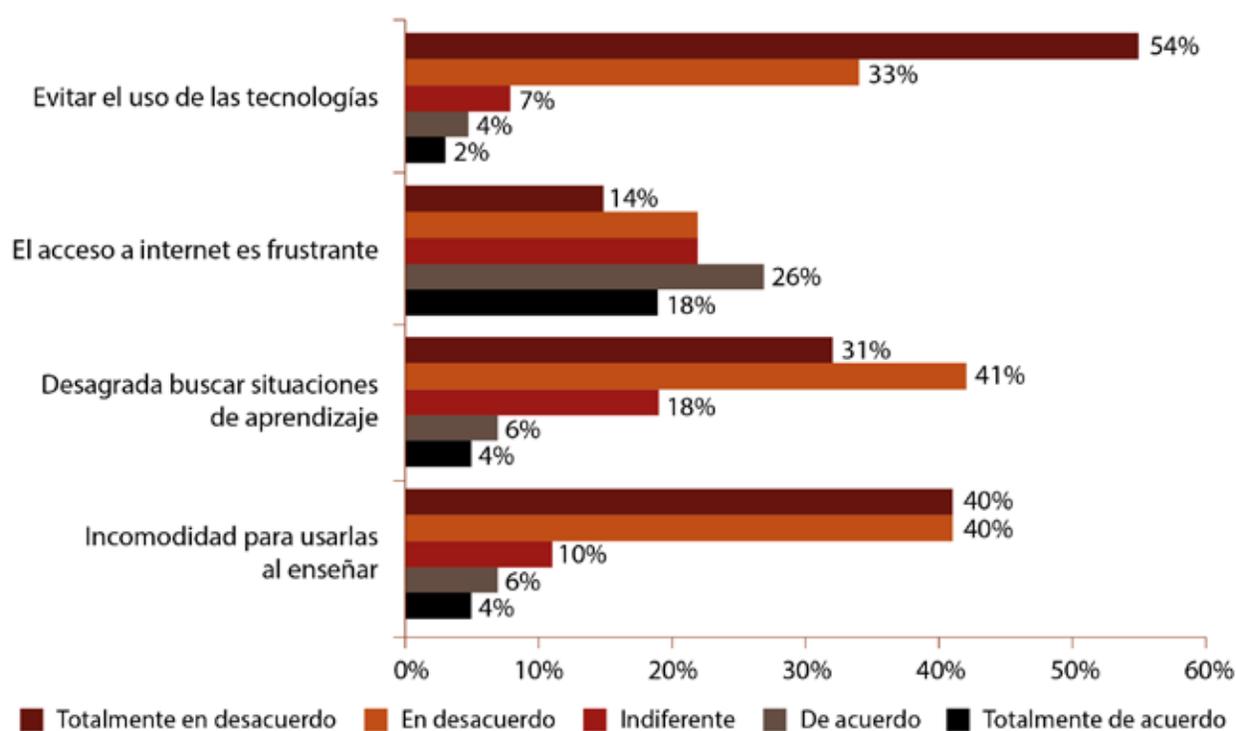
“Si los requerimientos actuales los pone la universidad, la universidad no te motiva para que los utilices, al final de cuentas no es una obligación y entiendo que no sea, porque el objetivo es que el alumno aprenda, si se usa o no se usa tecnología es irrelevante, si se usa y mejora el aprendizaje, adelante, pero si a uno lo diezma y lo detiene mejor que no se utilice”.

Entrevista 11

El argumento anterior se relaciona con que existe en la docencia una problemática de reconocimiento social y económico, así como de valoración laboral al trabajo que los docentes realizan, lo que hace experimentar situaciones profesionales sumamente complejas y desmotivadoras (Díaz Barriga y Rigo, 2003, p. 60).

En las IES se implementan diversas “políticas de evaluación asociadas a compensaciones salariales, obtención de recursos económicos adicionales y exigencias de rendición de cuentas. Sin embargo, al mismo tiempo se constata una presencia muy débil del sentido de la evaluación con fines de mejora” (Rueda, 2009, p. 13). Se requiere sacar provecho a la experiencia acumulada y rectificar el rumbo con las prácticas de evaluación que permitan mejorar en los profesores y el desarrollo de su habilidad tecnológica.

Existen otros elementos en la gráfica 20 que permiten identificar la motivación del profesorado. En ella se puede observar que un 80 %, al menos está de acuerdo, en no sentirse incómodo con el uso de TIC en la enseñanza, así como un 87 % advierte estar al menos de acuerdo, en evitar el uso de las tecnologías. Un aspecto considerado como delicado es el hecho de que no existe una tendencia clara en las condiciones del servicio de Internet a la que hacen referencia.

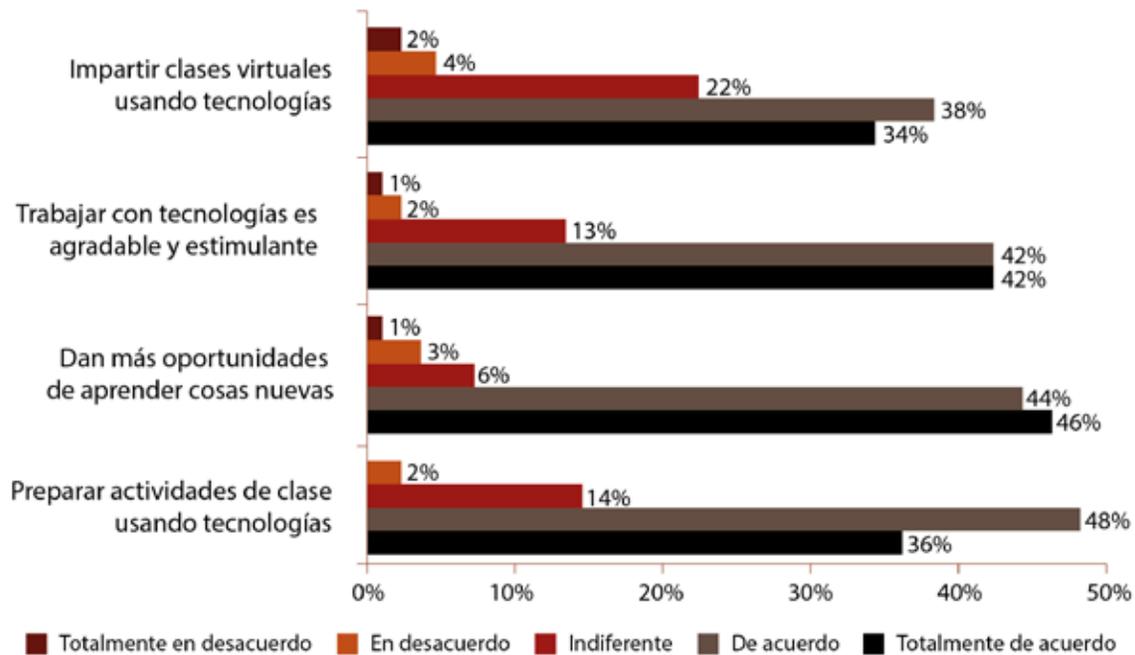


Gráfica 20. Motivación atribuida a las condiciones de la infraestructura y su aplicación.

Esta última situación descrita, se relaciona con la disponibilidad de recursos digitales y el uso efectivo de los medios en las aulas de clases que son a través de Internet, los cuales son parte de los aspectos a cuidar como elementos que constituyen la disponibilidad de las TIC en la educación superior que señala Brunner (2003). También coincide con el argumento de Ely (1999), deben existir las condiciones adecuadas (disponibles y accesibles) a los usuarios para ejecutar con éxito la innovación, por el contrario, se vuelve un factor que desmotiva al profesor.

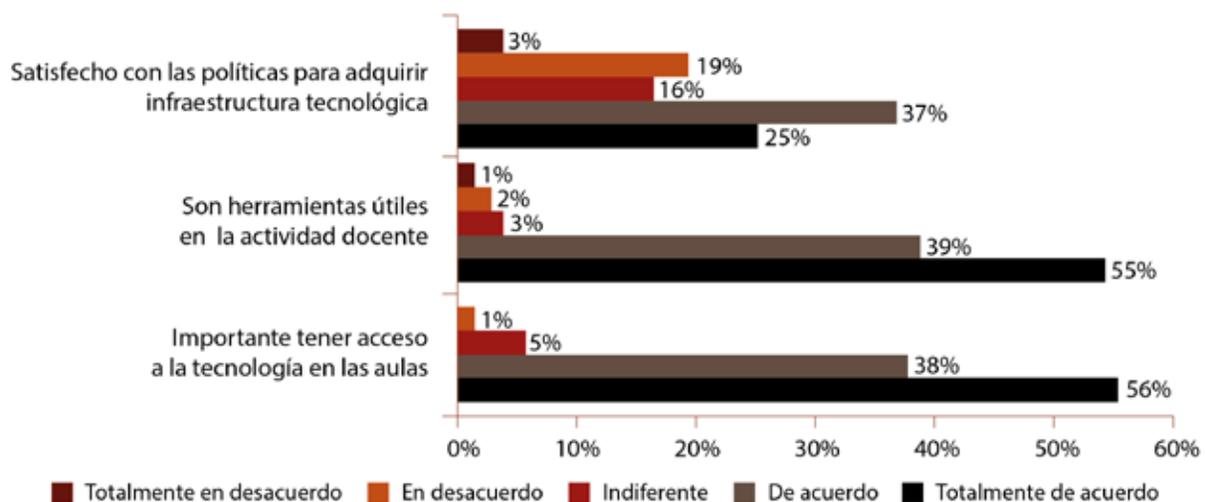
De igual forma, la gráfica 21 describe elementos que se relacionan con la motivación generada por los beneficios de las TIC. Los profesores señalan estar, al menos de acuerdo, en estar motivados para preparar clases contemplando su uso (84 %), considerando que dan más oportunidades de aprender cosas nuevas (81 %), además de sentir situaciones más agradables y estimu-

lantes (84 %). Esto permite producir que tengan la suficiente motivación para considerar impartir clases en modalidades basadas en aplicaciones tecnológicas (72 % está al menos de acuerdo).



Gráfica 21. Motivación generada por los beneficios de las tecnologías.

Por otra parte, la gráfica 22 ilustra otros elementos que se relacionan con la motivación. En ella se señala cómo los profesores estiman estar al menos de acuerdo en que se sienten motivados al tener el acceso a las TIC en las aulas (94%) y al ser útiles para la actividad docente (94%). Esto se relaciona con el hecho de que al menos 1 de cada 2 profesores consideran sentirse motivados, al estar de acuerdo con las políticas que le permite a la Universidad de Sonora adquirir infraestructura.

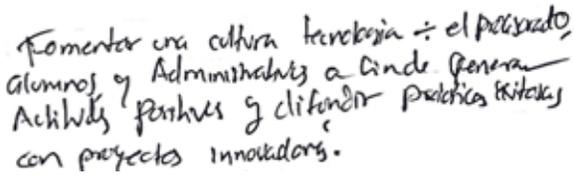
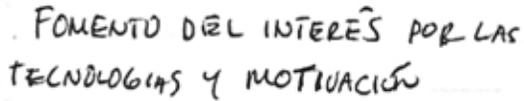
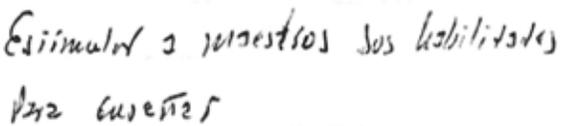
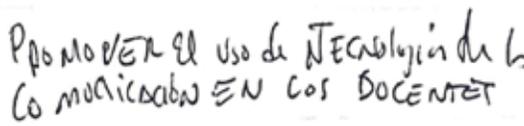


Gráfica 22. Efectos de la motivación en los profesores.

Esto pudiera mejorar, intentando poner en práctica acciones y estrategias institucionales que exponen los profesores (ver Tabla 14).

Tabla 14

Testimonios de profesores acerca de la motivación por parte de la institución

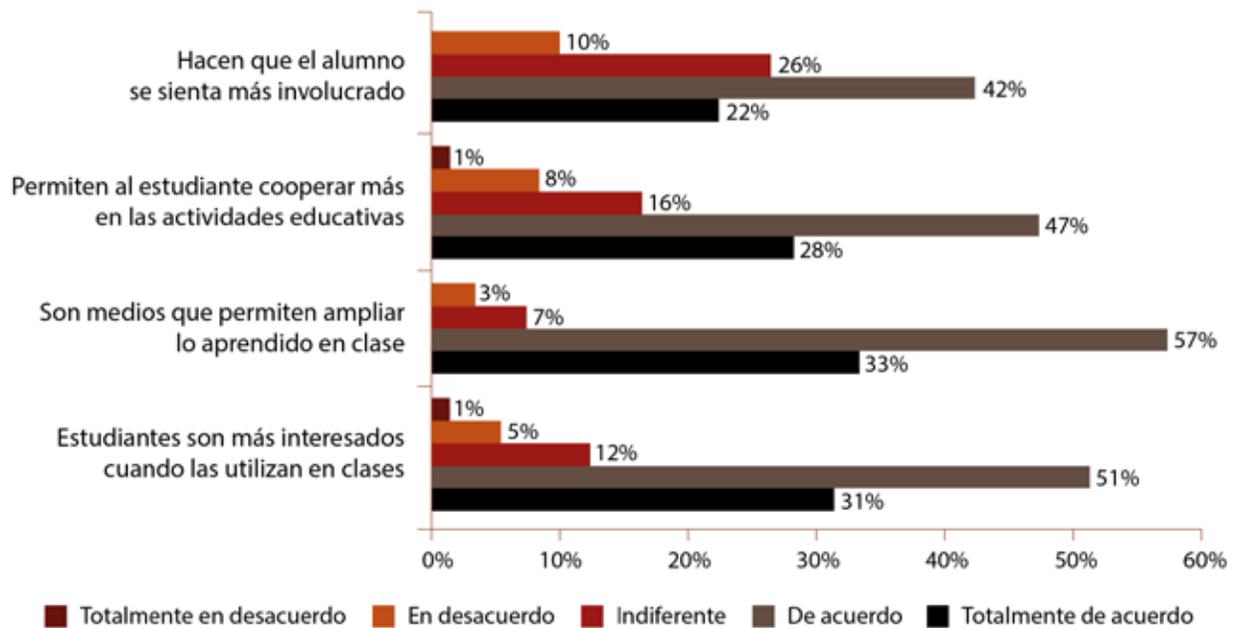
	
<p>Informante 221: Profesor del Departamento de Derecho</p>	<p>Informante 50: Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial</p>
	
<p>Informante 71: Profesor del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas</p>	<p>Informante 47: Profesor del Departamento de Ingeniería Civil.</p>

Duart y Lupiañez (2005) afirman que ante la demanda de cambios, las IES no deben perder de vista su finalidad, ya que se plantean que el uso de las TIC es una necesidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en el cual la motivación en los profesores se vuelve un factor determinante y a pesar de ser positiva en la Universidad de Sonora, es competencia de la institución implementar estrategias que siempre permitan mejorar esta situación.

Utilidad de las tecnologías percibida por los profesores

Reconocer la utilidad que los profesores atribuyen a las TIC consistió en medir aspectos que consideran de apoyo y orientación para el uso de las TIC, es decir, la creencia en aspectos que benefician el proceso de enseñanza tales como la motivación que ejerce en el estudiante, las interacciones que se derivan, mejoras en el aprendizaje, el escenario como medio de colaboración que se construye, entre otros. Esta variable se fundamenta por el hecho de que se puede considerar cómo la apropiación social de las tecnologías suele estar relacionada con la utilidad que las personas encuentren en ella (Rodríguez, 2006). Por el contrario, la frustración en el uso de las TIC es una causa de abandono de utilizarlas.

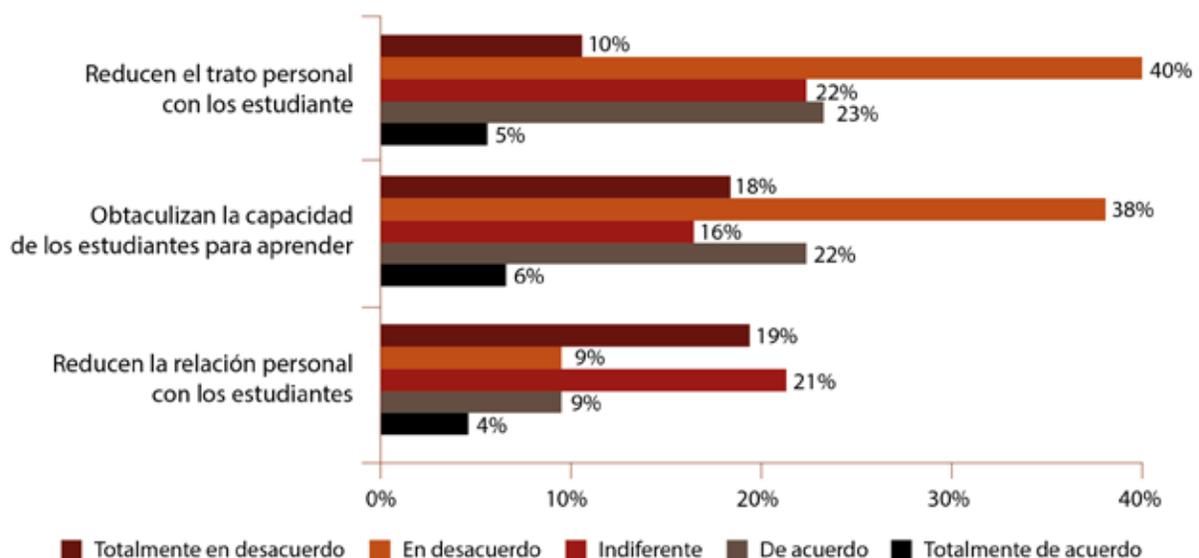
En la gráfica 23 se presentan resultados de elementos que conforman aspectos referentes a la utilidad que representa para los profesores el uso de las TIC en busca de promover un mejor aprendizaje. Señalan estar, al menos de acuerdo, en que los estudiantes se comportan con mayor interés en clases (82 %), además permiten ampliar lo aprendido (90 %) y ser más participativo en actividades educativas (75 %). En menor medida consideran que hacen que el estudiante se sienta mayormente involucrado con su aprendizaje (64 % considera estar al menos de acuerdo).



Gráfica 23. Utilidad para promover un mejor aprendizaje.

Esta situación coincide con las estrategias que señala la UNESCO (2004), mismas que permiten a los profesores observar una ventaja relativa de la innovación, en la cual se debe demostrar que el aprendizaje puede ser enriquecido por medio de las TIC y que es más efectivo que enfoques tradicionales, abarcando la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.

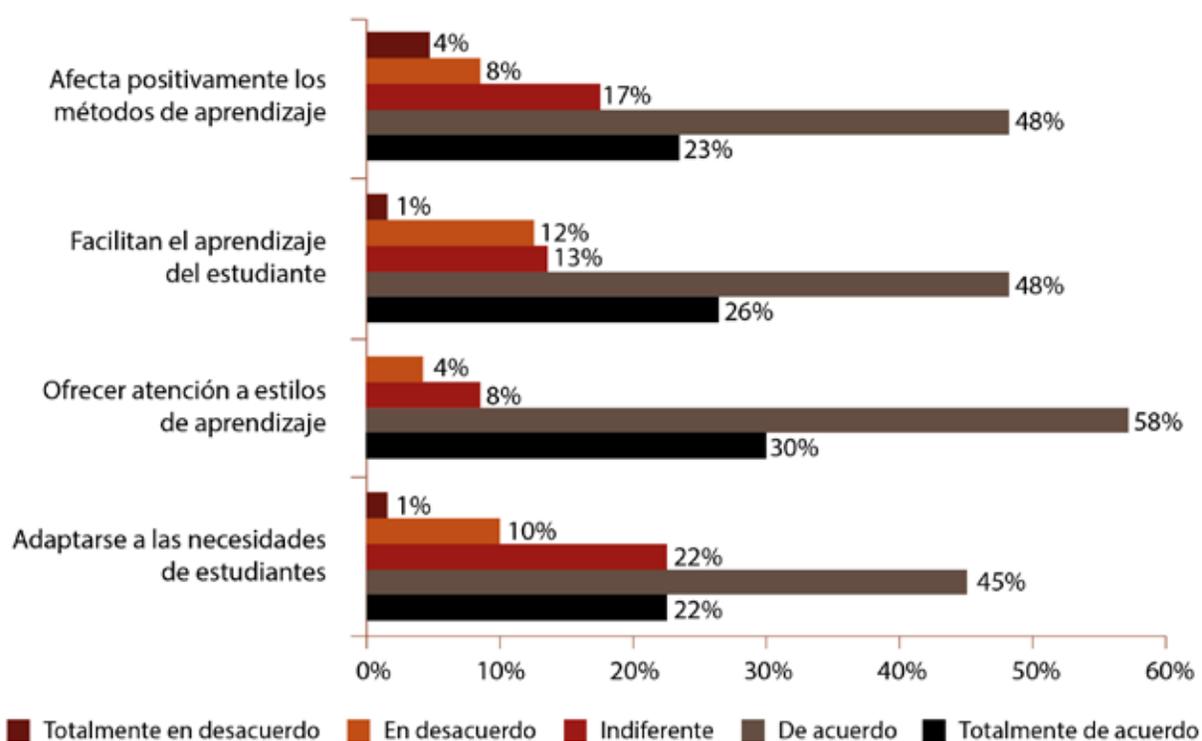
En la gráfica 24 se ilustran otros elementos que se relacionan con la utilidad percibida por los profesores. En esta se señala cómo los profesores estiman estar al menos en desacuerdo que reduce la relación personal con los estudiantes (50 %) y que reducen la relación con ellos mismos (66 %). Donde no es totalmente clara la tendencia, es el hecho de que consideran que obstaculizan la capacidad del aprendizaje.



Gráfica 24. Efectos negativos de las tecnologías para promover el aprendizaje.

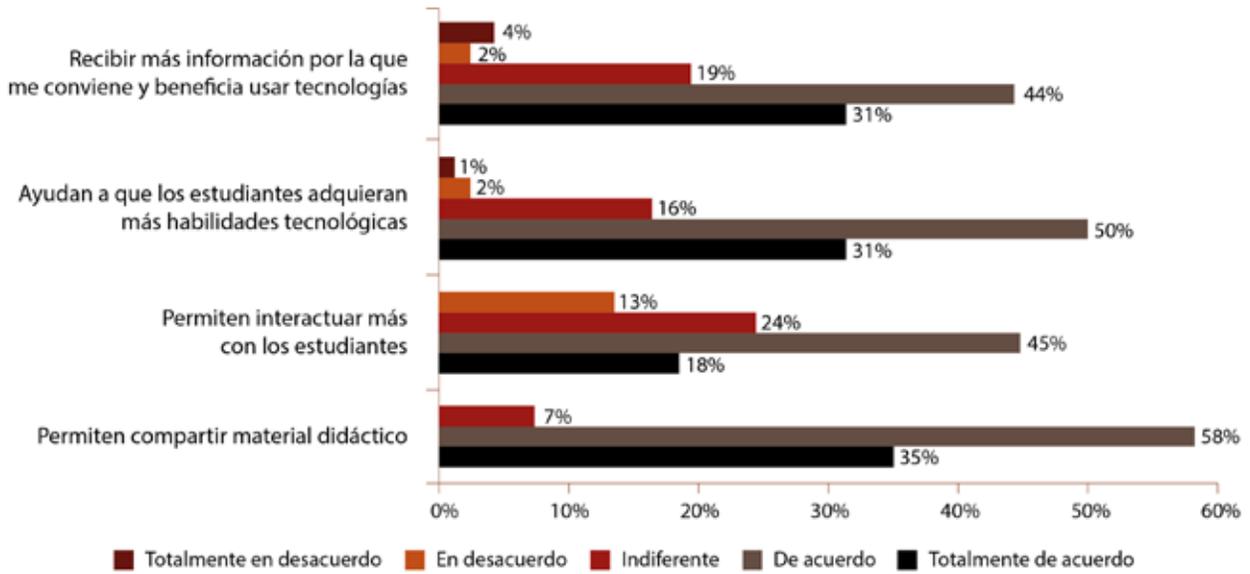
Para aquellos profesores que consideran efectos negativos al utilizar las tecnologías, es importante considerar la estrategia que alude a la “observabilidad” de la innovación que señala la UNESCO (2004), la cual considera ofrecer la oportunidad de observar el uso de las TIC aplicadas en la enseñanza como parte de los entornos educativos. Esta estrategia supone que a través de incorporar el uso de las TIC, se tendrá un aprendizaje más enriquecedor (García, 2010), pues será posible mostrar nuevas y buenas prácticas al desarrollar e incorporar modelos de enseñanza nuevos desde una visión que considera, positivamente, la utilidad de las TIC.

En la gráfica 25 se muestran más elementos que se relacionan con la utilidad percibida por los profesores que produce hacia los estudiantes. En ella se señala cómo los profesores consideran estar al menos en de acuerdo que les permite, con los estudiantes, adaptarse a necesidades particulares (67 %) y ofrecer atención a los estilos de aprendizaje de ellos mismos (88 %). Asimismo facilitan el aprendizaje del estudiante (84 %) y que afecta de manera positiva los métodos que les permite desarrollar un mejor aprendizaje (81 %).



Gráfica 25. Utilidad de las tecnologías hacia los estudiantes.

Finalmente, la gráfica 26 complementa otros elementos que se relacionan con la utilidad percibida por los profesores que permite establecer un proceso de comunicación efectiva con estudiantes. En esta se señala que consideran estar al menos en de acuerdo que les permite compartir material didáctico (67 %) e interactuar más con ellos mismos (72 %). Asimismo, permiten adquirir más habilidades tecnológicas (81 %). Esto produce que consideren recibir más información sobre la utilidad que proporcionan al proceso de enseñanza-aprendizaje al evaluar los beneficios de utilizarlas en su práctica docente (75 %).



Gráfica 26. Preocupación por el uso de las tecnologías.

Estos resultados coinciden con lo que señala Claro (2010), se ha probado que en general, es positiva la utilidad de las tecnologías, considerando de manera común que la incorporación de las herramientas tecnológicas al proceso educativo facilitará una comunicación entre estudiante y profesor, así como aumento en la motivación y la participación activa del estudiante, entre otros aspectos.

Como forma de buscar la situación expuesta, la tabla 15 señala algunas propuestas que los profesores consideran para mejorar la utilidad de las TIC, generando argumentos como los que posteriormente se presentan y están relacionados con la percepción positiva de los profesores sobre la utilidad que tienen.

Tabla 15

Propuestas para mejorar la percepción de la utilidad de las tecnologías

<p>Revisión de programas de estudio de las asignaturas factibles de adaptar la tecnología con la intención de mejorar el aprendizaje proceso</p>	<p>Obligar al MENOS AL 70% de la PLANTA DOCENTE A USAR PLATAFORMAS Y NDS TECNOLÓGICAS</p>
<p>Informante 245: Profesor del Departamento de Matemáticas</p>	<p>Informante 47: Profesor del Departamento de Ingeniería Civil y Minas</p>

“Motivan al estudiante, mucho motivan al estudiante, porque es el estudiante que nació con la tecnología a la mano, es “nativo”. También hay interacción con el estudiante y te facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje y puedes abarcar mucho material...”

Entrevista 1

“Tengo seguridad de que la tecnología siempre beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje, definitivamente que si lo he constatado..., pareciera que yo me estoy dirigiendo a cada uno de ellos; es la percepción que tengo.”

Entrevista 3

“Son muy útiles como recurso didáctico porque apoyan ese caminito de la enseñanza..., son unas herramientas excelentes para motivar el aprendizaje de los alumnos.”

Entrevista 4

“En cualquier clase es muy bueno utilizarlas porque de esa manera al alumno se le brinda otras posibilidades para mejorar su formación académica, además podría ayudar a que la universidad no tendría que estar nada más ofreciendo cursos presenciales...”

Entrevista 5

“Definitivamente, si motivan al estudiante, si permiten interactuar y mejoran el aprendizaje. Es de las mejores causas ver que un alumno le entra una idea y eso es la gran ventaja de utilizar estas herramientas. Sin embargo, por estar utilizando tal herramienta y uno le está dando vueltas al asunto también el alumno se te duerme en clase por estar utilizando esa herramienta. Es una delgada línea entre cuando una herramienta puede ser útil para el maestro y cuando puede ser útil para el alumno, si es útil para el maestro pero no para el alumno tendría quereplantearse esa herramienta.”

Entrevista 13

Kurman y Tammelin (2008, p. 7) confirman que los beneficios de utilizar las tecnologías es estimular la motivación y las competencias del estudiante, la concentración, el procesamiento cognitivo, la autonomía en el aprendizaje y la capacidad crítica, además del trabajo en equipo con todas las competencias que implica. Sin embargo, los argumentos y resultados permiten afirmar que si se requiere desarrollar el potencial de usar las TIC, esto dependerá en gran parte de cómo los profesores las utilicen dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En general, la utilización de las TIC por los profesores ilustra una actitud favorable, con resultados claramente positivos sobre el proceso de aprendizaje en estudiantes. Sin embargo, subsisten actitudes desfavorables de profesores en casos específicos con condiciones negativas de partida y difíciles de invertir.

¿Qué dificultades perciben los profesores para utilizar TIC?

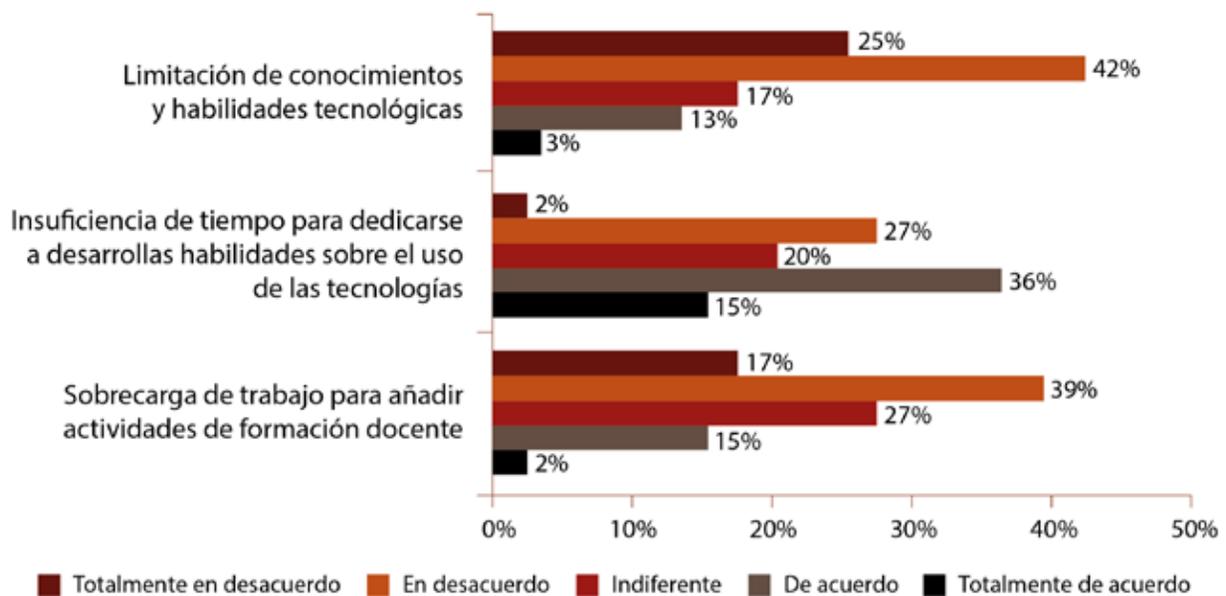
Las dificultades que son consideradas por el profesor como impedimentos para hacer uso de las TIC refieren a cambios tecnológicos, las posibilidades de acceso, la sobrecarga de trabajo, el aprovechamiento de las capacitaciones, el estado de la infraestructura y la experiencia limitada, entre otros.

Fernández (2010) señala que algunos profesores cada vez se sienten más inseguros para usar las TIC por diferentes motivos, que van desde su falta de dominio, la rapidez y la velocidad

con que estos se incorporan a la sociedad, en el cual surgen novedades que requieren nuevas adaptaciones. Lo que puede ser más importante para el profesor, es el deseo de no presentarse como incompetente frente a sus estudiantes. Muchas veces, la forma de evitar estas posiciones, es no utilizarlas, aunque después se aluda a otro tipo de motivos que les permite argumentar que son medios que solamente sirven para distraer.

Contrario a esto, otra parte de profesores suele adoptar rápidamente los medios tecnológicos que permiten el intercambio de información, pero existe cierta resistencia a la hora de cambiar los métodos y las prácticas docentes, además de la forma de evaluación presente en la enseñanza.

Entre los principales obstáculos (ver Gráfica 27), se encontró que el profesor considera principalmente tener una sobrecarga de trabajo para la formación docente (39 % está en desacuerdo). Señala que tiene tiempo insuficiente para dedicarse a desarrollar habilidades (36% está de acuerdo). Como limitante es que algunos profesores consideran bajos sus conocimientos y habilidades tecnológicas (16% está al menos de acuerdo).



Gráfica 27. Obstáculos para los profesores para mejorar el uso de las tecnologías.

Estos resultados asociados a limitaciones de conocimientos y habilidades tecnológicas, se relacionan con argumentos de este tipo:

"...a mí me han dicho muchos académicos que si no es por falta de tiempo es por la edad, no la aplican y que no saben o que les da miedo, entonces ahí si sentiría que es importante que la institución ofreciera capacitación, cursos talleres para que los académicos apliquen con más efectividad las nuevas tecnologías."

Entrevista 8

Asimismo, es confirmado con argumentos que escribieron algunos profesores (ver Tabla 16), los cuales están relacionadas con maneras de afrontar los problemas antes mencionados.

Tabla 16

Obstáculos y desafíos para usar las tecnologías

<p>Poder disponer del tiempo necesario para informarme y experimentar (práctica)</p>	<p>Dedicar ms tiempo al desarrollo de esta habilidad</p>
<p>Informante 130: Profesor del Departamento de Lenguas Extranjeras.</p>	<p>Informante 156: Profesor del Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia.</p>
<p>Saber que programas/sitios de internet puedo utilizar.</p>	<p>no sirven las equipos de los aulas ni para utilizar el power point.</p>
<p>Informante 132: Profesor del Departamento de Lenguas Extranjeras</p>	<p>Informante 62: Profesor del Departamento de Contabilidad y Administración</p>
<p>Mejorar los equipos en los edificios tenemos equipos lentos y obsoletos.</p>	<p>NOA: NO siento frustración, es simplemente falta de tiempo y recursos...</p>
<p>Informante 62: Profesor del Departamento de Contabilidad y Administración</p>	<p>Informante 159: Profesor del Departamento de Polímeros y Materiales.</p>

De igual forma, un 64 % de profesores consideran que la institución sí ofrece oportunidades de capacitación para adquirir conocimiento y habilidades de la enseñanza utilizando las tecnologías, pero muy pocos compañeros lo aprovechan.

Los profesores de las IES en México, dedican una parte muy importante de su tiempo laboral a la impartición de clases, a la realización de actividades de planificación y gestión académica que son inherentes a la docencia. También al desarrollo de diversas tareas académico-administrativas solicitadas por las instituciones en la que prestan sus servicios (Díaz-Barriga y Rigo, 2003). Estas actividades en ocasiones limitan el tiempo para dedicarlo a su propia formación y actualización.

¿Cuáles serían las razones de esta situación? Los profesores presentan argumentos a los que atribuyen a la falta de compromiso por parte de la institución y se ilustran a continuación.

“Cada vez que pedimos que las aulas estén dotadas no solamente de un CPU y un cañón, si no aparte de internet, en el departamento siempre nos topamos con lo mismo, hace mucho se presupuestó pero por alguna razón no se hace lo que se tiene que hacer”.

Entrevista 6

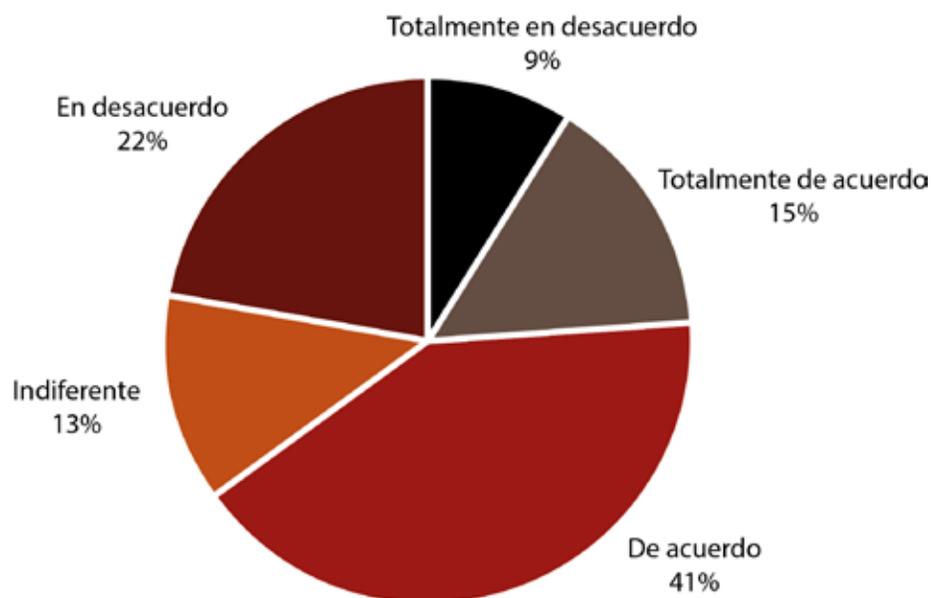
“...puede desalentar un poco que los salones no estén bien habilitados o estén a medias o que haya [sic] habido un desperfecto que no fue arreglado de manera inmediata..., lo que hago es que ante las ausencias de equipo llevo el mío para que eso no me detenga”

Entrevista 4

“Hay muchas partes dentro de la Universidad de Sonora como Ciencias Químicas, Medicina y Ciencias de la Computación, esas escuelas tienen muy buena infraestructura en el aula y ágiles, pero pregúntame si es en Mecatrónica, Ingeniería Industrial, Derecho; son áreas donde no podemos hacer uso de una buena tecnología dentro del aula; o sea son beneficiadas solo algunas de las escuelas y deben ser beneficiadas todas.”

Entrevista 10

Uno de los problemas consiste en que tal vez la institución asume condiciones de igualdad en la infraestructura tecnológica para los profesores para la aplicación en la enseñanza. Esto se contradice con la preocupación que argumentan otros profesores según resultados en la gráfica 28. El 56 % señala estar al menos de acuerdo con que existe una escasa y/o mala condición de la infraestructura tecnológica en las aulas, constituyendo obstáculos que no les permite el uso de las TIC de forma adecuada. La existencia de infraestructura es importante pero debe ser relacionada a las características de cada programa de estudio y particularmente de cada una de las asignaturas.



Gráfica 28. ¿Malas condiciones de la infraestructura tecnológica en aulas?

También se complementa lo que describen otros profesores y se relaciona con lo que se ilustra en la tabla 17.

"Respecto a la infraestructura creo que si está bien, se tiene computadoras, internet, equipo de audio y multimedia, es más bien cosa de ir al modelo educativo e irse adaptando a preparar las clases con las tecnologías incorporadas al modelo educativo."

Entrevista 5

"No puede estar todo mundo contento, siempre va ver quien pida más. Mientras sea poco lo que se pida y mucho lo que se ha dado, creo que vamos por buen camino y creo que así estamos. Todos los salones tiene proyectores y no todos los salones se usan, entonces hay herramientas, creo que podría haber cosas mejores pero con lo que tenemos se puede avanzar y se puede trabajar bien."

Entrevista 11

"Necesitamos seguirnos preparando y tener habilitados los salones, en algunas partes se ha hecho pero no se ha logrado ampliar eso en toda la universidad."

Entrevista 9

"...puede ser la falta de herramientas y computadoras, de infraestructura, en el caso nuestro del departamento..., están limitada, bastante limitada diría yo, la existencia de equipos es una de las grandes barreras"

Entrevista 1

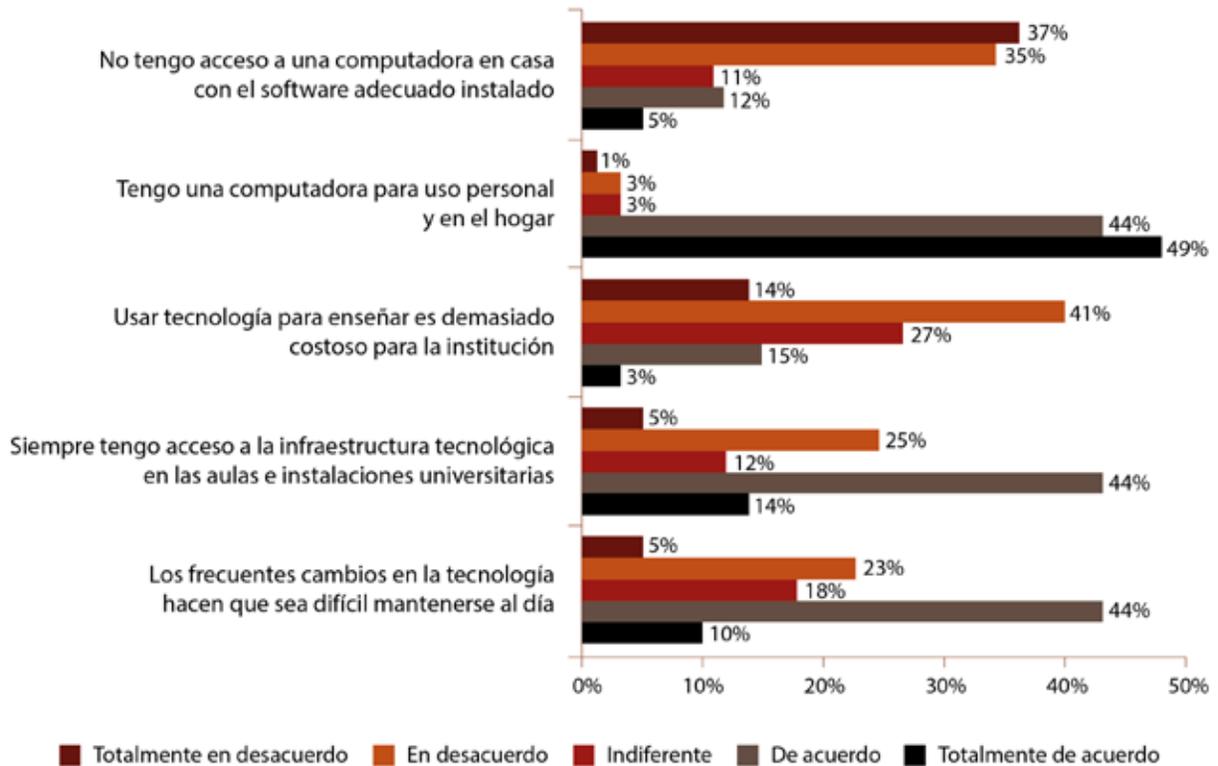
Tabla 17

Propuestas relacionadas con la infraestructura tecnológica

<i>MEJOR ENLACE CON INFORMATICA (CON DOCENTES)</i>	<i>Hacer eficiente la red universitaria de internet (rapidez y estabilidad)</i>
Informante 67: Profesor del Departamento de Medicina	Informante 271: Profesor del Departamento de Agricultura y Ganadería
<i>Apechua y mayor velocidad enl acceso a Internet</i>	<i>AUMENTAR Y HACER MAS EFICIENTE LA INFRAESTRUCTURA INFORMATICA EN LAS AULAS</i>
Informante 173: Profesor del Departamento de Arquitectura y Diseño	Informante 184: Profesor del Departamento de Matemáticas

De acuerdo con Claro (2010), una perspectiva institucional y política es fundamental para el desarrollo de las condiciones y orientaciones necesarias para el uso de las TIC en las instituciones. Es fundamental un adecuado financiamiento para crear las condiciones de trabajo requeridas para trabajar con las tecnologías.

En la gráfica 29 se presentan otros elementos que los profesores atribuyen como obstáculos que no les permite desarrollar la innovación de la enseñanza con las TIC. Consideran que usar tecnología es demasiado costoso para la situación institucional (56 % al menos está de acuerdo), que carecen de acceso a una computadora en casa (72 % está al menos de acuerdo), además es limitada su experiencia en conocimientos y habilidades tecnológicas (67 % está al menos de acuerdo).



Gráfica 29. Obstáculos y desafíos para usar las tecnologías.

A pesar de todas las dificultades, resistencias y obstáculos, algunos profesores tienen asumido que la inclusión de las TIC a la educación superior es imparable, así como su conocimiento y uso en las IES es ineludible.

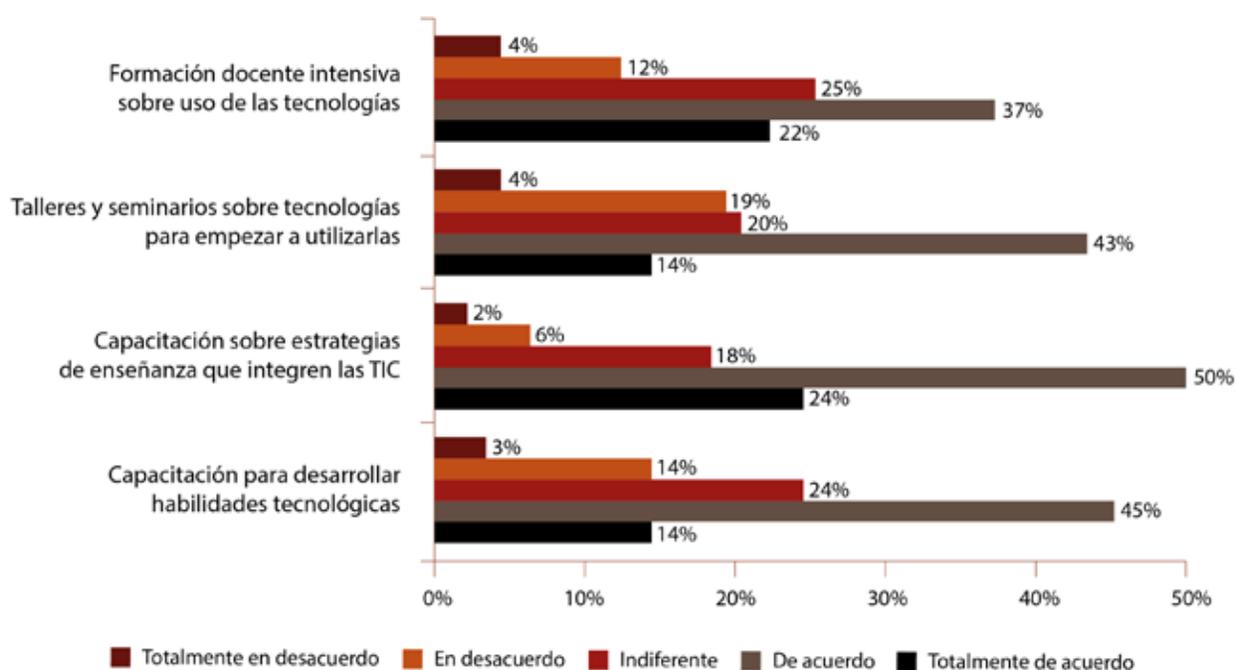
Una visión general permite observar la relación de esta variable con las condiciones para el éxito de las innovaciones tecnológicas que Ely (1999) propone, particularmente con la tercera condición que refiere a la disponibilidad de recursos adecuados, los cuales deben estar disponibles y accesibles a los usuarios para ejecutar la innovación con éxito. Los profesores expresan, en algunos de los casos, no sentir cumplida esta condición de manera satisfactoria, la cual debe ser parte de las estrategias institucionales para dar seguimiento al proceso de innovación.

¿Qué necesidades de formación e infraestructura tienen los profesores?

Vinculando las posibilidades que abren las tecnologías, se ha observado que estas se transforman en una parte integral de la experiencia en el aula. Hay mayores evidencias de impactos en el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes. Sin embargo, como señala Claro (2010),

esto “no depende sólo de la tecnología sino también de las capacidades, actitudes y creencias pedagógicas de los profesores” (p. 16). Actualmente se requiere de una formación -pero no cualquier formación-, ya que los actuales cambios hacen suponer que “la formación no puede mantenerse en los estándares pasados ni actuales” (Marcelo, 2007, p. 69). ¿Habría entonces que plantear el rumbo de la formación?

Haciendo referencia a dos tipos de necesidades de formación, como necesidad normativa, siendo una carencia grupal o individual respecto a un patrón establecido institucionalmente y como necesidad percibida, aquella sentida por los sujetos (Benedito, Imbermón y Félez, 2001, p. 3). En la gráfica 30 se presentan elementos relacionados con las necesidades de formación docente, en la cual se observa que en su mayoría están de acuerdo tanto en el desarrollo de habilidades tecnológicas (59 % está al menos de acuerdo), su aplicación en la enseñanza (74 % está al menos de acuerdo) y aquellos profesores quienes piensan que esta formación debe ser de carácter intensivo (59 % está al menos de acuerdo).



Gráfica 30. Consideraciones relacionadas con necesidades de formación docente.

Los siguientes argumentos permiten comprender esta necesidad:

“He sabido que hay algunos cursos, sin embargo, no he tenido la oportunidad de participar”.
Entrevista 2

“No he participado, sé que en los cursos nos ayudan a comprender lo que son las nuevas tecnologías y como empezar a aplicarlas..., requiero que estos cursos tengan mejores horarios”.
Entrevista 7

Esto se puede asociar con la situación del profesor universitario mexicano donde “cerca de un 80% admite contar con una preparación deficiente, ya que no participa —o lo hace poco— en actividades de formación y actualización para el adecuado ejercicio” docente (Díaz-Barriga y Rigo, 2003, p. 55). También se relaciona con que los profesores utilizan el tiempo contratado en las distintas funciones que realizan dentro de las IES (Grediaga, 2000). A pesar de esta situación, es de reconocer que los profesores asumen la necesidad de la adopción tecnológica como parte de su perfil docente y es a través de la formación docente como pudieran desarrollarlo. Esto se ilustra en los siguientes argumentos que muestra la tabla 18.

Tabla 18

Necesidades de capacitación de profesores en el uso de las tecnologías

<p>todos los profesores necesitan estar en constante actualización</p>	<p>FORMAR DE MEJOR MANERA A LOS DOCENTES EN EL USO DE TI</p>
<p>Informante 304: Profesor del Departamento de Trabajo Social</p>	<p>Informante 160: Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial</p>
<p>Apoyo institucional para los profesores en el uso de las TIC'S</p>	<p>Mayor capacitación y alfabetización tecnológica al docente.</p>
<p>Informante 149: Profesor del Departamento de Matemáticas</p>	<p>Informante 96: Profesor del Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación</p>

También es de interés conocer cómo la Universidad de Sonora atiende esta necesidad. Los siguientes argumentos pueden relacionarse con la falta de motivación vigente en la institución:

“Hay muy buenos intentos y buenas intenciones por parte de las autoridades en capacitar a los profesores, pero como que está muy libre, muy suelto, o sea no es algo exigente, más bien opcional, el que quiera”.

Entrevista 1

“Que haya más capacitación, pero bien dirigida en el avance, que no sean cursos helados que cada quien los toma opcionalmente, que exista una continuidad y el seguimiento adecuado”.

Entrevista 4

“Si pensamos en el uso de las tecnologías, si hay una mejora continua, a la mejor no es tanto como una quisiera, pero en el camino estamos. Por eso creo que son cursos lo que necesitamos para mejorar como maestro. A veces hay que tener esa humildad de aceptar que se puede aprender a

enseñar mejor. Espero no quedarme satisfecho con lo que uso hasta ahora; que salga algo mejor y aprender a utilizarlo”.

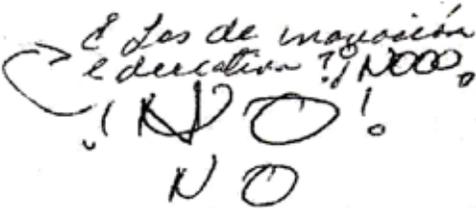
Entrevista 13

En el mejor de los casos, como señala Perrenoud (2007), los profesores eligen libremente construir sus propias competencias y habilidades docentes como es la adopción tecnológica, sin que sea necesario incitarlos de forma autoritaria con sanciones o recompensas. Idealmente, la “autoformación” resulta de una práctica reflexiva que se debe más a un proyecto que a un deseo de la institución. También es relevante la consideración de los profesores que atribuyen a la falta de apoyo y de las condiciones por parte de la IES.

La Universidad de Sonora cuenta con un área específica que se hace responsable de la formación docente. Sin embargo, en la tabla 19 se ilustra el descontento por algunos profesores sobre las acciones y medidas que han conformado las estrategias institucionales de formación que han sido implementadas.

Tabla 19

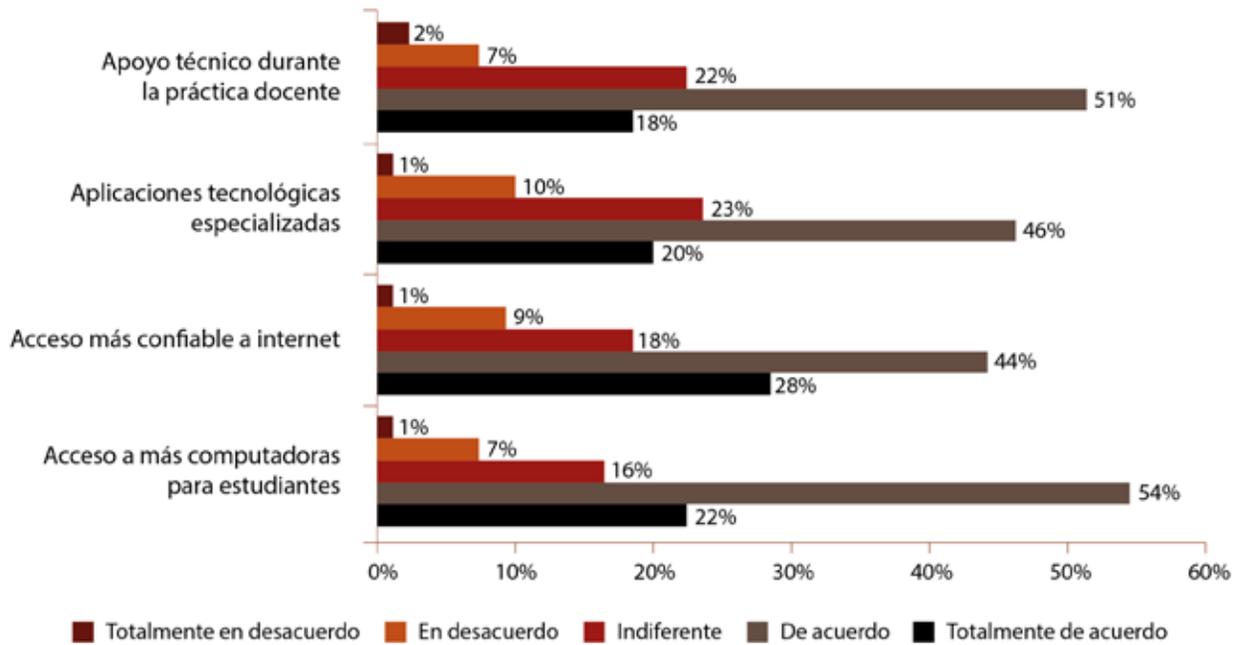
Argumentos sobre la atención a la formación docente por la institución

<p>Volver a unir los cursos que la Uni-Son tuvo hace algunos años</p>	
<p>Informante 89: Profesor del Departamento de Investigaciones Científico Tecnológicas</p>	<p>Informante 128: Profesor del Departamento de lenguas Extranjeras</p>

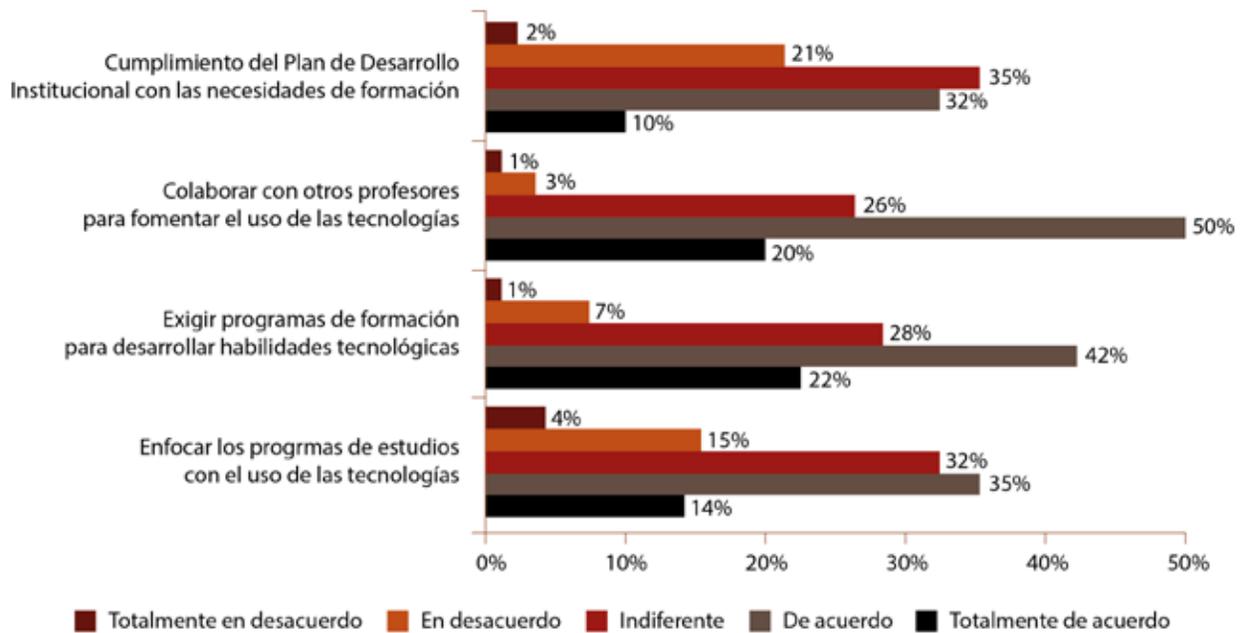
Por otra parte, las necesidades referentes a la infraestructura tecnológica en las aulas y en la institución, es otra de las problemáticas que se señalan (ver Gráfica 31). Entre ellas están el acceso a más computadoras para el uso de sus estudiantes (76 % está al menos de acuerdo), a Internet confiable (66 % está al menos de acuerdo), la necesidad de aplicaciones especializadas para determinadas asignaturas (66 % está al menos de acuerdo), así como el apoyo técnico al impartir clases (69 % está al menos de acuerdo).

Como señala Claro (2010, p. 17), se deben dar las condiciones institucionales para que los profesores usen las TIC. Las buenas prácticas de enseñanza con TIC requieren de las condiciones de infraestructura y el apoyo adecuadas hacia el profesor. Esta condición es considerada por los profesores como una necesidad que debe ser atendida decididamente por parte de la institución.

Otros de los requerimientos (ver Gráfica 32) que son planteados por los profesores se refieren a asuntos como la necesidad de atender, siendo que, además de la formación docente, es indispensable enfocar los programas de estudio con la práctica del uso de las tecnologías (49 % está al menos de acuerdo), esto en colaboración con otros profesores para fomentar estas



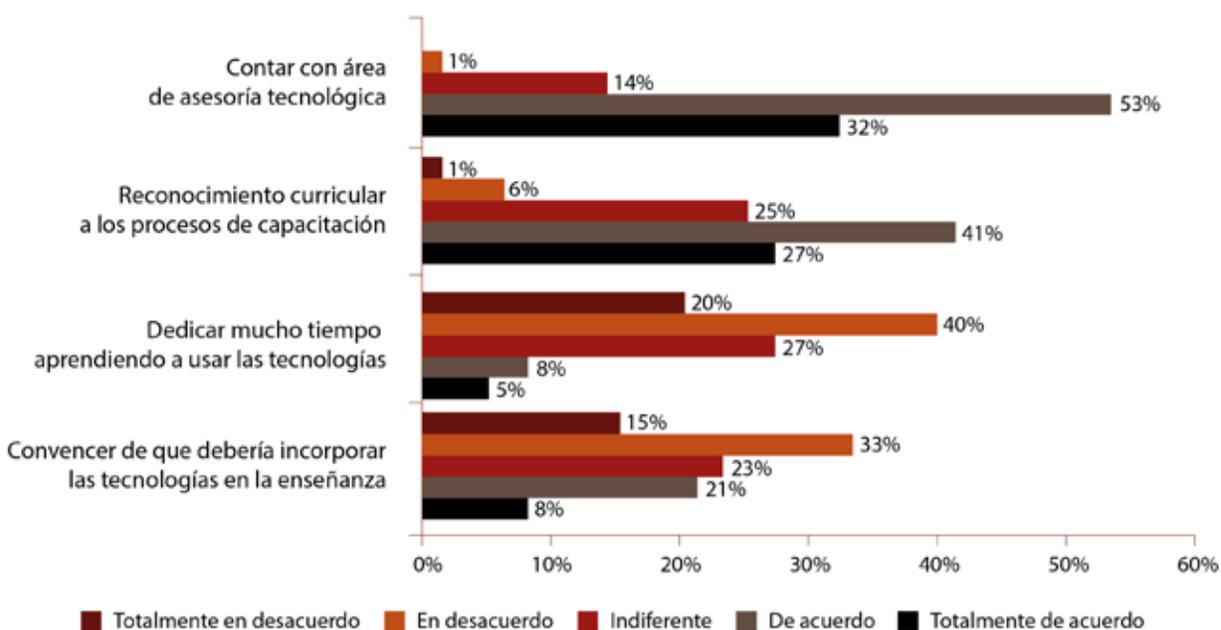
Gráfica 31. Necesidades relacionadas a la atención y soporte técnico.



Gráfica 32. Consideraciones de necesidades para mejorar.

acciones (70 % está al menos de acuerdo). Asimismo, consideran algunos profesores, que esto debe ser parte de las metas que debe buscar el Plan de Desarrollo Institucional (42 % está al menos de acuerdo).

En la gráfica 33 se señalan una serie de requerimientos, entre la de mayor relevancia se considera el contar con un área específica para ofrecer asesoría tecnológica a los profesores (85 % está al menos de acuerdo).



Gráfica 33. Necesidades que refieren al mejoramiento de la infraestructura tecnológica.

Como medida para mejorar esta situación descrita, en la tabla 20 se presentan algunas de las propuestas relacionadas con las necesidades de formación, particularmente asociadas con la falta de capacitación efectiva que verdaderamente ayuden al desarrollo de la adopción tecnológica.

Finalmente, en la gráfica 34 se presentan otros elementos que los profesores atribuyen como necesidades de formación, que atendidas, contribuirán al desarrollo de su proceso de adopción tecnológica. Destaca que el 50 % de los profesores considera estar al menos de acuerdo en que deben esforzarse en dominar el uso de las tecnologías. Asimismo, los profesores consideran (68 % está al menos de acuerdo) la necesidad de recursos didácticos sobre cómo usar las TIC que se relaciona con el siguiente apartado donde se busca analizar la manera que los profesores hacen usos de medios y métodos para la adquisición de conocimientos tecnológicos.

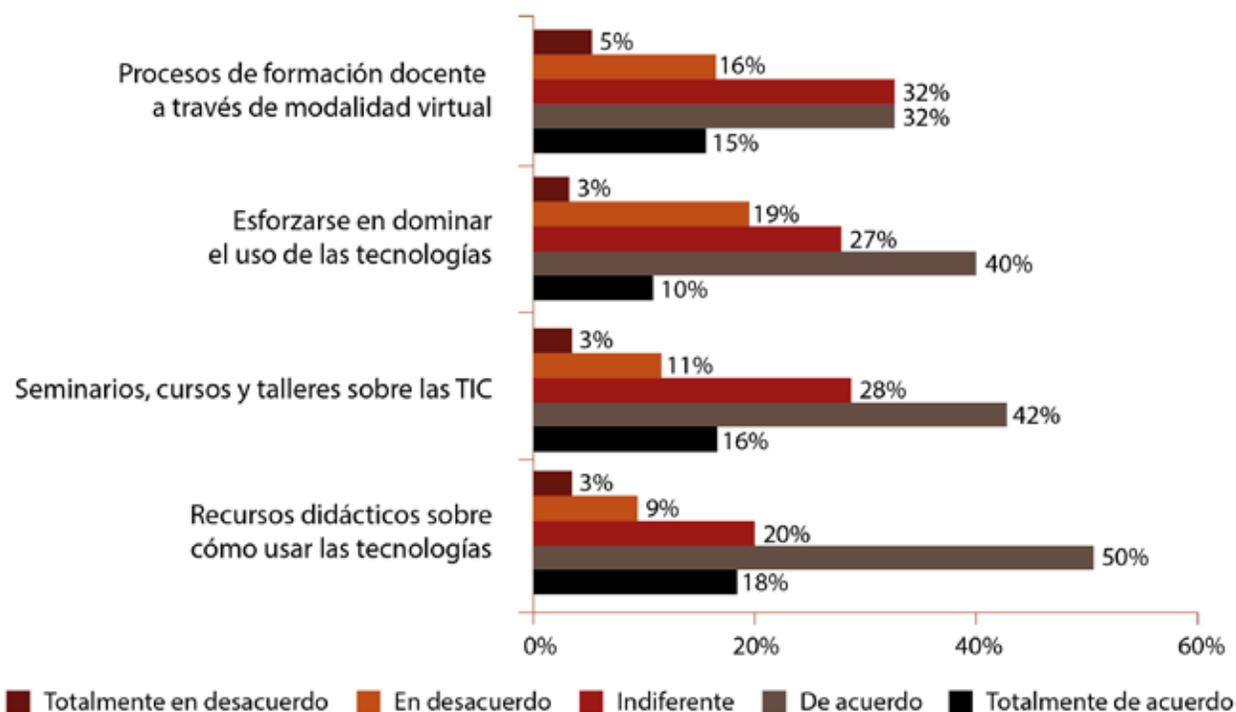
La reflexión de estos resultados alude a que si se busca decididamente producir cambios significativos en torno a la manera de utilizar las TIC en la enseñanza, es requisito la formación del profesorado donde se aborden los aspectos que darían respuesta a las necesidades particulares de los profesores. Esta formación, como afirman Palomo et al. (2005) debería estar dirigida a profesores agrupados por características o demandas similares, en lugar de individuos en particular. De igual forma, es necesario incentivar de forma estratégica la formación de los docentes.

Es importante recordar cómo esto forma parte de una de las condiciones de la innovación tecnológica, pues se debe cumplir con la presencia de conocimientos y habilidades para que la innovación sea exitosa pues la gente que finalmente implementa el cambio verdadero, posee los conocimientos técnicos y habilidades para hacer el trabajo docente. Ely (1999) señala que esta condición, consistentemente se clasifica como uno de los más influyentes dentro del proceso de innovación tecnológica.

Tabla 20

Propuestas para atender las necesidades de capacitación

<p>Aprender a elaborar material didáctico en nuevas tecnologías (actualmente con quien hace como puede)</p>	<p>Conocer y manejar las plataformas; sé que están ahí; no sé como se operan.</p>
<p>Informante 141: Profesor del Departamento de Investigación en Polímeros y Alimentos</p>	<p>Informante 214: Profesor del Departamento de Bellas Artes</p>
<p>Promover cursos sobre generación de situaciones de aprendizaje utilizando las TICs</p>	<p>Que la actualización en desarrollo de habilidades tecnológicas sea amigable</p>
<p>Informante 158: Profesor del Departamento de Polímeros y Materiales</p>	<p>Informante 9: Profesor del Departamento de Contabilidad y Administración</p>
<p>Capacitación constante y en armonía con los tiempos e intereses de los docentes</p>	<p>Tener mayor contacto con gente experta en el uso de sistemas de tecnología de la información.</p>
<p>Informante 134: Profesor del Departamento de Sociología y Administración Pública</p>	<p>Informante 157: Profesor del Departamento de Química y Metalurgia</p>
<p>Recibir cursos desde principiante hasta capacitarme Impartir cursos en horarios accesibles Que los instructores de los cursos sean pacientes con nosotros los que muy poco sabemos de esto</p>	<p>Talleres prácticos de diferente nivel de complejidad (con ello tiempo) Expositores amables, flexibles y pacientes Preparación ayuda con elementos No necesariamente súper especializados sino en deseos de compartir</p>
<p>Informante 78: Profesor del Departamento de Derecho</p>	<p>Informante 23: Profesor del Departamento de Ciencias Químico Biológicas</p>
<p>que se ofrezcan cursos sin costo para los maestros ya que sería para el bien de la universidad.</p>	<p>Interacción constante, flexible y fácil de cursos. Dobro tecnologías para en enseñanza. Apoyo a docentes por covid, en los es difícil la capacitación debido con auxiliares. Facilitación de equipo diverso en ambientes de aprendizaje a precios accesibles.</p>
<p>Informante 125: Profesor del Departamento de Lenguas Extranjeras</p>	<p>Informante 174: Profesor del Departamento de Arquitectura y Diseño</p>



Gráfica 34. Necesidades de formación en relación al uso de las tecnologías.

¿Por qué utilizar las tecnologías en la enseñanza?

Hay aspectos que al ser valorados, despiertan el interés en utilizar las TIC, particularmente en su facilidad de aplicación a la enseñanza y el aprendizaje, incluyendo las potencialidades que el profesor visualiza. Esto se vuelve relevante en el ejercicio de la docencia, particularmente, el diseñar estrategias que sean motivadoras, significativas y colaborativas, motivo por el cual se debe valorar y poner en consideración la utilización de las TIC (Fernández, 2003, p. 6).

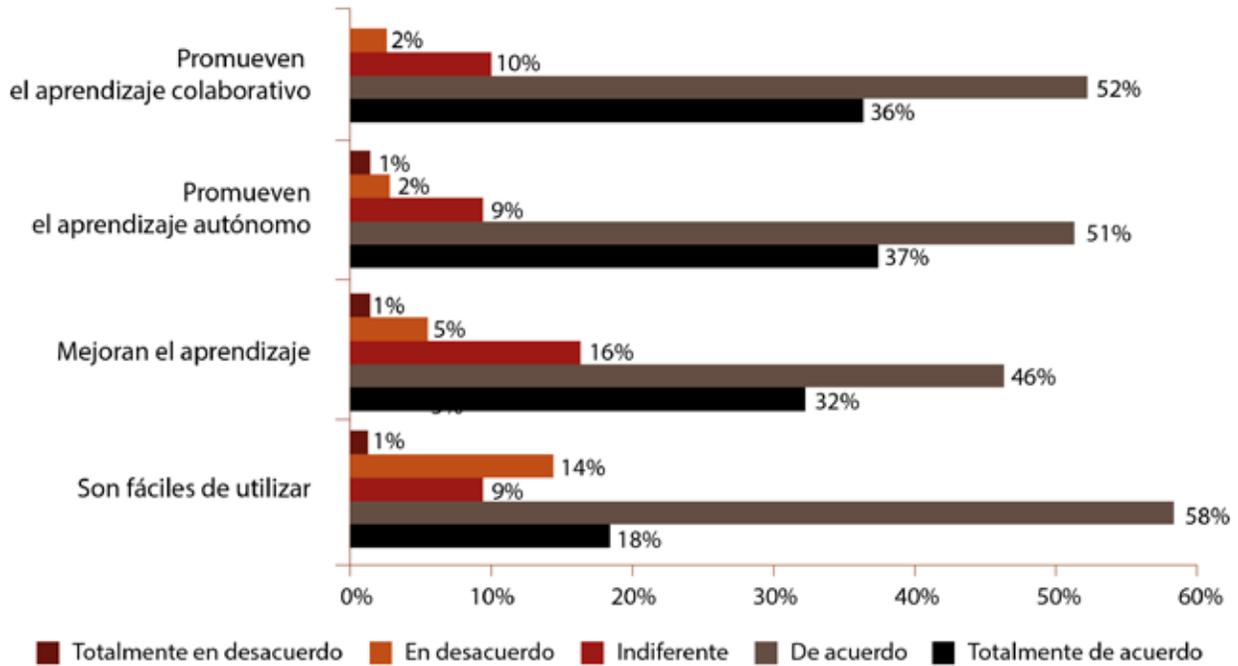
En la gráfica 35 se ilustran diferentes elementos que permiten medir la valoración de las TIC relacionadas con el aprendizaje. Se observa que es generalmente positiva, pues coinciden en ser consideradas como fáciles de utilizar (76 % está al menos de acuerdo), que mejoran el aprendizaje (78 % está al menos de acuerdo) y promueven, tanto el aprendizaje autónomo (88 % está al menos de acuerdo) como el colaborativo (88 % está al menos de acuerdo). Es importante señalar que un grupo de profesores (15 %) están al menos en desacuerdo en que son fáciles de utilizar.

Coincidiendo con Fernández (2003), es relevante para el profesorado “conocer las posibilidades de las nuevas tecnologías de la información para la mejora de la práctica docente” (p. 7), siendo útiles para aplicarlas en la organización de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, así como “Seleccionar, utilizar, diseñar y producir materiales didácticos que promuevan la adquisición de aprendizajes significativos” (p. 7); esto permitiría integrarlas en la planificación y el desarrollo del currículo como recurso didáctico para el desarrollo de las capacidades del estudiante.

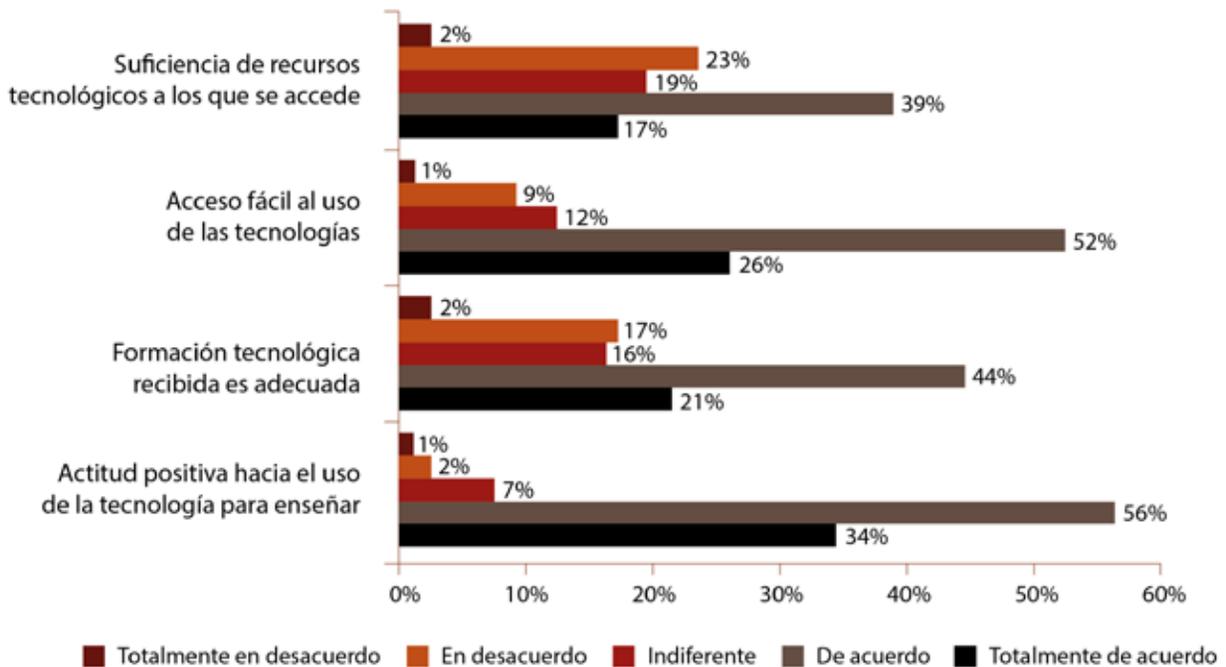
En la gráfica 36 se ilustran elementos que permiten medir la valoración de las TIC relacionadas con las condiciones institucionales. Se muestra que ésta es generalmente positiva, pues los profesores coinciden en que valoran tener una actitud positiva hacia su uso (90 % está al menos de acuerdo), han recibido una formación adecuada (65 % está al menos de acuerdo) y tienen

acceso fácil al uso de las mismas (78 % está al menos de acuerdo). En menor medida, señalan la suficiencia de recursos tecnológicos con los que cuentan (56 % está al menos de acuerdo).

Estos resultados coinciden con lo que Brunner (2003) señala, en el sentido que la formación de los profesores sobre las TIC y la disponibilidad de recursos digitales para el uso efectivo en las aulas de clases, deben ser consideradas de forma permanente dentro del horizonte que se busca para mejorar la educación.



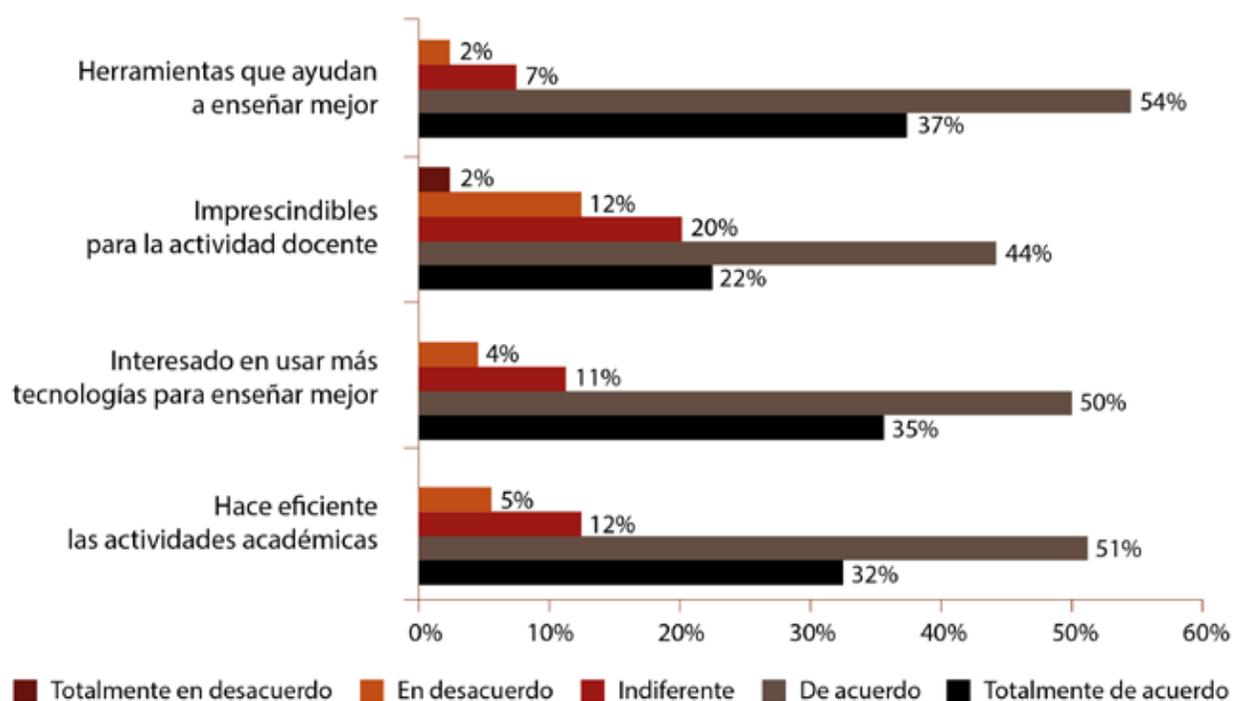
Gráfica 35. Valoración de las tecnologías relacionadas con el aprendizaje.



Gráfica 36. Valoración de las TIC relacionadas con las condiciones institucionales.

La gráfica 37 ilustra aspectos para analizar la valoración de las tecnologías relacionadas con mejorar la educación superior. Se ilustra que ésta es generalmente positiva, pues los profesores coinciden en que valoran usar las tecnologías ya que hacen eficientes las actividades académicas (83 % está al menos de acuerdo), son imprescindibles para la actividad docente (66 % está al menos de acuerdo) y son herramientas que ayudan a enseñar mejor (91 % está al menos de acuerdo). Asimismo, señalan que valoran estar interesados en utilizar más las TIC y mejorar la enseñanza (85 % está al menos de acuerdo).

Esto concuerda positivamente con lo que la OCDE (2006) señala, relacionado con que los profesores deben valorar las TIC a partir de crear conciencia entre los profesores y las consecuencias del aumento del uso habitual de las TIC. Esto permitirá afrontar el reto de adaptar los entornos de aprendizaje requeridos y aprovechando el equipamiento y los recursos digitales que hasta el momento ya se tienen.



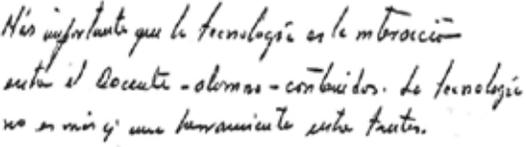
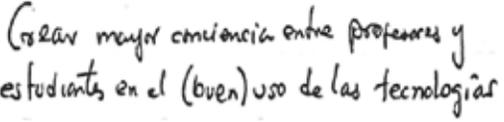
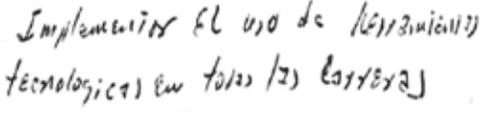
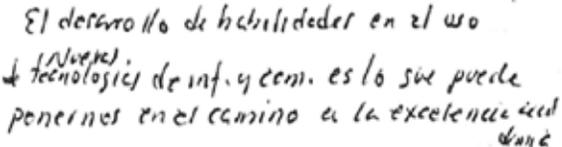
Gráfica 37. Valoración de las tecnologías para mejorar la educación superior.

La valoración se vuelve positiva al momento de que, si tuvieran tiempo, los profesores señalan que contemplarían la oportunidad de probar las tecnologías al enseñar (85 % está al menos de acuerdo). Pocos profesores señalan estar en desacuerdo (4 % están el menos en desacuerdo).

A continuación se presentan argumentos descritos por los profesores con relación a la valoración de las tecnologías, los cuales permiten conocer con mayor profundidad el pensamiento de los profesores en relación a esta innovación (Ver Tabla 21).

Tabla 21

Valoración de las tecnologías por profesores

	
Informante 244: Profesor del Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación	Informante 115: Profesor del Departamento de Letras y Lingüística
	
Informante 71: Profesor del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas	Informante 39: Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial

"En este momento las tecnologías son algo indispensable y son importantes para poder básicamente desarrollar todas las potencialidades que tiene el estudiante, forman parte dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y a medida que estas presentan un desarrollo se requiere ir incorporando todos esos adelantos para poderlas utilizarlas a beneficio de la enseñanza."

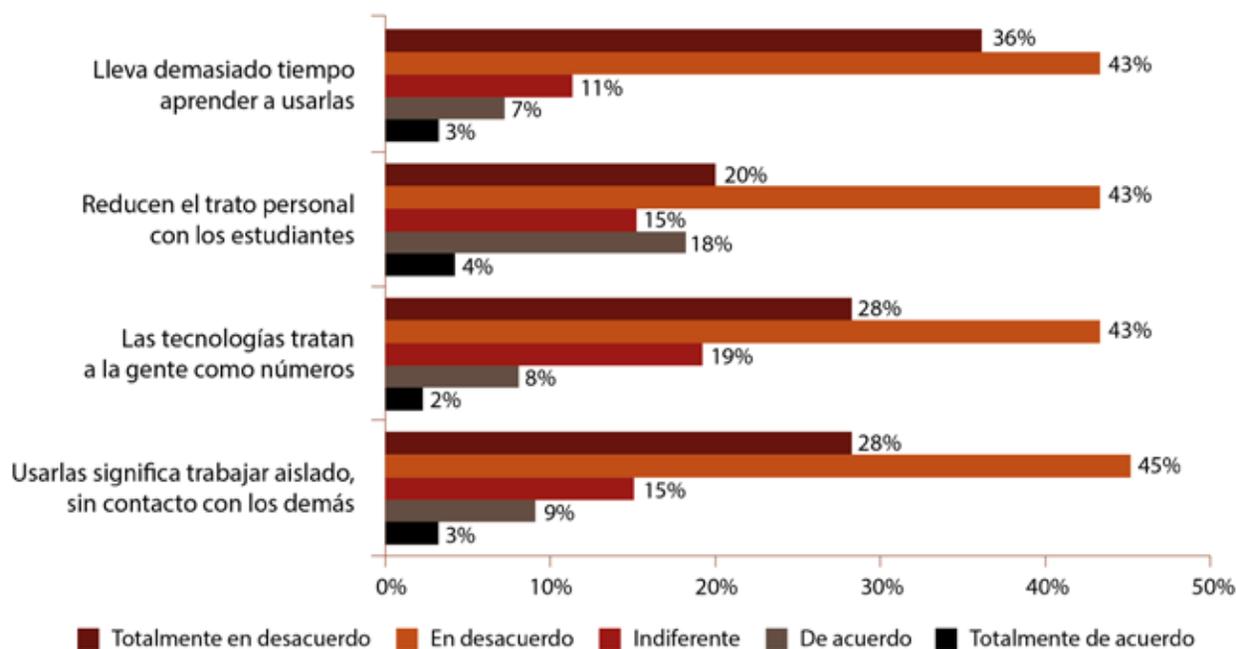
Entrevista 4

Estos resultados, positivos en lo general, coinciden con lo que señalan Boza y Toscano (2011, p. 37), la inclusión de las tecnologías a la educación superior ha permitido potenciar la innovación mediante herramientas que posibilitan nuevas acciones o maneras específicas de optimizar las que realizaban antes los profesores, aspecto que es reflejado en los resultados sobre la valoración que hacen. Sin embargo, se puede considerar que las estrategias de enseñanza no han cambiado sustantivamente. La sociedad y las generaciones nuevas de estudiantes, sí ha cambiado. Por lo tanto, consecuentemente, la educación también está cambiando y siempre ha estado cambiando.

Impacto negativo percibido con el uso de TIC

Se presentan los principales atributos negativos que podrían generarse dentro del sujeto (profesores), provenientes de hacer uso de las TIC en las actividades de enseñanza, así como las limitaciones y desconfianza que esto conlleva.

En la gráfica 38 se ilustran aspectos que generan el impacto negativo de usar las tecnologías. Los profesores coinciden en estar al menos en desacuerdo que usarlas significa trabajar aislado (73 %), que tratan a la gente de la manera adecuada (71 %), reducen el trato personal con los estudiantes (63 %), sumado a que lleva demasiado tiempo aprender a utilizarlas (79 %).



Gráfica 38. Impactos negativos de utilizar las tecnologías.

De los profesores que refieren tener un aspecto negativo con el uso de las TIC, se puede asociar a argumentos como los de la tabla 22.

Tabla 22

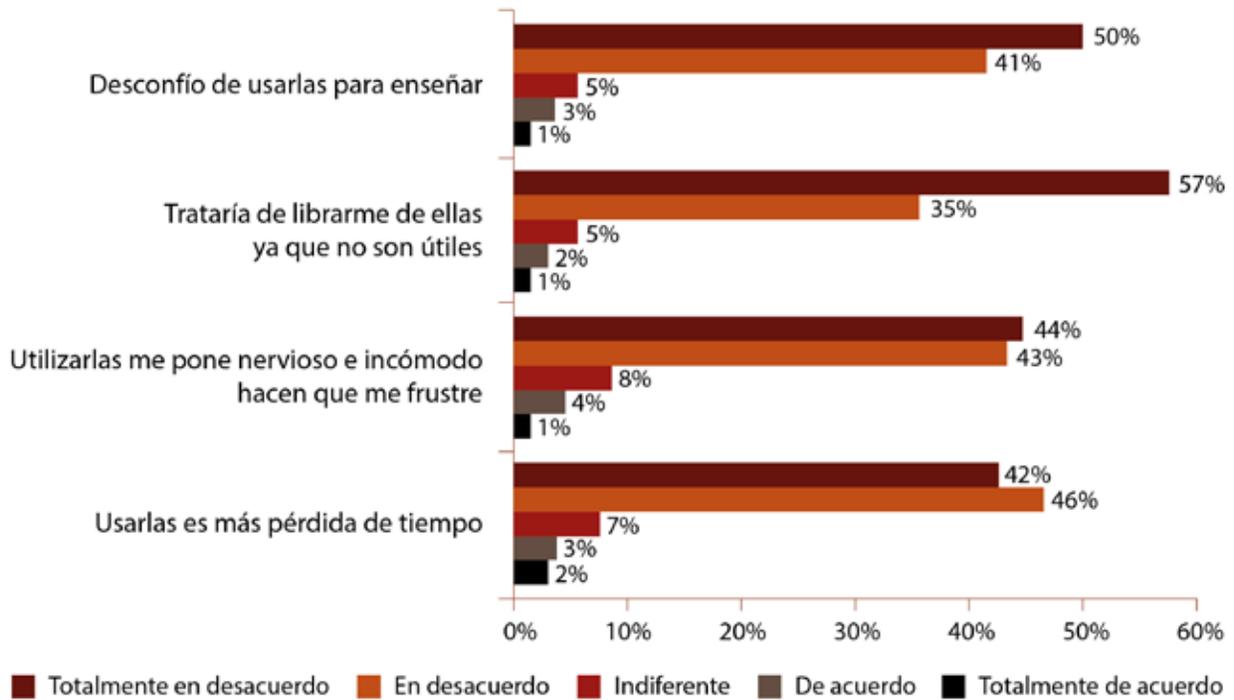
Propuestas de profesores para el desarrollo de la adopción tecnológica

<p>No creo que surjan del proceso de enseñanza. Solo facilita el acceso a la información pero no qué hacer con ella.</p>	<p>potenciar los Servidores y Redes dentro del campus Universitario (Falta mucho la conectividad)</p>
<p>Informante 121: Profesor del Departamento de Letras y Lingüística</p>	<p>Informante 121: Profesor del Departamento de Derecho</p>

La gráfica 39 permite observar aspectos que son generados del impacto negativo de usar las tecnologías. Positivamente, los profesores coinciden en estar al menos en desacuerdo en que utilizar las tecnologías es una pérdida de tiempo (88 %), que les provoca una situación de nervios e incomodidad que hace que se frustren (83 %) y que desconfían de utilizarlas para enseñar (91 %). Sin embargo, existen siempre los casos en que este impacto negativo, en los diferentes aspectos, genera las consecuencias no deseables.

En general, estos resultados se contrastan con la resistencia al cambio que impide la adopción tecnológica. Contrario a lo que señala Tejada (1998), los datos permiten confirmar que son pocos los profesores que se resisten a la innovación. Sin embargo, sí existen aquellos

casos de oposición, inherente a la propia innovación, como fenómeno a la resistencia al cambio y puede ir en función de los individuos y originada principalmente por una percepción selectiva, falta de seguridad y conocimiento que señalan los mismos profesores. Para cambiar esta situación, a pesar de presentarse en pocos profesores, las IES deberían buscar maneras de crear la satisfacción y la reducción de situaciones negativas contemplando la participación de otros profesores. Esto se vuelve relevante ya que la mayoría de profesores señalan poseer la suficiente creatividad para intentar usar las TIC en la enseñanza (86 % están el menos de acuerdo), situación que debe ser aprovechada.



Gráfica 39. Consecuencias del impacto negativo hacia las tecnologías.

La incorporación de las tecnologías, en ocasiones enfrenta dos posturas que tratan de hacer prevalecer su enfoque y que luchan entre sí para lograrlo. Por una parte, están aquellos que piensan que es la solución a todos los problemas y que su aplicación producirá un beneficio casi "mágico"; por otra parte, están quienes piensan que incrementarían sus problemas al utilizarlas y deteriorarían el proceso de aprendizaje con el estudiante. Esto es reflejado en el siguiente argumento:

"La única negativa es que el alumno termina esperando que la tecnología sea la que solucione todo, en vez de ahorrar el tiempo e invertirlo en más estudio, lo ve simplemente como ni estudio ni escribo. El alumno se sienta en sus laureles y nomas espera recibir todo, si las tecnologías no evitan que el alumno ponga de su parte yo estoy a favor de ellas. Esos es lo único negativo que pudiera decir, no de las tecnologías, sino del mal uso que le dan algunas personalidades donde he tenido la experiencia".

Entrevista 13

Es reconocido que las TIC en el ambiente educativo presentan numerosas ventajas en todos los factores que intervienen en él, sin embargo, como señala Palomar (2009), tanto profesores como estudiantes “tendrán que aprender a usarlas correctamente para obtener su mayor rendimiento, ya que en caso contrario en lugar de facilitar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje podrán deteriorarlo” (pp. 7-8).

El instrumento cualitativo permitió también, detectar argumentos sobre representaciones que los profesores realizan al momento de realizar su práctica docente intentando utilizar las tecnologías en el aula de clase que se ilustra en la tabla 23.

Tabla 23

Prácticas que generan un impacto negativo de las tecnologías

Tener todo lo concerniente a Tecnología a la mano y en sesión de clases es que decir no ir a cables por una cosa o la otra... instalarlos etc.

toma demasiado tiempo de la clase. X eso muchas veces no hacer nada por q instalar una cosa o la otra se te van 40 min. con eso de la clase 50 min.

Acción Exitosa

Informante 124: Profesor del Departamento de Lenguas Extranjeras

Esto se relaciona con el hecho de que existe una cantidad considerable de profesores que se sienten insatisfechos con la primera condición (insatisfacción con el estado actual) para el éxito de las innovaciones tecnológicas de Ely (1999), la cual refiere a que existe un malestar emocional que resulta de la percepción de una situación problemática, ineficiente o ineficaz. A pesar de que esta condición no tiene tanta influencia como las otras, es una emoción que requiere una necesidad de ser atendida.

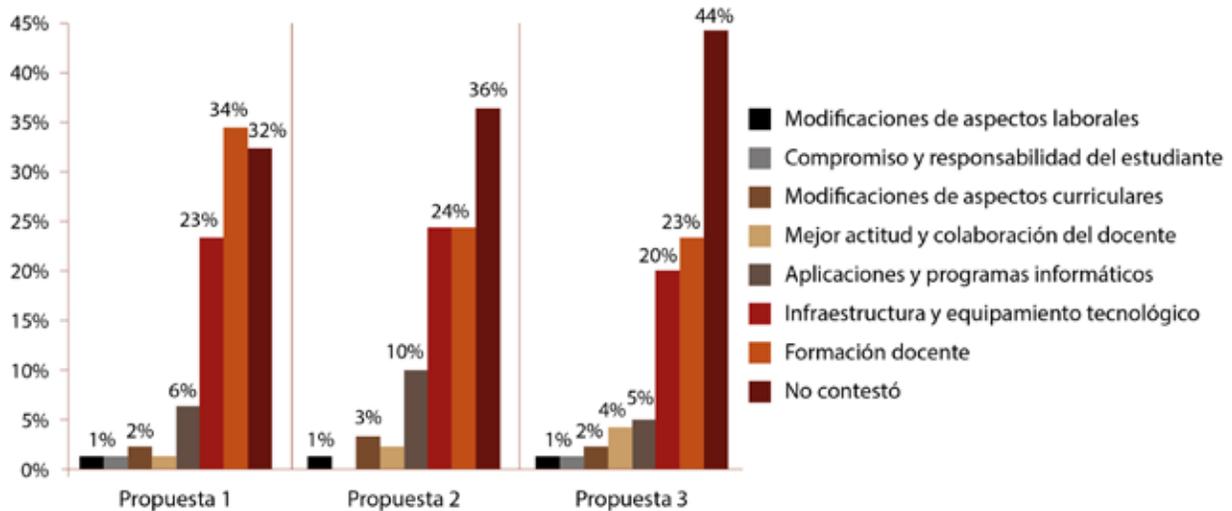
Acciones y propuestas de los profesores para mejorar esta innovación

Este apartado presenta las recomendaciones y sugerencias que provienen de los señalamientos hechos por los profesores, que bajo su percepción, consideran que ayudarían a proyectar mejoras en la adopción tecnológica.

De los profesores encuestados, el 71 % presentó algún tipo de propuesta de mejora. A continuación se presentan la categorización de las 3 propuestas solicitadas y consideradas más relevantes (ver Gráfica 40).

De estos resultados, sobresalen los profesores que tuvieron propuestas relacionadas en su mayoría con la formación docente como medida de estrategia institucional, aspecto que

está relacionado con el mejoramiento de infraestructura y equipamiento tecnológico. Es importante también, que los profesores consideran aspectos que poco seguimiento se le ha dado por parte de la institución, es decir, modificaciones a aspectos laborales y curriculares (esto conlleva a otras medidas de mayor complejidad), así como mejora de la actitud y colaboración del profesor. También se señala el compromiso y la responsabilidad del mismo estudiante para hacer uso de las tecnologías en su proceso de aprendizaje. Este último punto se relaciona con una condición que refiere a si la participación es la esperada ante la innovación, la cual se basa en la voluntad de ayudar a otros a hacer lo mismo y llevarla a mejores términos.



Gráfica 40. Propuestas para mejorar la adopción tecnológica.

Asimismo, se considera importante valorar todo tipo de propuestas pues como mencionan los profesores, es importante ver de qué manera se puede mejorar la situación actual, el cual es descrito en el siguiente argumento:

“Ojala que con este trabajo se desarrolle una política institucional adecuada que promueva el uso de la tecnología en la UNISON y si no, pues hay que buscarle porque sí es importante el uso de las tecnologías, uno puede aprender de ellas sobre todo aquí, en las ciencias sociales, que tiene otras potencialidades.”

Entrevista 11

En la tabla 24 se ilustran otros argumentos que justifican la necesidad de que se realicen ajustes por parte de la institución que conlleven a mejorar la adopción tecnológica de los profesores, pues la Universidad de Sonora desde su modelo educativo así como su actual Plan de Desarrollo Institucional, considera como relevante el uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 24

Propuestas para el desarrollo de la adopción tecnológica

<p><i>Desarrollar un plan institucional que ayude a que estudiantes y maestros utilicen los TICs</i></p>	<p><i>Tener Centro de Discusión en el uso Nueva tecnología (Permanente).</i></p>
<p>Informante 39: Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial</p>	<p>Informante 24: Profesor del Departamento de Ciencias Químico Biológicas</p>
<p><i>APOYO TECNICO: CENTRO INFORMÁTICO O TECNOLÓGICO PARA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS.</i></p>	<p><i>Que exista una área de soporte exclusivamente para la enseñanza en línea</i></p>
<p>Informante 137: Profesor del Departamento de Ingeniería Civil y Minas</p>	<p>Informante 62: Profesor del Departamento de Contabilidad y Administración</p>

También fue posible identificar aquellas propuestas que se derivan de la creencia de que a mayor infraestructura tecnológica disponible, se tendrá la posibilidad de mejorar los procesos de enseñanza. A continuación se presentan algunas de las propuestas en relación a infraestructura, ilustradas en la tabla 25 y argumentos posteriores.

“Debería de existir un poco más de apertura de la universidad para que el maestro de horas sueltas se involucre más si así lo quiere, si siento que debería haber más apoyo en cuanto a los programas, no tanto para que no se carguen la mano y aproveche gente de fuera para venir y agarrar de aquí, simplemente para mejorar el nivel que tenemos los maestros de horas sueltas.”

Entrevista 11

A pesar de los resultados anteriores, de nada sirve introducir más TIC si no se producen otros cambios en el sistema de enseñanza (Salinas, 2004a). Cualquier proceso en este ámbito debe ser analizado y estudiado como una innovación, ya que presenta cambios y transformaciones en todos sus elementos.

Entre las expresiones realizadas por los profesores, se encontraron aspectos que refieren a la necesidad de modificar elementos de otra índole y consideran que sólo así, le sería posible hacer uso de las TIC en su práctica docente (ver Tabla 26).

Con los diferentes resultados y su pertinente análisis derivado del proceso de investigación, fue posible estructurar el siguiente capítulo referido a las conclusiones y propuestas, que en conjunto buscan contribuir a reorientar el proceso de innovación en la enseñanza con el uso de TIC.

Tabla 25

Propuestas sobre infraestructura para mejorar la adopción tecnológica

<p>Mayor cobertura y mantenimiento tecnológico disponible para el docente</p>	<p>Cobertura universal de laptop para estudiantes</p>
<p>Informante 169: Profesor del Departamento de Sociología y Ciencias de la Comunicación</p>	<p>Informante 118: Profesor del Departamento de Letras y Lingüística</p>
<p>Equipar todas las aulas con computadora y proyector.</p>	<p>Diseño de programa departamental para adquisición, renovación y uso de tecnología en el aula</p>
<p>Informante 158: Profesor del Departamento de Polímeros y Materiales</p>	<p>Informante 109: Profesor del Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación</p>
<p>Acceso a equipo para usar las TICs y elevar la eficiencia de la enseñanza</p>	<p>Aumentar significativamente el ancho de banda. Servicio gratuito de internet banda ancha a muchas universidades.</p>
<p>Informante 134: Profesor del Departamento de Sociología y Administración Pública</p>	<p>Informante 143: Profesor del Departamento de Matemáticas</p>
<p>Que haya apoyo por parte de la Institución en adquirir equipo de cómputo</p>	<p>Centro o laboratorios con tecnología para el desarrollo de las asignaturas.</p>
<p>Informante 72: Profesor del Departamento de Ciencias Químico Biológicas</p>	<p>Informante 245: Profesor del Departamento de Matemáticas</p>

Capítulo VI

Falta de innovación de profesores y desperdicio de la infraestructura tecnológica: Saldos de una utopía

La presencia de las TIC en la educación superior es una realidad poco novedosa. Se han convertido en un elemento básico para el desarrollo de las IES y es asociada a la rapidez con que van evolucionando. Las TIC también se vinculan con la construcción de nuevos escenarios para ofrecer educación y con la composición de ambientes de enseñanza que han cambiado con su sola aparición —al menos materialmente— en las aulas.

Las IES se construyen a través de un entorno que involucra las TIC en diversas funciones que los profesores desempeñan y, por esto, tienden a modificar los diferentes roles que ejecutan, implicándoles poseer habilidades y capacidades tecnológicas —notablemente diferentes— para lograr utilizarlas como instrumentos transmisores de información y fuentes que estimulan el aprendizaje en estudiantes. En la mejor de las disposiciones, las TIC se han usado para mejorar la cobertura y dar atención a una mayor cantidad de población demandante de educación. Esto se basa en la premisa de que el uso de las TIC permiten relaciones e interacciones a escalas globales entre actores educativos, con la advertencia de que la enseñanza debe contextualizar el saber regional, nacional e internacional en la asimilación de conocimientos a través de la intensificación en las relaciones sociales con el mundo (Giddens, 1994). De esta forma, guste o disguste, las TIC tienen ya un lugar reservado de participación en el desarrollo de la educación superior.

Las universidades son instituciones donde el cambio está sujeto a sus propias reglas e impedimentos que se construyen. La identidad de los profesores es compuesta por la presencia y el papel crítico de sus características socio-académicas. De éstas, en la Universidad de Sonora se ha identificado que el tipo de contratación es considerado como una limitante y es una característica pensada como una diferencia entre los profesores. Si bien cada institución tiene su categorización de personal docente, lo común es que estén mayormente caracterizadas por profesores con contratos provisionales y en régimen “part-time”, siguiendo más una lógica mercantil que valores académicos (Días-Sobrinho, 2008). En este tipo de instituciones, la figura del profesor de contratación por tiempo determinado se ubica como la base del crecimiento de docentes en la educación superior (Acosta, 2001).

Esto se relaciona con lo que Brunner y Uribe (2007) plantean sobre la reputación de las comunidades académicas y las mismas instituciones a las que pertenecen, siendo indispensable tomar en cuenta aspectos como el perfil, la fase de iniciación y desarrollo. Es decir, quiénes son, qué son, cómo se originan y se desarrollan como profesores en una institución educativa a través de las reformas e innovaciones, y de las exigencias que se les impone.

Por otra parte, el análisis de la adopción tecnológica permite observar una brecha digital entre grupos de profesores de la Universidad de Sonora que tiene que ver con las diferencias que hay en las capacidades para utilizar las TIC. Si bien los resultados obedecen a los distintos niveles de adopción que manifiestan tener presente. La mayoría de los profesores señala que su nivel de adopción es elevado al considerarse formados y evolucionando hacia la utilización en situaciones didácticas, haciendo uso de los beneficios de la innovación y al pensar otras alternativas que podrían funcionar mejor. Muchos consideran que han superado ya el proceso de entrenamiento básico.

A pesar de esto, los resultados también demuestran que el uso de TIC en la docencia es inferior que para el manejo técnico (Cabero, 2004). Existen también algunos profesores que se autoevalúan con un conocimiento mínimo para utilizar las TIC, a pesar de que todos señalan que las tienen a su disposición. Otros grupos de docentes ven con insignificancia el uso de TIC, situación que puede atribuirse a una falta de conocimiento sobre las verdaderas aportaciones y el papel que juega esta innovación en la educación superior; también es asociado a la creencia de que el tiempo que se necesita para prepararse no compensa los beneficios que posiblemente podrían recibir. Esto es una evidencia de la falta de compromiso para incorporar las TIC en el proceso de enseñanza.

La brecha digital deriva otros problemas que no se refieren solamente el fenómeno de la propiedad de computadoras y acceso a Internet. Esta brecha en el fondo, es la posibilidad de tener acceso a la información, que permita mejorar la educación, capacitarse laboralmente y tomar decisiones oportunas y bien informadas como lo señala Rodríguez (2006), siendo un fenómeno social que expone parte de las inequidades sociales a los profesores, que alude a tener o no, la posibilidad de obtener la información y el conocimiento al que se tiene acceso a través de las TIC. También significa obtener más y mejores oportunidades, debido a que tienen un papel específico e ideal en la sociedad actual, el cual es relacionado con la disponibilidad y uso de información para ampliar y diversificar las oportunidades de aprendizaje. El acceso a una computadora es muy importante pero es tan sólo un aspecto que tiene relación con la brecha digital.

Por otra parte, si bien es cierto que se manifiesta que cada vez es mayor el uso de las TIC por profesores para llevar a cabo las responsabilidades institucionales, estas son relacionadas principalmente con mejorar la eficiencia de transferencia de información a través del correo electrónico, los documentos electrónicos y la variedad de formas de comunicarse, las cuales han evolucionado tanto en profundidad y amplitud, hecho que da lugar para reconocer los esfuerzos realizados por los profesores.

Sin embargo, es reconocible que el uso de TIC es una situación que ha evolucionado poco a poco en los últimos tiempos y esto puede ser considerado independiente a las

diferentes actividades de formación que son ofrecidas desde la administración institucional. Los resultados permiten deducir que el uso es menor en las que se podría considerar como “nuevas” tecnologías que aquellas con una presencia más tradicional, caracterizadas por estar más asociadas con actividades administrativas y poco en fomentar el aprendizaje. Esto hace rechazable y dar por sentado un alto nivel de adopción tecnológica en los profesores.

También, es posible identificar que a pesar de ser positiva su preocupación para usar TIC como medio de enseñanza, este uso es asociado en gran medida a las condiciones de infraestructura que permiten o no, el desarrollo de esta innovación. Igualmente, es importante reconocer que existen pequeños grupos de profesores con cierta resistencia al cambio, una resistencia que pretende, como lo afirman Palomo et al. (2005), mantener lo que han venido haciendo tradicionalmente con su enseñanza. Hay quienes se resisten a la utilización de las TIC porque piensan que no solucionan problemas, son costosas, confusas y difíciles de manejar.

Es reconocido que la motivación del profesorado para hacer uso de las TIC supone un reto primero y después, un cambio metodológico. Se hace evidente que los profesores tienen motivos para utilizarlas pero se relaciona con que cada quien tiene acceso a diferentes recursos para utilizarlas.

Los resultados apuntan a que hay consenso sobre la motivación que el uso de las TIC aporta a la formación de estudiantes. También se refleja una visión optimista sobre su uso en la enseñanza, en la medida en que consideran como aspectos que los hacen estar motivados. La mayoría considera que las TIC traen motivación al proceso de enseñanza-aprendizaje, pero algunos divergen de esa opinión.

Todo esto hace reflexionar que la mayor motivación para el uso de las tecnologías aparecerá cuando se incluya en la enseñanza y se den a conocer otras experiencias “exitosas” de esta práctica. Compartir esta experiencia podría ayudar a motivar a otros profesores. Los resultados concuerdan con el señalamiento de Karsenti y Lira-Gonzales (2011), la motivación genera un valor pedagógico a las TIC, de tal manera que pueden condicionar el uso por parte de los profesores.

Asimismo, la infraestructura tecnológica es elemento de motivación que se convierte en una determinante ante los retos que los profesores se enfrentan, ya que se requiere, como señala García (2011, p. 185), una mente más abierta que permita, desde una percepción más amplia y más compleja, adaptarse a los cambios esperados. En este contexto, el papel de la motivación resulta ser una de las partes más importantes del proceso de innovación, pues juega un papel que hasta ahora poco es atendido por las IES. Esta motivación es posible transmitirse y ser contagiosa a otros profesores.

Boza y Toscano (2011) advierten que las TIC “no deben ser una moda ni una novedad” (p. 37), ya que su carácter de innovación no está en sí mismas, siendo importante no olvidar que “sólo son herramientas” (p. 37).

La motivación hacia esta innovación no debe ser producto de la novedad, ni se debe ser positivo porque otros lo creen así, o simplemente por ser las exigencias del momento y ser impulsadas e incentivadas por la institución. Por el contrario, debe ser propagada como producto de experiencias que se han logrado y experimentado para beneficiar el aprendizaje.

Sobre la utilidad de las TIC, los profesores consideran que sí promueven un mejor aprendizaje, pues asumen que los estudiantes se comportarían con mayor interés en los temas, les permitiría ampliar el aprendizaje y posiblemente establecer un proceso de comunicación más efectivo.

En general hay una percepción positiva de los profesores sobre la utilidad de las TIC. Sin embargo, subsisten actitudes en casos específicos que describen condiciones desfavorables y difíciles de invertir. Tal es el caso de aquellos que la frustración para usarlas, genera el abandono para utilizarlas. Por lo tanto, se considera indispensable ofrecer información y sensibilizar sobre la utilidad proporcionada por las TIC al proceso de enseñanza y evaluar por ellos mismo los beneficios al utilizarlas en la práctica docente.

Con relación a los obstáculos, es considerada principalmente la escasez o las malas condiciones de la infraestructura tecnológica, así como la falta de tiempo para experimentar, la falta de formación, y en algunos casos, la resistencia a cambiar, que hacen prevalecer un modelo tradicional de enseñanza sobre las innovaciones.

En otras de las situaciones está la capacidad insuficiente de adopción tecnológica apegada a diferentes causas que obstaculiza mejorarla; se logró identificar que esta acción es percibida como la creación de trabajo adicional, a veces considerado como innecesario y que requiere dedicación de mayor de tiempo.

Esto refleja en los profesores una frustración que se deriva no sólo de la cantidad de actividades nuevas, sino al hecho de considerar que los esfuerzos exigidos no son considerados en el modelo de incentivos que proporciona el reconocimiento y la recompensa adecuada por parte de la institución, que además da cabida a una actividad nueva.

En conjunto, son aspectos que a pesar de ser cuantificables hacen quedarse en intentos para generar cambios ante una realidad en la cual todas las instituciones llevan a cabo inversiones y esfuerzos para lograr escenarios donde la incorporación de las TIC sea masiva, con mayor disponibilidad y accesibilidad para los usuarios.

Con claridad se manifiesta la expresión de un déficit formativo en los profesores respecto a la utilización de las TIC para la enseñanza, particularmente con su vinculación a generar prácticas pedagógicas "innovadoras" y con relación a las demandas de las diferentes disciplinas, pero también a la profesión docente.

Más eminente es esta carencia como para llegar a pensar en ofrecer la educación en modalidades que requieran forzosamente una alta capacidad de adopción tecnológica. Sí es deslumbrante el entusiasmo que se muestra para recibir una formación docente, pero que contemple las capacidades y condiciones particulares de los profesores, tal vez no en lo individual pero sí en agrupaciones que presenten las mismas deficiencias y perfecciones.

Esta situación se asocia a la carencia o deficiente formación y a la ineficacia de otras acciones realizadas en la institución, considerando aquellas que permiten la generación de efectos perversos que son derivadas de las políticas públicas y de los sistemas de recompensa basadas en el desempeño docente como manera de incentivar el mejoramiento del profesorado.

La formación docente, como lo señala Cabero (2004, p. 5), debe tener en cuenta la rapidez con la que las tecnologías se quedan obsoletas, por lo tanto, sería absurdo tener equipamiento tecnológico en las aulas y no ser utilizadas por los profesores debido a la falta de

formación o diferentes obstáculos que presentan, que como consecuencia, no rentabiliza la inversión realizada.

También se puede inferir que se práctica un modelo *práctico-artesanal* de formación docente que orienta a los profesores a imitar modelos tradicionales de enseñanza a través de un proceso de adaptación a las instituciones. Se requiere un modelo *hermenéutico-reflexivo* con el cual se enfrente, con sabiduría y creatividad, las situaciones prácticas imprevisibles que exigen a menudo resoluciones inmediatas, y es donde se construye la capacidad personal y colectiva, así como formar un docente comprometido con sólidos valores y competencias.

Tampoco ha de pasar desapercibida cómo la formación docente practicada queda sin ajustarse a las necesidades vigentes y asociada a las condiciones socio-académicas de los profesores. Igualmente, se percibe la ausencia de estrategias para la adopción tecnológica que tome en cuenta los principales atributos de las innovaciones que señala UNESCO (2004), los cuales servirían para orientar el trayecto hacia las metas establecidas.

Las necesidades de formación, de acuerdo con los lineamientos para un modelo educativo de la Universidad de Sonora (2003), conlleva a reclamar que el profesor debe estar capacitado para poder utilizar las TIC en la práctica docente y ser capaz de llevar a cabo los cambios de actitud y formas de trabajo que el modelo demanda; como señala Cabero (2004), "otra cosa muy diferente es que después tome la decisión de utilizarlas o no" (p. 5), para resolver un problema en concreto.

Guste o disguste, la educación, particularmente de nivel superior, se encuentra en un nuevo modelo de sociedad caracterizada por la utilización de las TIC en todas las actividades académicas. Esta situación genera en el profesor, una exigencia de ser competente para no quedarse fuera de las múltiples posibilidades.

Coincidiendo con Cabero (2004), se asume que es necesario aplicar una concepción nueva de cambios en el rol de profesorado en función de la necesidad de mejorar el uso de TIC, considerando las diferentes maneras en que es posible utilizarse eficazmente en distintas situaciones que hace favorable en los profesores y permitiendo expresar el gusto para utilizarlas que es manifestado de manera general.

Siempre será requerida la difusión de una fuente de ideas sobre la forma en que la TIC pueden ser utilizadas y hacer que las actividades educativas sean más eficaces y eficientes para los profesores. Algunos docentes desconocen para qué son útiles las TIC y es más complejo identificar que los profesores han encontrado a estos recursos como algo valioso para la enseñanza.

Se coincide con Esteve (2003), con en el hecho de que una de las claves para aumentar en el profesorado los índices de la adopción tecnológica es una valoración positiva hacia las posibilidades de uso en la educación, una valoración favorable que muestran los profesores.

Por otra parte, a pesar de ser evidenciado como insignificante el impacto negativo, para algunos profesores se pone en cuestión la capacidad de las TIC para promover el desarrollo del aprendizaje, unos se perciben como demasiado ocupados con sus actividades para encontrar tiempo y aprender sobre las TIC, además de su integración en la enseñanza. Esto hace suponer que algunos profesores preferirán buscar ayuda individual y otros se frustrarán cuando no encuentren la ayuda en un momento crítico que produce una impresión adversa. Otros nunca lo intentarán si no se les impulsa y orienta.

En conclusión, el profesor desarrolla su adopción tecnológica y usará las TIC si considera que es coherente con su estilo de enseñanza y es asociada a las necesidades particulares de la disciplina que instruye; si siente ser hábil y tener la destreza necesaria; si se puede ver cómo es pedagógicamente útil; si es, en el mejor de los casos, apoyado y recompensado por haberlo hecho.

Esta observación contiene una serie de pistas para lograr el cambio tecnológico en el contexto de la educación superior. También lleva a coincidir con Tejada (2000), particularmente en que ningún cambio para mejorar una innovación como es la adopción tecnológica, puede lograrse sin la participación positiva del docente y su intencionalidad transformadora.

Finalmente, se observó que la presencia de una política de estímulos y recompensas juega un papel importante en la adopción tecnológica. Algunos de los profesores trataron de argumentar que la estructura de estímulos e incentivos de la Universidad de Sonora en realidad no fomenta el uso de las TIC, lo cual se relaciona con que otros manifestaron que no valía la pena hacer el esfuerzo de utilizarlas.

Sugerencias para transformar la enseñanza en la Universidad de Sonora

Se ha convertido en algo común leer y escuchar que las TIC han modificado el rol del profesor y, en la medida que las culturas dentro de las instituciones educativas han incorporado una variada colección de dispositivos electrónicos, han sido exigidos nuevos hábitos y costumbres que hace subsistir la necesidad de la adaptación.

No se puede seguir enseñando a las generaciones de jóvenes del futuro con las herramientas que formaron parte del pasado (Fernández, 2007, p. 7). El nuevo papel del profesor con relación al uso de TIC puede entenderse atendiendo un modelo educativo tecnológico integrado en el currículum y, en el cual, el profesor tiene competencias tecnológicas básicas en su utilización (Fernández, 2007, p. 5). Por su parte, Zabalza (2005) considera que la necesidad de que los profesores desarrollen habilidades tiene que ver con el manejo didáctico de las TIC, siendo un aspecto que abona al mejoramiento de la enseñanza.

La pertinencia de asumir esta situación se sustenta en que la Universidad de Sonora es una institución con un énfasis orientado hacia la docencia (Rodríguez, 2002), siendo generalmente profesores dedicados a la enseñanza. Esto fundamenta por qué se debería trabajar en orientar un mayor uso de TIC por los profesores.

Por otra parte, se logra identificar que el desarrollo de la adopción tecnológica está sujeto a dos impedimentos. El primero es externo al individuo y se refiere a recursos no disponibles como la falta de infraestructura (más computadoras y mejor Internet), de tiempo y formación oportuna. Si bien este impedimento puede ser frustrante para algunos profesores, es relativamente lógico y viable de atenderse.

Sin embargo, la eliminación de esto, no va a producir y garantizar un cambio porque otro impedimento —puede ser poco evidente— que generalmente se sostiene. Este segundo impedimento es interno al individuo y su rol profesional; suele implicar la utilidad sobre la enseñanza, actitud acerca de las TIC, gusto y la valoración para utilizarlas y la motivación que los impulse, que constituyen en conjunto y combinación, la voluntad para cambiar.

Para lograr un cambio es necesario hacer frente a ambos impedimentos. En general los profesores señalan como favorable los elementos que produce este segundo impedimento.

La Universidad de Sonora comparte puntos de acuerdo con respecto a utilizar las TIC para lograr y mejorar el aprendizaje del estudiante en un contexto global, esto debido a que se ha convertido en un tema con derecho propio y también se ha propuesto la incorporación en todas las disciplinas y programas de estudio, sin considerar que hay disciplinas que no necesitan innovación tecnológica y hacen que se observe un déficit con menos valor agregado para mejorar.

Ante esto se requiere una estrategia basada en la re-planificación del cambio tecnológico. Debido a esto, se propone una serie de acciones específicas dirigida a los profesores y responsabilizando a la institución, con el objetivo de crear un proceso, una estructura y una cultura, destinados a incrementar el uso de las TIC en la enseñanza que se practica en la educación superior (ver Figura 2).

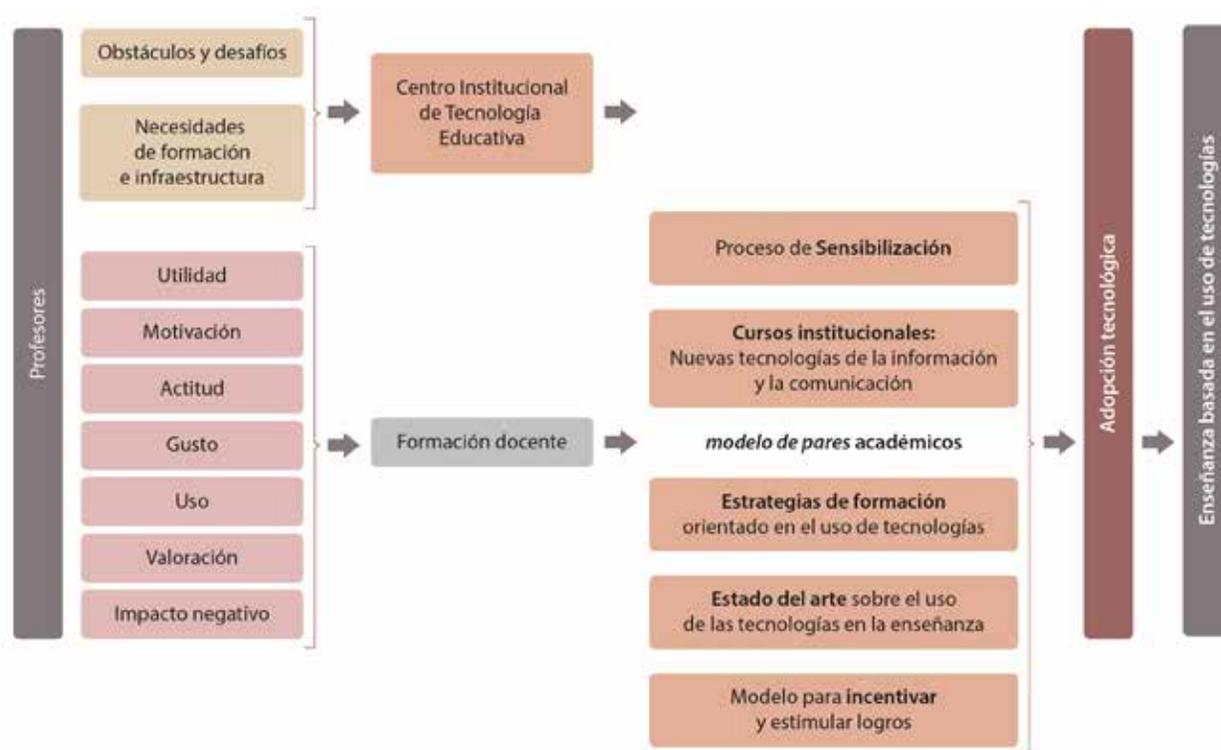


Figura 2. Modelo relacional de propuestas para mejorar la adopción tecnológica.

Las propuestas y su respectiva función, así como descripción, se detallan a continuación:

- Se tiene la necesidad de **sensibilizar** a todos los profesores sobre los beneficios de utilizar las TIC en la enseñanza, el aprendizaje, la investigación y las formas nuevas de ofrecer educación.
- Con aquellos profesores con **condiciones desfavorables de adopción tecnológica** se propone ofrecer y aprovechar el mismo **proceso de formación** que utiliza la institución con los estudiantes, estrechamente focalizados con quienes reconocen y consideran tener habilidades tecnológicas limitadas. Esta formación permitirá desarrollar habilidades tecnológicas básicas, partiendo de conceptos básicos de la computación.

Es deseable una formación por pequeños grupos que converjan en necesidades. Esto ayuda a la eliminación de impedimentos internos al individuo.

- Existe la necesidad de **estrategias de formación** centradas en los docentes y específicamente encaminadas a la formación tecnológica. Las estrategias de formación docente no deben ser de contenido específico siendo importante contemplar futuras tecnologías para la enseñanza que se puedan concebir. La formación docente debe ser llevada a cabo en grupos, con capacitaciones adaptadas sobre los temas tecnológicos necesarios y asegurar el ofrecimiento en tiempos flexibles. Es necesario asegurar un nivel consistente de habilidades tecnológicas en todos los profesores, por lo tanto, la formación docente debe ser ampliada y variada. Se propone como estrategia una formación docente basada en el **modelo de pares académicos** donde los profesores expertos asumen la tutoría de profesores a través de ofrecer capacitación a compañeros mediante educación formal y se implemente un sistema de evaluación que los profesores acrediten.
- Se requiere la elaboración y el acceso a un **estado del arte de las tecnologías** que estén disponibles para profesores y aquellas para la integración de las TIC en el aula. La intención es compartir cómo las TIC se utilizan a través de un repertorio de temas y cursos.
- **Centro institucional de tecnologías educativas**, una voz académica en la toma de decisiones, asesorías y recomendaciones relacionadas con las tecnologías (adquisición, mantenimiento y aseguramiento de infraestructura, así como habilitación de centros de cómputo y aulas), donde se ofrezca el tipo de apoyo requerido por los profesores y también para los estudiantes; un área donde se determinen estrategias para orientar al personal docente a un estado de competencia tecnológica sustancial en el uso de TIC y considerando las necesidades del profesor. Un área académica donde se haga la promoción del uso adecuado de la tecnología y se convierta en un espacio donde los docentes puedan exponer sus necesidades, también donde puedan dar a conocer los logros de los profesores que hacen el buen uso de las TIC.
- **Modelo para incentivar y estimular a los profesores**. Sus características socio-académicas desiguales y con diferentes estructuras de recompensa a las que tiene acceso son tan evidentes que los hace ser igualmente resistentes a los cambios tecnológicos y abandonados a su propia suerte. Las políticas institucionales para incentivar económicamente es una vía para llevarse a cabo.

Igualmente, existe la necesidad de generar un **modelo de evaluación** de las políticas institucionales implementadas y relacionadas al mejoramiento de calidad académica a través de las TIC. Su pertinencia y necesidad radica en conocer los resultados obtenidos a partir de las acciones y estrategias llevadas a cabo como producto de la reforma realizada a partir del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2001-2005. Producto de esta reforma ha sido la implementación de programas de formación sobre las TIC con el fin de que los profesores las incluyan según necesidades de asignaturas, así como la habilitación de aulas y equipamiento tecnológico dirigido a profesores, entre otros aspectos.

Ante este último punto, Ruíz Carrascosa (2005, p. 88) destaca la ausencia de mecanismos de evaluación del profesorado en México, las deficiencias de los procedimientos y una poca valoración de este tipo de procesos, sobre todo si son ejercitadas con técnicas e instrumentos que responden a las necesidades e intereses muy particulares y ajenos.

Es también importante considerar, en la definición de una evaluación dirigida a profesores, “la congruencia entre las categorías e indicadores, los criterios de interpretación de los resultados, así como la claridad del manejo y uso” (Rueda, 2004, p. 5), ya que estos contribuyen en forma de retroalimentación hacia los profesores y su mejoramiento. Para mejorar se requiere, por parte del profesor, un mayor compromiso, así como la claridad en cuanto a la importancia de su trabajo. Por parte de la institución, es indispensable apoyar con las condiciones necesarias, sin que esto sea un impedimento de la acción docente, ya que una innovación termina siendo aquello que los profesores hagan de esta (De la Torre, 1994).

Las propuestas se consideran pertinentes desde una perspectiva de inclusión, la cual coincidiendo con Zabalza (2005), no es deseable esperar que las instituciones renuncien a la adopción tecnológica de sus profesores, particularmente con aquellos de edad avanzada, esperando a que se jubilen y sólo dedicar esfuerzo con los jóvenes y aquellos que muestren interés por sí mismos. Esto hace imposible entrar en nuevas historias y evoluciones.

También se coincide con la reflexión de Rodríguez (2002, p. 90), quien señala que para muchos profesores, el reto es mayor y requieren de condiciones institucionales nuevas y diferentes, pero también lo que es más importante, de un gran esfuerzo por reaprender y reconstruir la profesión docente sobre un horizonte de mayor amplitud que adjunte la visión que aporta el uso de las TIC en la educación superior. Habrá que esperar en el futuro, si el reto de mejorar por los profesores es aceptado o ignorado, al igual que la Universidad de Sonora ante la ausencia de estrategias hacen que se resista a esta transformación.

TIC y el aumento de la cobertura educativa: una política frustrada

Hoy en día, así como se tienen intenciones educativas, restricciones financieras, proyecciones en atención a la cobertura de la demanda educativa e insuficiencia de espacios, también se tienen visiones y retos emergentes del siglo XXI, que deberán ser atendidos en las IES a corto o mediano plazo, a partir de analizar cuál es el modelo de profesor que quieren las instituciones y lo que se debe saber hacer como parte de la profesión docente.

Se puede considerar que es de suma importancia regenerar la conciencia social, entendida como la forma de crear conciencia sobre una problemática, a través de acciones de divulgación que generen la atención en las personas, creando una preocupación en la participación para ayudar a eliminar o reducir un problema en particular (Vega, 2002) y esperando que se refleje un compromiso asumido sobre las distintas problemáticas que obstaculizan la adopción tecnológica de los profesores.

Es bastante lo que se ha invertido en infraestructura tecnológica, laboratorios de cómputo, Internet, digitalización de contenidos y formación de profesores con recursos públicos. Se han superado de manera importante las desigualdades de accesibilidad hacia las TIC pero se requiere de una conciencia social que permita ofrecer una mejor versión de la Universidad de

Sonora respecto a la integración al proceso de enseñanza y en busca de mejorar el aprendizaje que el estudiante recibe.

Lo descrito anteriormente, permite comprender la situación actual de la Universidad de Sonora en relación con la ampliación de la cobertura educativa, pues a más de una década de experiencia en el uso de las TIC, particularmente desde la introducción del uso de la computadora como medio de apoyo a los procesos de enseñanza, se puede determinar un horizonte muy distante a lo que se había planeado. Sólo se ofrecen 36 asignaturas en modalidad distinta a la presencial, donde el estudiante no tiene la necesidad de asistir a las instalaciones pero interactúa a través de las tecnologías.

Estas iniciativas han sido parte de las políticas institucionales establecidas anteriormente, pues se esperaba que la oferta educativa se ampliara no sólo a través de opciones escolarizadas sino mediante modalidades distintas, con el antecedente de disponer infraestructura tecnológica necesaria para llegar pronto a contar con personal docente capacitado para impulsar la oferta educativa desde modalidades que incorporen el uso de las TIC.

Se sigue distante de cumplir las metas establecidas considerando que se tenía planeado ofertar diez programas educativos en estas modalidades, así como ofrecer al menos, tres materias disciplinares de cada programa educativo. Coincidiendo con Zabalza (2005), la atención al problema de cobertura de la educación superior se convierte desde un "sentido positivo en el ámbito de exigencias y en un sentido negativo, en una fuente de presiones permanentes sobre el quehacer universitario" (p. 93) que hace cambiar el papel de los profesores dentro de la propia institución.

Se destaca la Universidad de Sonora como una institución que propone la transformación basada en su capacidad de adaptación y actuación sobre una realidad social que tendrá que comprender y humanizar, también transformarla y transformarse a sí misma a través de un proceso evolutivo que habilite a la institución para seguir aprendiendo, particularmente de los procesos de investigación educativa.

Lo anterior se sustenta en dar atención a la propuesta de la UNESCO (1998) para innovar con el uso de TIC en la educación superior, generando instituciones liberadas de las limitaciones del espacio y del tiempo. Con esto se abordará uno de los aspectos críticos que señala Salinas (2004): la necesidad de proporcionar acceso a una mayor cantidad de jóvenes a estudiar.

Mejorar el problema de cobertura implicará llevar a cabo un replanteamiento de la estrategia para la integración de las TIC. En dicha integración intervienen muchos procesos como la formación del profesorado y la adopción tecnológica, la sensibilización en el uso de las TIC en el currículo y la integración en la docencia; esfuerzos encaminados hacia el diseño de nuevas modalidades educativas. Sin embargo, cada uno de estos procesos debería desarrollarse con base a objetivos y metas planteadas.

Finalmente y no menos importante, es señalar que la investigación educativa es un elemento imprescindible para el mejoramiento de las instituciones, dado que permite diagnosticar problemas y necesidades. Siempre será necesaria la búsqueda de alternativas, producto de reflexionar hacia el cambio (De la Torre y Barrios, 2000), particularmente, sobre la implementación de innovación, ya que no se sabe lo que ocurrirá a futuro.

Referencias

- Acosta, A. (2001). *Poder político, alternancia y cambio institucional. La educación superior en Jalisco, 1995-2001*. México: El Colegio de México.
- Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de la Información (AMITI). (2006). *Visión México 2020. Políticas públicas en materia de tecnologías de información y comunicaciones para impulsar la competitividad en México*. México: AMITI. Recuperado de http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2006/12/re_agenda_digital_2020_amiti_06.pdf
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (2000). *Propuesta para el desarrollo de la educación superior. La educación del siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo*. México: ANUIES.
- Bello, R.E. (2007). Educación virtual: Aulas sin paredes. *Educación*, (3) 1-8. Recuperado de <http://ceidis.ula.ve/cursos/nurr/tics/pdf/articulo3educacionvirtualaulasinparedes.pdf>
- Benedito, V., Imbermón, F., & Félez, B. (2001). Necesidades y propuestas de formación del profesorado novel de. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 5(2), 1-24. Recuperado de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev52ART4.pdf>
- Bisquerra, R. (1996). *Métodos de Investigación Educativa*. Madrid: Ediciones CEAC.
- Boza, Á., & Toscano, M. (2011). Buenas prácticas en integración de las TIC en educación en Andalucía: Dos estudios de caso. *VI Congreso Virtual de AIDIPE*, Valencia, España. Recuperado de https://www.uv.es/aidipe/congresos/Ponencia_VII CongresoVirtual_AIDIPE.pdf
- Brunner. J.J. (2000a). *Educación y escenarios de futuro: Nuevas tecnologías y sociedad de la información*. Chile: PREAL.
- Brunner. J.J. (2000b). *Globalización y el futuro de la educación: Tendencias, desafíos y estrategias*. Chile: PREAL.
- Brunner. J.J. (2003). Educación al Encuentro de las nuevas tecnologías. En J.J. Brunner, & J.C. Tedesco (Eds.), *Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación* (pp. 12-64). Argentina: Colección ideas, personas y políticas. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001423/142329so.pdf>

- Brunner, J.J., & Uribe, D. (2007). *Mercados universitarios: El nuevo escenario de la educación superior*. Chile: Universidad Diego Portales.
- Bryman, A. (2007). Barriers to Integrating Quantitative and Qualitative Research. *Journal of Mixed Methods Research*, *Sage Publications*, 1(1), 8-22.
- Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. *Comunicación y Pedagogía. Tecnologías y Recursos didácticos*, (195), 27-31. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca11.pdf>
- Cabero, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw Hill.
- Cabero, J. (2010). Bases y principios de calidad en los contextos de Formación a distancia. Ponencia. *XI Reunión Nacional de Educación a Distancia*, Instituto Tecnológico de Sonora, Ciudad Obregón, Sonora, México.
- Castillo, S., & Cabrerizo, J. (2006). *Formación del profesorado en educación superior. Volumen II*. Madrid: McGraw-Hill.
- Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte*. Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3781/1/lcw339.pdf>
- Colás, P. (2002). La investigación educativa en la (nueva) cultura científica de la sociedad del conocimiento. *XXI, Revista de Educación*, (4), 77-93. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1925/b15141871.pdf?sequence=1>
- Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid: McGraw Hill.
- Christensen, R., & Knezek, G. (1999). Stages of adoption for technology in education. *Computers in NZ Schools*, 11(3), 25–29.
- Creswell, J. (2003). *Research Design: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Creswell, J. (2007). Differing Perspectives on Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(4), 303-308. Recuperado de <http://mmr.sagepub.com/content/1/4/303.full.pdf>
- De la Torre, S. (1994). *Innovación curricular: Proceso, estrategias y evaluación*. Madrid: Dykinson.
- De la Torre, S., & Barrios, O. (2000). *Estrategias didácticas innovadoras: recursos para la formación y el cambio*. Barcelona: Octaedro.
- Días-Sobrinho, J. (2008). Cambios y Reformas en la Educación Superior. En C. Tünnermann, *La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998* (pp. 95-140). Colombia: IESALC-UNESCO.
- Díaz Barriga, Á. (2010). Reflexiones sobre el futuro de las universidades en el país. Ponencia. *Primer congreso latinoamericano de ciencias de la educación*, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México.
- Díaz-Barriga, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 1(1), 37-57. Recuperado de <https://ries.universia.net/article/viewFile/32/91>

- Díaz-Barriga, F., & Rigo, M.A. (2003). Realidades y Paradigmas de la Función Docente: Implicaciones sobre la Evaluación Magisterial en Educación Superior. *Revista de la Educación Superior*, 32(127), 53-61. Recuperado de http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista127_S3A3ES.pdf
- Díaz-Barriga, F., Padilla, R., & Morán, H. (2009). Enseñar con apoyo de las TIC: competencias tecnológicas y formación docente. En F. Díaz-Barriga, G. Hernández, & M. Rigo, *Aprender y enseñar con TIC en educación superior: contribuciones del socioconstructivismo* (pp. 48-78). México: UNAM.
- Duart, J., & Lupiañez, F. (2005). La gestión y administración del e-learning en la universidad. Conclusiones. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 2(1), 1-7. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1176420.pdf>
- Edel, R. (2009). Las nuevas tecnologías para el aprendizaje: estado del arte. En J. Vales, *Nuevas tecnologías para el aprendizaje* (pp. 15-28). México: Editorial Pearson.
- Ely, D. (1999). Conditions that facilitate the implementation of educational technology. *Educational Technology*, 39(6), 23-27.
- Esteve, J.M. (2003). La tercera revolución educativa. *La educación en la sociedad del conocimiento*. Málaga: Paidós Ibérica.
- Fernández, F., Hinojo, F., & Aznar, I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos educativos*, (5), 253-270.
- Fernández, I. (2010). Las TICS en el ámbito educativo. *EDUINNOVA*. Recuperado de http://www.eduinnova.es/abril2010/tic_educativo.pdf
- Fernández, R. (2003). Competencias profesionales del docente en la sociedad del siglo XXI. *Organización y gestión educativa: Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación (OGE)*, 11(1), 4-7. Recuperado de <http://www.enpcac.edu.mx/cruzjorge/especialidad/lecturas/CompetenciaProfesionales.pdf>
- Fogg, L., Baird, D., & Fogg, B. (2011). *Facebook para educadores*. Stanford: Socio Distribuidores.
- García, A. (2010). TIC: Necesitamos ser expertos en informática. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, (27), 1-8. Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_27/ARACELI_GARCIA VIDAL_02.pdf
- García, A. (2011). Concepciones sobre uso de las TIC del docente universitario en la práctica pedagógica. *Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social "Disertaciones"*, 4(2), 182-195. Recuperado de <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/disertaciones/article/viewFile/3906/2834>
- Giddens, A. (1994). *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza.
- Giddens, A. (1999). *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Madrid: Editorial Taurus.
- Gimeno, J., & Pérez, Á. (1996). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Ediciones Morata.
- Godoy, M., Petris, R., & Mariño, S. (2010). Sociedad del conocimiento y alfabetización digital: Un estudio etnográfico orientado a capacitaciones sectoriales. *Hologramática*, 2(12), 95-114. Recuperado de http://eprints.rclis.org/15827/1/hologramatica_n12vol2pp95_114.pdf

- Grediaga, R. (2000). *Profesión académica, disciplinas y organizaciones. Procesos de socialización académica y sus efectos en las actividades y resultados de los académicos mexicanos*. México: ANUIES.
- Grijalva, H. (2010). *Informe anual 2009-2010. (Informe Núm. 1)*. Hermosillo, Sonora: Universidad de Sonora.
- Guzmán, T., García, M.T., Espuny, C., & Chaparro, R. (2011). Formación docente para la integración de las TIC en la práctica educativa. *Apertura, Revista de Innovación Educativa*, 3(1), 1-10. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68822701001>
- Haealy, J., & O'Brien, E. (2007). *Race, ethnicity and gender. Selected readings*. USA: Sage publishing.
- Hall, G.E., & Hord, S.M. (1987). *Change in schools: Facilitating the process*. New York: State University of New York.
- Hall, G., Wallace, R., & Dossett, W. (1973). *A developmental conceptualization of the adoption process within educational institutions*. Austin: The University of Texas. Recuperado de <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED095126.pdf>
- Havelock, R., & Huberman, A. (1980). *Innovación y problemas de la educación. Teoría y realidad de los países en desarrollo*. París: UNESCO.
- Ibarra, J.L. (1999). *Informe anual 1998-1999. (Informe Núm. 2)*. Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora.
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2000). *National educational technology standards for teachers*. Recuperado de <http://www.iste.org/standards/standards/standards-for-teachers>
- Jenkins, M., & Loría, L. (2009). Un caso de estudio sobre la brecha digital en la educación superior. *II Conferencia Internacional sobre Brecha Digital e Inclusión Social*, Madrid.
- Joysmith, C. (1988). Diversidad y diferencia: etnicidad y escritura femenina contemporánea estadounidense. En M. Vereas, & G. Hierro, *Las mujeres en América del norte al fin del milenio* (pp. 305-306). México: UNAM.
- Karsenti, T., & Lira-Gonzales, M.L. (2011). La importancia de la motivación y las habilidades computacionales de los futuros profesores en el uso de las TIC. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 2(3), 116-129. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2991/299124244006.pdf>
- Kibera, F. (1997). Critical review of theories of adoption of innovations. *Makerere Business Journal*, (4), 195-204.
- Kumar, S., & Tammelin, M. (2008). *Integrar las TICs en la enseñanza/aprendizaje de segundas lenguas. Una guía para instituciones educativas europeas de Secundaria, Universidad y Educación para adultos*. Helsinki: ODLAC. Recuperado de https://ensinodelinguascomtic.files.wordpress.com/2010/03/livro_integrar_las_tic_en_ensenanza-aprendizaje_de_lenguas_2008.pdf
- Lignan, L. (1999). Validación del cuestionario sobre las actitudes de los maestros hacia la computadora. *15º Simposio Internacional de Computación en la Educación*, Guadalajara, Jalisco, México. Recuperado de http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c36.act99.d15.pdf

-
- Llorens, F., & Capdeferro, N. (2011). Posibilidades de la plataforma Facebook para el aprendizaje colaborativo en línea. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8(2), 31-45. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/viewFile/254138/340973>
- López de la Madrid, M.C. (2007). Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Apertura. Revista de innovación educativa*, 1(7), 63-85. Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/download/94/105>
- Lozano, A. (2009). *Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrada en la persona*. México: Editorial Limusa.
- Marcelo, C. (2007). Teacher education in the knowledge and information society: advancements and pending themes. *Ponta Grossa*, 10(1), 63-90. Recuperado de https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/17141/file_1.pdf?sequence=1
- Marradi, A., Achenti, N., & Piovani, J.I. (2010). *Metodología de las Ciencias Sociales*. Buenos Aires: Cengage Learning.
- Morales, C. (2000). *Etapas de adopción de la tecnología informática al salón de clases*. México: Instituto Latinoamericano de la comunicación educativa. Recuperado de http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c36,act99,d7.pdf
- Nawawi, M., Mohd Ayub, A., Wan Ali, W., Yunus, A., & Ahmad Tarmizi, R. (2005). Teachers' perceptions on the conditions facilitating the use of computers in teaching mathematics. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)*, 2(3), 88-98.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (1998). *Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción y marco de acción prioritaria para el cambio y desarrollo de la educación superior*. París: UNESCO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO). (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. París: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2005). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Manual para docentes*. Uruguay: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2010a). *Compendio mundial de la educación 2010. Comparación de las estadísticas de la educación en el mundo*. Montreal: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001912/191218s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2010b). *World data on education. México*. París: UNESCO. Recuperado de http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/WDE/2010/pdf-versions/Mexico.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2006). *Educational Research and innovation. Are the New millennium learners making the grade? Technology Use and Educational Performance in PISA 2006*. París: OCDE Publications. Recuperado de <http://www.oecd.org/edu/cei/45053490.pdf>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (OCDE). (1998). *La educación en una mirada: Indicadores OCDE 1998*. París: OCDE.
- Ortega, P. (2002). *Informe anual 2001-2002. (Informe Núm. 1)*. Hermosillo, Sonora: Universidad de Sonora.
- Ortega, P. (2003). *Informe anual 2002-2003. (Informe Núm. 2)*. Hermosillo, Sonora: Universidad de Sonora.
- Ortega, P. (2005). *Informe anual 2004-2005. (Informe Núm. 4)*. Hermosillo, Sonora: Universidad de Sonora.
- Ortega, P. (2008). *Informe anual 2007-2008. (Informe Núm. 3)*. Hermosillo, Sonora: Universidad de Sonora.
- Palomar, M.J. (2009). Ventajas e inconvenientes de las TIC en la docencia. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, (25), 1-8. Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_25/MARIA_JOSE_PALOMAR_SANCHEZ01.pdf
- Palomo, R., Ruíz, J., & Sánchez, J. (2005). *Las TIC como agentes de innovación educativa. Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado*. Andalucía: Dirección General de Innovación Educativa. Recuperado de http://www.edubcn.cat/rcs_gene/11_TIC_como_agentes_innovacion.pdf
- Perrenoud, P. (2007). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona. Editorial Graó.
- Prados, A.V., & Rivera, L.R. (2008). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior de América Latina y el Caribe. En C. Tünnermann, *La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998* (pp. 267-312). Colombia: UNESCO.
- Presidencia de la República. (2007). *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*. México: Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND_2007-2012.pdf
- Raschio, R., & Raymond, R. (2003). Where are we with technology? What teachers of spanish and portuguese have to stay about the presence of technology in their teaching. *Hispania*, 86(1), 88-96. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/pdf/20062817.pdf>
- Rodríguez, A. (2006). *La Brecha digital y sus determinantes*. México: Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas - UNAM.
- Rodríguez, J. (2002). La profesión académica en Sonora, el énfasis en la docencia. *Sociológica*, 17(49), 73-92. Recuperado de <http://www.revistasociologica.com.mx/pdf/4904.pdf>
- Rodríguez, M. (1997). *La función directiva escolar*. México: Castillo.
- Rueda, M. (2004). La evaluación de la relación educativa en la universidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6(2), 1-11. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15506206>
- Rueda, M. (2009). La evaluación del desempeño docente: consideraciones desde el enfoque por competencias. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11(2), 1-16. Recuperado de http://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/mrueda/Rueda2009_LaEvaluacionDelDesempenoDocente.pdf

-
- Ruiz Carrascosa, J. (2005). Evaluación de la docencia en los planes de mejora de la Universidad. *Educación XXI*, (8), 87-112. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/706/70600804/>
- Salinas, P.A. (2009). Modelo educativo y recursos tecnológicos. En A. Lozano Rodríguez, & J.B. Burgos Aguilar, *Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrada en la persona* (pp. 277-317). México: Editorial Limusa.
- Salinas, J. (2004a). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 56(3), 469-481.
- Salinas, J. (2004b). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), 1-16. Recuperado de <https://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- Salinas, M. (2010). Diseño de políticas docentes para la adopción de la enseñanza virtual: El caso de un departamento universitario. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (33), 1-16. Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec33/pdf/Edutec-e_n33_Salinas.pdf
- Sánchez, J., & Mendoza, C. (2010). Diferencias de género y TICs en la educación chilena. *Primer Congreso Interdisciplinario de Investigación en Educación*, Universidad de Chile. Recuperado de http://ciie2010.cl/docs/doc/sesiones/325_CMendoza_Diferencia_genero_TICs.pdf
- Secretaría de Educación Pública. (SEP). (2009). Desafíos y retos de la educación superior. *Cátedra inaugural del calendario 2009*, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México.
- Sevillano, M.L. (2007). *Investigar para innovar en enseñanza*. Madrid: Pearson Educación.
- Spanhel, D. (2008). La importancia de las nuevas tecnologías en el sector educativo. En M.L. Sevillano, *Nuevas tecnologías en la educación social* (pp. 29-51). España: Editorial McGraw-Hill.
- Tashakkori, A. (2007). The New Era of Mixed Methods. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 3-7.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (1998). *Mixed Methodology. Combining Qualitative and Quantitative Approaches*. Londres: SAGE Publications.
- Tejada, J. (1998). *Los agentes de la innovación en los centros educativos: profesores, directivos y asesores*. Málaga: Aljibe.
- Trinidad, S., Newhouse, P., & Clarkson, B. (2005). *A Framework for Leading School Change in using ICT: Measuring Change*. Parramatta: Australian Association for Research in Education.
- Universidad de Sonora (2003). *Lineamientos generales para un modelo curricular*. Hermosillo: Universidad de Sonora. Recuperado de http://www.unison.edu.mx/institucional/marconormativo/reglamentosacademicos/lineamientos_modelo_curricular.htm
- Universidad de Sonora (2005). *Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2005-2009*. Hermosillo: Universidad de Sonora.
- Vaillant, D. (2004). *Construcción de la profesión docente en América Latina. Tendencias, temas y debates*. Chile: PREAL. Recuperado de http://www.oei.es/historico/docentes/articulos/construccion_profesion_docente_AL_vaillant.pdf
- Valdés, D., & Hernández, R. (2007). Las nuevas tecnologías de la información en los procesos de enseñanza. Cambios y desafíos. *Revista Memorias*, 5(9), 1-15.

- Vales, J. (2009). *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. México: Pearson.
- Vega, A. (2002). La no violencia para las mujeres. ¿Una Utopía para el siglo XXI? En N. Nínive, M. Millán y C. Pech, *Cartografías del feminismo mexicano, 1970-2000* (pp. 134-164). Editorial: UACM.
- Villaseñor, G. (1998). *La tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje*. México: Editorial Trillas.
- Wheeler, S. (2000). *The Role of the Teacher in the Use of ICT*. Czech Republic: University of Western Bohemia.
- Yidana, I. (2007). *Faculty perceptions of technology integration in the teacher. Education curriculum: a survey of two Ghanaian universities*. (Doctoral dissertation, Ohio University). Recuperado de https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=ohiou1178570000&disposition=inline
- Zabalza, M. (2005). *Competencias docentes*. Conferencia pronunciada en la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, Colombia.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., & Byers, J. (2002). Conditions for classroom technology innovations. *Teachers College Record*, 104(3), 482-515. Recuperado de <http://www.rtsd.org/cms/lib9/PA01000218/Centricity/Domain/96/Conditions%20for%20Classroom%20Tech.pdf>

Innovación en la enseñanza con TIC

Trayecto inacabado e ilusión persistente en una universidad pública de México

ISBN 978-607-518-221-6

ISBN 978-607-97326-9-1

DOI 10.29410/QTP.17.02

Esta publicación digital se terminó de producir
en el mes de febrero de 2017.

Su diseño y edición estuvieron a cargo de:

Qartuppi[®]

Qartuppi, S. de R.L. de C.V.

<http://www.qartuppi.com>

ISBN 978-607-518-221-6

ISBN 978-607-97326-9-1



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Qartuppi®