



UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Ciencias Sociales

Maestría en Innovación Educativa

Habilitación tecnológica en la Universidad de Sonora y su contribución a la innovación de la enseñanza desde la perspectiva del profesorado

Tesis

Que para obtener el grado de:

Maestro en Innovación Educativa

Presenta:

José Ricardo López Espinosa

Director:

Dr. Edgar Oswaldo González Bello

Asesores sinodales:

Dra. Ety Haydeé Estévez Nenninger

Dra. Rocío López González

Dra. Emilia Castillo Ochoa

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

Hermosillo, Sonora a 04 de Julio de 2017

Dr. Juan Pablo Durand Villalobos
Coordinador de la Maestría en Innovación Educativa
Presente.

Por este medio se le informa que el trabajo titulado *“Habilitación tecnológica en la Universidad de Sonora y su contribución a la innovación de la enseñanza desde la perspectiva del profesorado”* presentado por el pasante de maestría, *José Ricardo López Espinosa* cumple con los requisitos teórico-metodológicos para ser sustentado en el examen de grado, para lo cual se aprueba su publicación.

Atentamente



Dr. Edgar Oswaldo González Bello
Asesor-Director



Dra. Ety Haydeé Estévez Nenninger
Asesor-Sinodal



Dra. Rocío López González
Asesor-Sinodal



Dra. Emilia Castillo Ochoa
Asesor-Sinodal

Dedicatoria

A mi padre José Martín López Cántora por su apoyo, consejo, comprensión y cariño.

A mi madre Abigail Espinosa Núñez por todo su amor, esfuerzo, y apoyo incondicional.

A mi hermano Martín de Jesús López Espinosa por su ejemplo de disciplina y dedicación.

Agradecimientos

A mi director de tesis; el Dr. Edgar Oswaldo González Bello, por haberme dado la oportunidad de colaborar con él en la línea de investigación sobre Innovación y Evaluación Educativa de la Universidad de Sonora a lo largo de este posgrado, por su apoyo, asesoría y enseñanza.

A mis asesoras sinodales; la Dra. Etty Haydeé Estévez Nenninger, la Dra. Rocío López González y la Dra. Emilia Castillo Ochoa quienes leyeron mis avances de tesis y me otorgaron sugerencias que hicieron posible la conformación de este documento.

Al CONACYT y a los profesores de la MIE por la oportunidad y la formación que me ofrecieron; al Dr. Ángel Vera, a la Dra. Lupita González, al Dr. Daniel Carlos Gutiérrez, a la Dra. Laura Urquidi, al Dr. Juan Pablo Durand, a la Mtra. Ana Ivette Rodríguez, al Dr. Raúl Rodríguez, a la Dra. Etty Estévez, al Dr. Federico Zayas, a la Dra. Emilia Castillo y al Dr. Edgar González.

A los académicos del Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana y especialmente a las Dras. Rocío López y Denise Hernández, por haberme recibido y orientado en la ciudad de Xalapa. También quiero señalar mi aprecio y gratitud a Paulet, Fernando, Carmen, Sari, Majo y Tommy quienes además me brindaron su amistad y apoyo en la estancia.

De igual manera agradezco a mis compañeros de maestría de la generación 2015-2017 ya que siempre estuvieron dispuestos a compartir sus experiencias y opiniones para enriquecer las discusiones de todo tipo, dentro y fuera del salón de clases. En particular, a Oriana Atondo y Daniel Rojas con quienes tuve la relación más cercana en el transcurso de este posgrado.

Finalmente, pero no por ello con menor importancia, gracias a toda mi familia, quienes hicieron posible la conclusión de este objetivo como consecuencia de la educación y los valores que me inculcaron.

Índice

Introducción.....	1
CAPÍTULO I. Acerca del problema de investigación	5
1.1 Innovación tecnológica en la enseñanza en el contexto de la educación superior	6
1.2 Antecedentes de investigación	11
1.2.1 Empleo de las TIC en la enseñanza	12
1.2.2 Formación tecnológica del profesorado	14
1.2.3 Financiamiento e infraestructura tecnológica en las IES.....	15
1.3 Definición del problema.....	18
1.4 Objetivos de investigación	24
1.5 Justificación.....	24
CAPÍTULO II. Marco teórico de la investigación.....	26
2.1 Globalización y tecnologías: implicaciones para el escenario educativo.....	27
2.1.1 Desarrollo tecnológico: Transformaciones en las universidades	30
2.1.2 Innovar en la Educación Superior con las TIC.....	32
2.2 Uso de TIC en la enseñanza universitaria.....	34
2.2.1 Retos y desafíos para el empleo de las TIC.....	36
2.2.2 Hacia un cambio significativo de la enseñanza.....	39
2.2.3 Políticas públicas y acciones institucionales	42
2.2.4 Programas de capacitación institucional del profesorado	45
2.3 Nociones de habilitación tecnológica para la enseñanza.....	48
2.3.1 Formación docente sobre las TIC.....	50
2.3.2 Condiciones de infraestructura tecnológica en las IES	54
2.4 Modelo teórico para el análisis de la habilitación tecnológica en las IES.....	55
CAPÍTULO III. Metodología de la investigación	61
3.1 Paradigma de investigación y enfoque aplicado al estudio	63
3.2 Diseño, método y tipo de estudio	65
3.3 Variables, indicadores y operacionalización	66
3.4 Técnica de investigación, instrumento y su aplicación	68

3.4.1	Confiabilidad y validación del cuestionario	71
3.5	Contexto de investigación y delimitación de sujetos	73
3.5.1	Características generales de los sujetos de estudio.....	76
3.6	Estructuración y análisis de la información	81
CAPÍTULO IV. Resultados de investigación		82
4.1	Condiciones de infraestructura tecnológica	83
4.2	Obstáculos para el uso de TIC.....	87
4.3	Formación docente sobre las TIC.....	92
4.4	Estímulos para participar en las capacitaciones	96
4.5	Utilidad del empleo de las TIC en la enseñanza.....	99
4.6	Mejoramiento de la habilidad tecnológica pedagógica	102
4.7	Mejora de la enseñanza con el uso de TIC	104
CAPÍTULO V. Conclusiones y recomendaciones.....		107
5.1	Profesores participantes en el PIFD.....	109
5.2	Condiciones de infraestructura tecnológica y formación docente sobre TIC.....	111
5.3	Utilidad y mejora de habilidades para la enseñanza mediante el empleo de TIC	112
5.4	Transformaciones del escenario institucional mediante la habilitación tecnológica.....	113
5.5	Reflexiones finales	115
5.6	Propuestas de mejora para la institución en torno al PIFD y los profesores	116
5.7	Agenda de investigación	118
Bibliografía		119
Anexos		130
Anexo 1. Modelo institucional de formación docente en la UNISON.....		131
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos.....		132
Anexo 3. Ítems descartados por análisis RASCH para validación del instrumento		136

Índice de Figuras

Figura 1. Marco contextual del objeto de estudio.	11
Figura 2. Marco conceptual para la formación tecnológica del profesorado.	37
Figura 3. Modelo teórico para el análisis de la habilitación tecnológica	57
Figura 4. Modelo metodológico para el análisis de la habilitación tecnológica.....	62
Figura 5. Años de experiencia como profesor de la UNISON.....	77
Figura 6. Proporción de profesores participantes según su departamento de adscripción.	78
Figura 7. Relación entre hombres, mujeres y tipo de disciplina.	79
Figura 8. Participación en programas de políticas públicas.	80
Figura 9. Condiciones de infraestructura tecnológica	83
Figura 10. Equipamiento disponible.	84
Figura 11. Disponibilidad de equipamiento especializado según el tipo de disciplina.	85
Figura 12. Escenarios ante el empleo de TIC.....	88
Figura 13. Necesidades para la integración de TIC en el aula.....	89
Figura 14. Percepción sobre insuficiencia de apoyo pedagógico.....	90
Figura 15. Necesidades para la integración de TIC en el aula.....	91
Figura 16. Nivel de capacitación del profesorado.....	92
Figura 17. Incidencias en la formación de los profesores (Ajenas a la capacitación).....	93
Figura 18. Incidencias en la formación de los docentes.....	94
Figura 19. Incidencias en la formación de los profesores (Mediante la capacitación).....	95
Figura 20. Motivos de participación en el PIFD.....	96
Figura 21. Intención de mejorar la enseñanza según adscripción a programas de incentivos.	98
Figura 22. Percepción sobre el uso de TIC.....	99
Figura 23. Uso de TIC en cuestiones técnicas excesivas según edad de los profesores.....	100
Figura 24. Creencias en torno al empleo de las TIC en la enseñanza.....	101
Figura 25. Actividades docentes en el aula mediante el uso de TIC.	102
Figura 26. Mejoras para la enseñanza fuera del aula mediante el uso de TIC.	103
Figura 27. Mejoras para la enseñanza mediante el uso de TIC	104
Figura 28. Interés en participar en cursos de capacitación sobre TIC.....	105
Figura 29. Interés en participar en cursos básicos sobre TIC, según tipo de disciplina.	106

Índice de Tablas

Tabla 1. Modelo de análisis de las transformaciones tecnológicas de las IES.	30
Tabla 2. Representación de las fases del cambio significativo en los docentes	41
Tabla 3. Implementación de “micropolíticas” y acciones de formación docente	44
Tabla 4. Relación de variables e indicadores de la investigación.	67
Tabla 5. Distribución del instrumento por variable, reactivos y preguntas.	70
Tabla 6. Coeficiente del alfa de Cronbach en cada dimensión.	72
Tabla 7. Resultados de análisis factorial exploratorio.	73
Tabla 8. Profesores adscritos a la Universidad de Sonora por unidades regionales.	74
Tabla 9. Relación de profesores con capacitación tecnológica por división.	76

Introducción

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar la habilitación tecnológica que se desarrolla en la Universidad de Sonora (UNISON) para identificar, a partir de la percepción de los profesores, en qué medida la formación docente que ofrece la institución y la infraestructura tecnológica con la que cuenta, han contribuido al mejoramiento de la enseñanza.

Para efectos de este estudio, se entiende a la habilitación tecnológica como el fomento que hacen las instituciones para que su personal utilice las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en diversas actividades, como la docencia o investigación en el caso de las instituciones educativas. Por otro lado, las TIC se entenderán como un conjunto de dispositivos electrónicos que permiten la transmisión, almacenamiento y producción de conocimiento (Vargas, 2014).

En el caso de las Instituciones de Educación Superior (IES), la habilitación tecnológica se lleva a cabo principalmente a través de procesos de formación docente, que contemplan la infraestructura tecnológica que la institución pone a disposición de su personal para el desarrollo de sus actividades académicas.

Ante estas intenciones, López (2007) afirma que para reducir la diferencia entre el cambio que se produce y el que se busca generar al promover el uso de las tecnologías en las IES, la sola introducción de infraestructura tecnológica no es suficiente, ya que para poder alcanzar objetivos que favorezcan el nivel educativo se debe de contemplar un programa formativo que permita el uso pedagógico de tal infraestructura.

Por su parte, Domínguez y López (2015) ahondan en esta idea al afirmar que a pesar de que se han hecho importantes inversiones de recursos digitales; existe un desconocimiento sobre el uso y aprovechamiento real de las TIC en las instituciones. No obstante, el equipamiento tecnológico disponible en las instituciones puede ser muy diverso, y por tanto la concepción de sobre el uso de las tecnologías también. Si bien, debe existir interés por invertir en equipamiento tecnológico, esta inversión debe de permanecer aunada a la implementación de programas formativos para su aprovechamiento en la

enseñanza. Además, tales programas deben de tomar en cuenta las características y necesidades de los usuarios para poder favorecer la apropiación de las tecnologías y así contribuir al desarrollo de la enseñanza en áreas específicas del conocimiento.

Esto hace pertinente diagnosticar al escenario de las IES en torno a la percepción de sus actores ante las acciones que se llevan a cabo para el mejoramiento de la enseñanza mediante el uso de las TIC. De acuerdo con Cortés (2010), estas investigaciones pueden ofrecer información susceptible de ser empleada en la toma de decisiones para proyectos de formación académica en las instituciones educativas.

En ese sentido, se indaga el caso de los profesores de la UNISON, institución que ofrece capacitación a los docentes mediante un programa de formación con la intención de mejorar la calidad educativa desde cuatro diferentes enfoques o áreas (ver Anexo 1). El área enfocada a la tecnología e informática pretende promover el desarrollo de habilidades para el uso de TIC en la práctica docente. Para analizar la contribución de la habilitación tecnológica a la enseñanza de la universidad, se toma en cuenta el caso de los docentes que han participado en esta área dentro del Programa Institucional de Formación Docente (PIFD).

El interés de la investigación sobre la habilitación tecnológica y su contribución a la mejor enseñanza se desenvuelve junto con las tendencias globales que buscan introducir a las TIC en los diversos procesos de enseñanza – aprendizaje. Por lo tanto, para comenzar a desarrollar el análisis, se ofrece una descripción actual del contexto en el que se encuentra suscrito el objeto de estudio, lo cual permite observar la adaptación de la universidad ante los requerimientos de una sociedad que exige incluir las tecnologías en los procesos formativos de las IES (Brunner, 2000). Tales requerimientos se representan como acciones derivadas de una serie de recomendaciones y políticas públicas dirigidas a una supuesta educación de calidad, mediante las cuales se promociona el uso de TIC para la enseñanza.

Posteriormente se reúnen una serie de referentes desde diversos estudios con el fin de conocer los vacíos de información, las necesidades existentes de investigación sobre el tema y las interrogantes que se encuentran resueltas en cuanto a este. Finalmente se

presenta una descripción del problema que se pretende investigar, presentando objetivos y justificación, concluyendo así el primer capítulo de este documento.

El segundo capítulo recopila una serie de teorías y aportes de diferentes autores que indagan en el campo de la educación, planteando los posibles escenarios que se pueden presentar al momento de implementar las tecnologías en la enseñanza de las IES, así como una serie de recomendaciones basadas en resultados de investigación que apuntan al aprovechamiento de las TIC como una forma de innovación para el ejercicio docente. Por tanto, en este capítulo se muestran las temáticas que se deben indagar para poder medir la habilitación tecnológica, permitiendo establecer un modelo teórico desde una perspectiva interdisciplinaria.

A partir de lo anterior, el tercer capítulo presenta el modelo metodológico basado en el enfoque cuantitativo, en el que se detalla el procedimiento llevado a cabo para la obtención de datos empíricos en esta investigación, y se indican las variables sobre las cuales se indagó para generar indicadores. Además, se detallan los procedimientos llevados a cabo para validar el instrumento de recolección de datos, así como sus datos de confiabilidad. Finalmente, en el capítulo se describe el contexto de la investigación, además de las características generales de la población en donde se encontró una mayor participación en el PIFD por parte de los profesores pertenecientes a disciplinas duras, también por los profesores de mayor edad. Otro de los datos pertinentes es la participación de la mayoría de los profesores encuestados en programas de incentivos dirigidos al desarrollo profesional docente, mientras que la cantidad de profesores que participan en el PIFD y también el SNI es menor.

Un cuarto capítulo presenta los resultados de investigación, en el cual se analizan los principales hallazgos, organizados según la estructura del cuestionario aplicado a los profesores, se presentan gráficas frecuencias que permiten establecer una breve discusión en cada caso. También se realizaron relaciones entre las variables con el fin de detectar más resultados que abonen al análisis, por lo que en el capítulo se reúnen en general todos los resultados que permiten continuar con las conclusiones del estudio. Los hallazgos que sobresalen en el capítulo se refieren a que existe mayor interés por cursos sobre temáticas especializadas que no solamente instruyan sobre el uso de equipamiento básico, también

indican el interés por parte de algunos profesores para continuar capacitándose, pero un aparente desánimo por los contenidos de los cursos. Por otro lado, parece haberse creado un mayor interés para participar en el PIFD debido a los puntos que este acredita para los programas de incentivos y un menor interés para participar mediante la idea de que este permite mejorar la enseñanza.

El capítulo final detalla las conclusiones y recomendaciones para el escenario de la UNISON y otras IES de México, se resalta que no se han percibido características favorables para el desarrollo de innovaciones en la enseñanza. Sin embargo, se hace énfasis en que algunos profesores si presentan una actitud favorable para recibir capacitaciones por lo que esto se debería de aprovechar ofreciendo cursos pertinentes y acordes a sus requerimientos y necesidades de formación para impartir las asignaturas. También, se establece una agenda de investigación que sigue continuando con un estudio cualitativo para profundizar sobre el tema, así como líneas de investigación que complementan este estudio, posteriormente, se emiten algunas recomendaciones que según lo señalado por los docentes permiten atender sus necesidades y promover así la posibilidad de innovaciones en la enseñanza mediante el uso de la infraestructura tecnológica de la institución. Finalmente, se presentan las reflexiones finales a considerar para que la habilitación tecnológica tenga una mayor contribución en la enseñanza de las IES.

CAPÍTULO I.

Acerca del problema de investigación

1.1 Innovación tecnológica en la enseñanza en el contexto de la educación superior

En cuanto a la enseñanza, se han creado reformas educativas que parten desde las necesidades detectadas en el interior del sistema de educación superior, en un intento por mejorar las situaciones que se han alcanzado a percibir. Sin embargo, respecto a las TIC, éstas han surgido desde fuera del mundo de la enseñanza, adoptándose hacia el interior de las IES y con base en diversos argumentos que promueven la relevancia de éstas para el aprendizaje (Ramírez y Casillas, 2014).

Estos señalamientos contemplan la pertinencia que tiene el conocimiento y habilidades de los profesores sobre el empleo de las TIC, ya que se conciben como un requisito fundamental para participar en la sociedad y en el lugar de trabajo, y a su vez, permiten la posibilidad de innovar en la enseñanza (OCDE, 2002).

En ese sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2004) afirma que las IES deben de proporcionar formación docente sobre TIC, enfocándose en la educación como eje central. Tal formación tiene pocos beneficios importantes si el centro de atención radica solamente en las tecnologías.

En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) mediante el Plan Nacional de Desarrollo (Gobierno de la República, 2013) ha creado políticas dirigidas a la educación, que promueven la implementación de las TIC en la enseñanza y a su vez, plantean estrategias orientadas a aprovechar la inversión en infraestructura tecnológica que realizan las IES, con el fin de proporcionar una educación de calidad. Tales estrategias representan acciones que promueven la inclusión de las TIC en las instituciones y la capacitación del profesorado para mejorar la calidad de la educación, a través del uso de tecnologías en el aula.

A pesar de impulsar la capacitación docente, la política nacional no contempla estrategias que busquen regular el contenido de la formación que las instituciones ofrecen a su personal docente, otorgándole a estas el control sobre la cantidad y calidad de cursos ofrecidos a los profesores.

Por lo tanto, para una mejor comprensión del funcionamiento de las IES, se hace evidente la necesidad de indagar sobre las líneas de acción internas que en las instituciones que promueven la formación del profesorado, así como la percepción del docente ante los medios tecnológicos que se le otorgan para ofrecer una enseñanza de calidad.

Como organismo nacional, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2005), ha recomendado hacer énfasis en la reflexión del profesorado al momento de utilizar las tecnologías, mencionando la importancia que tiene la formación tecnológica del profesorado para la concepción de esta reflexión, además de promover el empleo de las tecnologías a través de los resultados de una formación docente impulsora de la reflexión ante la práctica. Marcelo (2013) asegura que el uso de las TIC no suele encontrarse integradas con las capacitaciones que refieren a la práctica pedagógica de los docentes, afirmando que los profesores deben de desempeñar una labor creativa que les permita innovar de alguna manera dentro del aula.

En el caso particular de la UNISON, se afirma en su Plan de Desarrollo Institucional 2013 – 2017 (Universidad de Sonora, 2016) y en el Programa Operativo Anual 2016 (Universidad de Sonora, 2013) que la institución se ha mantenido en constante innovación, utilizando diversos medios tecnológicos con la intención de mejorar la educación que ofrece a sus estudiantes. Sin embargo, estudios como el de González, Castillo y León (2013) afirman que la institución no ha llegado a alcanzar varios de sus objetivos con respecto a la innovación tecnológica, como es el número de asignaturas esperadas en modalidades distintas a la presencial por mencionar algún ejemplo, limitando de esta manera el desarrollo de un ejercicio docente que aproveche las tecnologías para mejorar los procesos enseñanza – aprendizaje.

Con relación a esto, Anderson y Daza (2007) afirman que a nivel global la inclusión de las TIC en la educación superior está produciendo cambios en la forma de enseñar y de aprender de la sociedad. Se habla de una modificación de paradigma precedida por la globalización, en donde el ser humano incluye a las tecnologías dentro de sus actividades cotidianas de una manera frecuente.

Este cambio según Brunner (2000), ha modificado la manera en la que se educa y forman profesionistas, generando una preocupación en el sector educativo por considerar a las tecnologías dentro de los procesos de formación y buscando crear un contexto educativo que permita adquirir las capacidades necesarias a la nueva generación de estudiantes para llegar a utilizar y beneficiarse de las tecnologías.

Ante esto, Escalante y Victorino (2007) aseguran que el empleo de las TIC ha originado un mayor acceso a la información que debe de ser aprovechado significativamente por los profesores, representando esto una variedad de cambios y desafíos para las instituciones.

Existe por lo tanto una exigencia, principalmente por parte de los estudiantes hacia los profesores y las instituciones de incluir a las TIC en la enseñanza, lo cual a su vez trae consigo una serie de retos a las universidades, las cuales deben impulsar a los profesores para diseñar estrategias didácticas y ambientes de aprendizaje nuevos que les permitan adaptarse a las condiciones en las que se encuentra cada institución, también buscando disminuir la desigualdad que existe en cuanto a la concepción de las tecnologías.

Esta situación, ha generado un impacto en las políticas educativas que orientan la manera de llevar a cabo los procesos de enseñanza – aprendizaje alrededor del mundo e impulsando por diversos organismos internacionales a través de una serie de recomendaciones dirigidas a la implementación de las TIC en la educación.

Desde el ámbito internacional, la UNESCO (2005) sugiere mejorar los procesos de formación docente, afirmando que al momento de implementar las TIC dentro del aula la experiencia reflexiva del docente se debe complementar con la formación proporcionada por las instituciones.

En torno a esto y desde una perspectiva nacional, Ducoing (2003) asegura que para responder a estas recomendaciones, el gobierno federal ha procurado destinar importantes recursos a la habilitación del profesorado buscando mejorar sus capacidades docentes. Sin embargo, en cuanto a lo tecnológico, el interés del gobierno parece enfocarse en el financiamiento de infraestructura como un elemento que favorece al desarrollo de un

proceso de innovación según el actual Plan de Nacional de Desarrollo (Gobierno de la República, 2013), ya que el tema de la formación docente se suscribe en la política por medio de una línea de acción que promueve la capacitación para el uso de TIC y como una de las vías principales a seguir para mejorar la calidad educativa, dejando a las instituciones la decisión de elegir y adaptar la formación que ofrecen a sus docentes en función de sus objetivos y metas particulares.

Siendo así, se infiere que la formación docente que ofrecen las instituciones puede ser muy diversa y por lo tanto, se concibe la pertinencia de analizar la formación institucional para el empleo de las TIC en la enseñanza de las universidades.

Aunado a lo anterior, se encuentran recomendaciones como las otorgadas por la ANUIES (2005), organismo que sustenta la necesidad de un plan de formación y capacitación docente dirigido al uso de las TIC en las instituciones, que sea continuo y permanezca en constante evolución.

Este tipo de recomendaciones abrieron paso a diversos programas encargados de evaluar y brindar financiamiento a las IES tales como fueron el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional¹ (PIFI) o el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP²). Actualmente existen nuevos programas similares y derivados de los anteriores.

En este contexto se adscribe el desarrollo de la habilitación tecnológica del profesorado de educación superior, donde se puede observar la presencia de objetivos, metas, estrategias y acciones en los planes institucionales, destinados al uso de las tecnologías y su aparente aprovechamiento para producir una innovación que favorezca y promueva el mejoramiento de la enseñanza y de la calidad educativa.

De esta manera, para el desarrollo de los procesos de habilitación tecnológica en las universidades, se puede afirmar, que se parte desde las recomendaciones de los diversos organismos internacionales que promueven el aprovechamiento de los avances tecnológicos

¹PIFI fue un programa implementado por la SEP con el objetivo de contribuir al desarrollo de la calidad educativa y desarrollo del profesorado mediante el otorgamiento de recursos para proyectos e infraestructura de instituciones educativas.

² PROMEP fue un programa en el que se buscó estimular al docente con el objetivo de mejorar de la calidad educativa a través de financiamiento para la adquisición de equipamiento tecnológico.

útiles para la enseñanza, otorgando lineamientos que buscan a su vez, disminuir la desigualdad que el desarrollo tecnológico genera y producir mejoras en el escenario educativo por medio de la integración de las TIC en las universidades; de aquí se derivan las políticas públicas nacionales creando iniciativas y líneas de acción dirigidas a regular diferentes ámbitos.

Para el caso de la educación y las tecnologías, en el Plan Nacional de Desarrollo (2013) se plantean una serie de estrategias que buscan impulsar la educación mediante el empleo de las TIC y enfatizar los beneficios que posibilitan las inversiones en infraestructura tecnológica para la concepción de una supuesta educación de calidad en las instituciones de educación.

Derivados de los lineamientos y recomendaciones de la política nacional se han creado organismos regionales como la ANUIES que proporciona recomendaciones a las IES de una manera más específica según la región, buscando impactar directamente en las políticas internas de cada institución. Aunado a esto, existen programas federales que buscan evaluar las condiciones en las que se encuentra la infraestructura tecnológica de las universidades, así como sus necesidades para el apoyo mediante estímulos económicos o de equipamiento.

De igual manera, existen programas tanto federales como estatales que se dirigen a evaluar el desempeño del ejercicio docente y académico, otorgando estímulos para apoyar la docencia e investigación, incluso presentando un perfil deseable para el desarrollo profesional del docente.

De esta forma, cada IES desarrolla sus funciones sustantivas ante diversas recomendaciones, presentándose así la habilitación tecnológica, compuesta por dos dimensiones; formación docente e infraestructura tecnológica, y se encuentra condicionada por los objetivos particulares de las instituciones y las recomendaciones otorgadas por los organismos nacionales e internacionales que promueven el uso de TIC para la enseñanza (ver Figura 1).

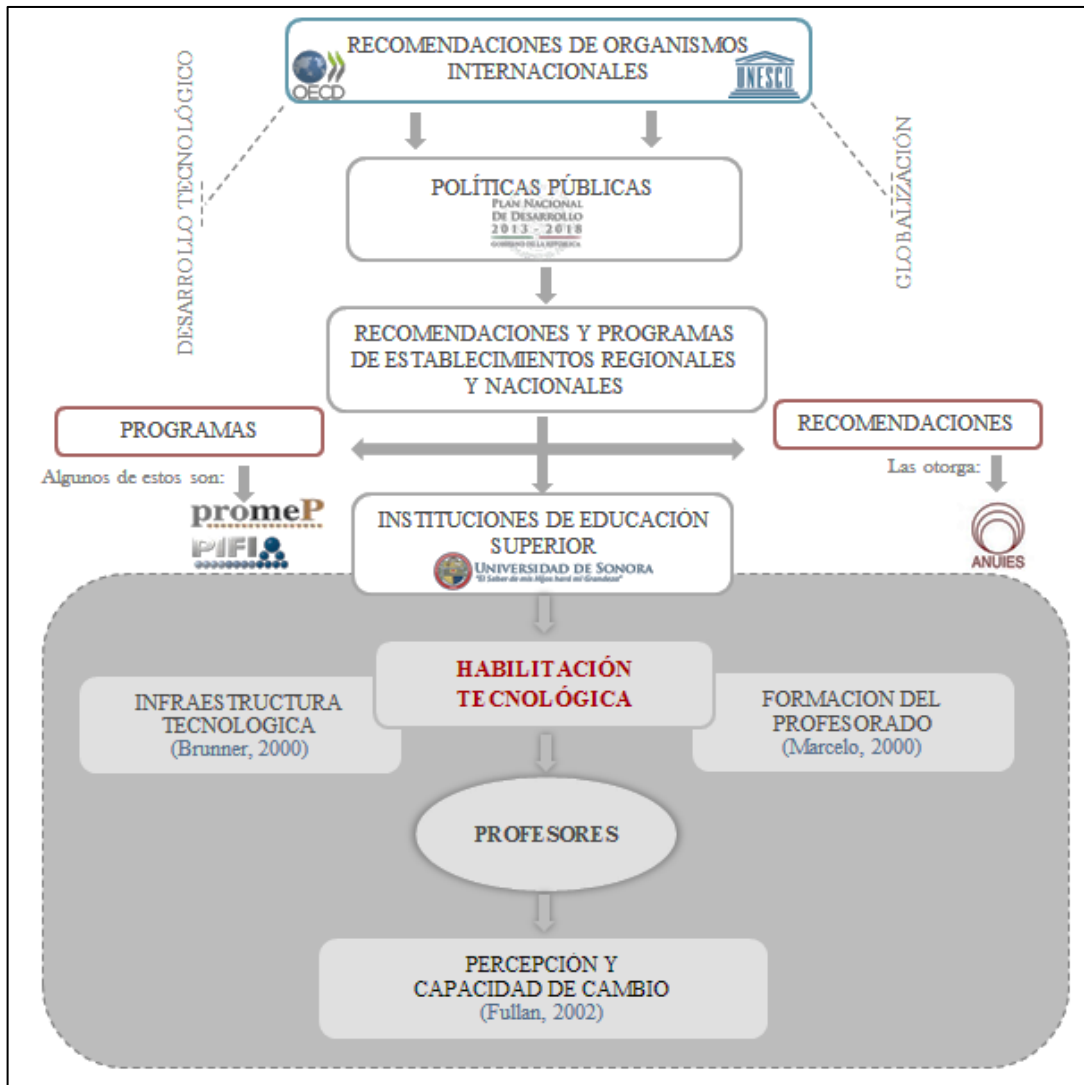


Figura 1. Marco contextual del objeto de estudio
 Fuente: Elaboración propia.

Con base a los aportes de la literatura, se percibe la habilitación tecnológica del profesorado en las IES, a través de recomendaciones que pretenden aprovechar la infraestructura tecnológica con la que se cuenta por medio de formación de los docentes para mejorar la enseñanza y a su vez transformando la percepción de los profesores sobre el empleo de las TIC en la práctica docente.

1.2 Antecedentes de investigación

De acuerdo con Brunner (2000), la incursión de las TIC en la sociedad actual representa una modificación del paradigma educativo, en la cual la formación de los profesores impartida

por las IES, adquiere un papel clave para la calidad del desempeño en la enseñanza, además del progreso y desarrollo de la sociedad como parte del proceso de la globalización.

Se afirma, que las tecnologías se encuentran arraigadas a la vida cotidiana de los individuos y para lograr un mayor impacto en la educación, los profesores deben adoptar estrategias que incluyan a las TIC en los procesos de enseñanza, pues según Ducoing (2003) incluirlas favorece los procesos formativos, haciéndolos más dinámicos y proporcionando formas nuevas de interacción.

En muchos países, la mayoría de las IES cuentan con una base tecnológica que ha modificado sus actividades cotidianas tales como la exposición de temas en el aula o la búsqueda de información en la investigación, por mencionar algunos ejemplos. Existen dos ámbitos particulares en los que se ha observado el reflejo del uso de las TIC y que constituyen la base de acción de toda universidad: el administrativo y el académico, cuyas modificaciones son fundamentales para lograr un impacto positivo en la educación superior a partir del uso de las TIC (López y Chávez, 2013). Sin embargo, una parte muy importante es la infraestructura tecnológica de las instituciones, ya que esto forma parte de los retos que enfrenta actualmente la educación superior en donde se contemplan principalmente, la necesidad de introducir a las TIC en la formación del profesorado para su uso como parte del ejercicio docente (Ducoing, 2003).

Tomando esto en cuenta, diferentes estudios han documentado factores que facilitan o dificultan la concepción objetivos mediante la habilitación tecnológica en el profesorado. Por lo tanto, en el siguiente apartado se muestran investigaciones precedentes que han sido realizadas con relación al empleo de TIC para la enseñanza, la formación docente para el uso de TIC y la infraestructura tecnológica en las IES, entendiéndose a los últimos dos temas, como las dimensiones por las que se conforma el análisis de esta investigación.

1.2.1 Empleo de las TIC en la enseñanza

En un contexto internacional, la preocupación por indagar sobre el empleo de las TIC desde la perspectiva innovadora se centra en las creencias personales de los profesores. Scrimshaw (2004) afirma en su investigación que para observar un cambio que favorezca a la educación, los profesores deben incorporar a las TIC en su vida cotidiana y así agilizar su

labor en la enseñanza al utilizar las tecnologías, reflexionando también sobre los fines de la innovación en su práctica docente.

Partiendo de esto, se localizan los estudios de Cabero (2006) quien reúne información sobre el uso que los profesores le otorgan a las TIC. Los datos arrojados por su investigación concluyen que la tendencia en la labor docente se encuentra enfocada al manejo operativo de las tecnologías, tomando como ejemplo a las herramientas audiovisuales en el cual los profesores manifestaron estar preparados para utilizarlas en una clase, sin embargo, no se encontraban suficientemente capacitados para el diseño o elaboración de material didáctico.

En Latinoamérica y con relación con el tema de las creencias de los profesores para el uso de las TIC, Gewerc y Montero (2013) logran identificar elementos que influyen en el proceso de innovación en la enseñanza, mencionando a la formación tecnológica como uno de estos elementos, ya que según los autores tal formación permite inhibir los límites generados por las creencias al momento de innovar y además una reflexión en cuanto al uso de las tecnologías. Con base a esto, se infiere un interés recurrente orientado a la reflexión al momento de implementar a las TIC en la docencia.

En México se presenta la investigación de Castillo, Larios y Ponce (2010), quienes indagan la percepción de los profesores con relación al uso y beneficios de las TIC en su práctica docente. Ellos consideran que los profesores utilizan los recursos tecnológicos en su práctica administrativa y con un menor énfasis en la docencia, percibiendo una ausencia de innovación en los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Con base en los antecedentes mencionados, se puede inferir la pertinencia que tiene la reflexión del profesorado al momento de utilizar las tecnologías en su labor docente, ya que se ha enfatizado sobre esto en diversas investigaciones. Además, de acuerdo a lo arrojado por la literatura, se concibe que el uso de las TIC no produce resultados significativos en la enseñanza por parte del profesorado si no las incorpora en su vida cotidiana, lo cual hace relevante el análisis de la habilitación tecnológica, además de identificar en qué medida el docente se encuentra familiarizado con las TIC, ya que esto permitiría una estimación de los efectos que tal habilitación podría generar en el profesor.

1.2.2 Formación tecnológica del profesorado

Desde una perspectiva internacional y en relación a la formación del profesorado, se encuentran los estudios de Gutiérrez (2008), quien asegura que una buena capacitación no se consigue simplemente comprando computadoras y enseñando a los profesores su manejo, si no que tal capacitación debe de llevar a cabo reflexiones que relacionen el uso favorable de las TIC para la educación.

Por otro lado, Tearle (2003) indaga sobre la habilitación tecnológica y los factores que influyen en este proceso para los profesores, retomando el tema de las creencias personales como un factor importante, concluyendo que existe una necesidad de seguir investigando sobre el tema para identificar la percepción del docente en cuanto al modo en que él prefiere aprender, aspecto que influye directamente en el progreso de su formación.

Según Salinas (2008), los profesores deben de llegar a alcanzar un perfil propuesto en el cual, la innovación permanezca presente por medio de las tecnologías, asegurando que para llegar a esto se requiere un proceso de formación cuya planificación permita una mejora continua en la práctica docente.

En el ámbito nacional, Ducoing (2003) reúne información otorgada por estudios realizados en México enfocándose particularmente en el tema de la formación y llegando a recopilar datos de investigaciones que enfatizan la pertinencia de tomar en cuenta el contexto en donde se sitúa una institución al momento de impartir una capacitación, ya que ésta se debe de adaptar a las necesidades e intereses locales de los académicos según sus circunstancias.

En la Universidad de Sonora, González, Castillo y León (2013) indagan sobre las expectativas de innovación de la Universidad de Sonora y toman en cuenta las opiniones de algunos profesores. Entre las opiniones, se sugiere que la institución debe modificar la estrategia mediante la cual se pretende formar a los profesores para emplear las TIC en la enseñanza ya que no consideran que la formación institucional les permita mejorar el ejercicio docente.

Se concibe entonces la pertinencia de la formación docente en las IES, ya que, según la literatura sobre este tema, la capacitación puede permitir que se lleve a cabo una innovación o por lo contrario, complicar el proceso innovador. También se toma en cuenta al uso de las tecnologías como un factor importante, tanto en el momento de impartir capacitaciones como en el ejercicio docente; generalmente la formación tecnológica del profesorado suele presentarse como un curso de preparación para el uso de un equipo tecnológico, mientras que según Marcelo (2013) esta formación se debería de enfocar en su aprovechamiento para la educación como eje central.

1.2.3 Financiamiento e infraestructura tecnológica en las IES

En los últimos años, la educación superior ha experimentado cambios que buscan innovar en la enseñanza aprovechando los elementos que proporcionan las TIC. Estos cambios se encuentran precedidos por la globalización y los intentos por parte de diversos organismos internacionales encargados de proporcionar recomendaciones para la mejora de la calidad en la enseñanza.

En el caso de Latinoamérica, Sarmiento y Guillén (2008) elaboran una investigación orientada a analizar la formación docente para el uso de TIC, llegando a concluir que los profesores demandan una formación específica, técnica y didáctica.

Al hablar sobre las tecnologías en las IES, Sangrá y González (2004) afirman que la adquisición de infraestructura tecnológica en las universidades suele ocasionar una obligación que obliga de cierta manera a justificar tal inversión. Para hacer frente a esto, las IES otorgan formación tecnológica a los profesores, procurando aprovechar la inclusión de las herramientas tecnológicas para su desarrollo, sin embargo, según los autores, esto no justifica del todo tal inversión, afirmando que no existen hasta el momento estudios que muestren el verdadero beneficio de esta inversión en la docencia, o bien, el de tal formación como justificante de la inversión en infraestructura.

Por su parte, Torres, Barona y García (2010) aseguran que la adquisición de herramientas o equipos tecnológicos no garantiza una mejora en la calidad de la enseñanza si esto no viene acompañado de un adecuado proceso formativo.

En Latinoamérica, Vesga-Parra y Hurtado-Herrera (2013) señalan que al momento de implementar las tecnologías en el ejercicio docente, existe una brecha que limita el uso que se les da a las herramientas tecnológicas para la educación, debido a una percepción desigual ante la utilidad de las tecnologías. Esto permite suponer, que a pesar de la existencia de programas nacionales que priorizan el empleo de las TIC en las universidades y la formación para la mejora de la calidad en la enseñanza, hay situaciones que aún no se han logrado solucionar, ya que se afirma que una de las problemáticas para el profesorado consiste en la poca familiaridad que en algunos casos tienen los docentes en torno a las tecnologías, lo cual si no se considera en los procesos de formación puede llegar a disminuir la disposición para alcanzar metas de promuevan en el profesor con el uso de TIC.

En México, Morales y Ramírez (2015) realizan una investigación en relación la infraestructura tecnológica entre profesores universitarios de cuatro licenciaturas, localizando mínimas diferencias que se tiene en cada licenciatura, sin embargo, concluyen que los profesores se encuentran apoyados de diferentes maneras, presentándose con mayor ventaja las licenciaturas que realizan una mayor labor investigativa debido a los apoyos de programas como PIFI y PROMEP.

En torno a esto, Labra (2006) afirma que uno de los programas federales más relevantes para el financiamiento en la educación superior, ha sido el PIFI. Este programa, fue creado en el año 2001 con el objetivo de consolidar los procesos de autoevaluación institucional, evaluación externa y de mejora continua de la calidad (SEP, 2014). De tal manera que el PIFI otorgó a las instituciones la posibilidad de recibir finamiento y equipamiento para apoyar la concepción de sus objetivos particulares que a su vez se encuentran relacionados con lo que se ha planteado en la política nacional. Para el caso de la habilitación tecnológica en las IES, este programa permitió que algunas instituciones cuenten con mayor infraestructura tecnológica, lo cual significó un mayor fomento al uso de TIC para la enseñanza.

Sin embargo, el presupuesto con el que contó este programa para apoyar a la educación superior llegó a ser diferente en cada año, además los recursos que se ofrecen a las instituciones se encuentran condicionados por una evaluación a sus funciones educativas lo cual permite inferir la pertinencia del análisis del uso de infraestructura

tecnológica en las IES como una revisión de casos con características particulares. El PIFI permaneció vigente hasta el año 2015 y en el 2016 se implementó el Programa de Fortalecimiento a la Calidad en las Instituciones Educativas (PROFOCIE) con objetivos y estrategias similares.

Otro de los programas que buscan contribuir a la mejora de la calidad en las IES, es el PROMEP. Este programa se dirigió al desarrollo del ejercicio profesional docente y fue creado en el año 1996 mediante dos objetivos generales: contribuir a la habilitación del profesorado mediante el otorgamiento de becas para el estudio de posgrados y favorecer el desarrollo de proyectos de investigación y docencia en cuerpos académicos de las instituciones. De tal manera, una parte del programa contempla incentivar a los docentes que cuenten con un “perfil deseable” mediante un monto económico destinado a la adquisición de equipamiento tecnológico, remodelación de cubículo y/o la adquisición de acervo bibliográfico. Este programa fue replanteado en el año 2014, bajo el nombre de Programa para el Desarrollo del Personal Docente (PRODEP), pero manteniendo los objetivos establecidos en el PROMEP en relación con la pertinencia de utilizar el financiamiento para la adquisición de infraestructura tecnológica y en virtud de la mejora de la calidad educativa (SEP, 2014).

Bajo esta lógica, se han creado diversos programas que buscan introducir a las IES infraestructura tecnológica con el fin de promover una educación de calidad, también una reflexión en los profesores sobre los beneficios que para su ejercicio docente puede significar el uso de las tecnologías.

De esta manera, se puede afirmar que varios de los temas de importancia para la investigación educativa, al menos en los últimos años, sin duda han llegado a encontrarse conformados por factores que refieren a las TIC y su implementación en la educación superior, dejando en evidencia la necesidad de incorporar a las tecnologías dentro de los procesos formativos. Existe aparentemente un frecuente interés por relacionar el uso de las TIC con el tema de la reflexión o la praxis, llegando a convertirse el tema en una preocupación añeja, al menos desde este enfoque. Sin embargo, varias de las investigaciones retomadas en esta sección muestran la necesidad de indagar sobre la

percepción del docente ante su formación, ya que lo que se conoce sobre los efectos que ha generado este cambio pareciera ser que no es el esperado.

Por otro lado, se presenta una situación que indica desigualdad en cuanto al acceso a infraestructura tecnológica y por lo tanto una variedad de percepciones sobre la utilidad de las TIC. Por lo cual, existe una aparente preocupación por diversos organismos alrededor del mundo que buscan promover el empleo de TIC en las instituciones educativas y así contribuir a la innovación de la enseñanza que mejore e incremente las habilidades con las que los individuos se desenvuelven en la sociedad.

En tanto que en el contexto nacional se promueve mejorar la calidad educativa por medio de capacitaciones a los profesores, que en cuanto al uso de tecnologías permita aprovechar la infraestructura tecnológica con la que se cuenta en la institución y en virtud de una mejor enseñanza. Sin embargo, esto aparentemente no ha logrado concretarse ya que, en algunas IES, la infraestructura tecnológica se encuentra actualizada pero el uso que se le da pareciera no encontrarse vinculado con las actividades pedagógicas de la enseñanza. Con base en esto, se concibe la necesidad de analizar los procesos de formación docente para el uso de TIC en las instituciones de educación.

1.3 Definición del problema

En los últimos años, la educación superior ha experimentado cambios que buscan apoyar, complementar e innovar en los procesos de enseñanza, aprovechando los elementos que proporcionan las TIC (Hinojo y Fernández, 2012). Estos cambios deben de permanecer a acordes a las recomendaciones que otorgan los organismos internacionales y nacionales con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza.

Sin embargo, es posible observar irregularidades en el funcionamiento de las IES, en tanto que en algunos casos las políticas no se encuentran bien implementadas (Berman, 1993) o bien, las recomendaciones no resultan en lo esperado, desembocando en acciones que afectan a su vez, la educación y los procesos de enseñanza-aprendizaje, tal como es el caso de la implementación de TIC en las instituciones.

De acuerdo con Borromeo y Ramírez (2016), al implementar infraestructura tecnológica en las IES, uno de los mayores obstáculos para su uso es la falta de entrenamiento o capacidad para el empleo de herramientas tecnológicas por parte del profesorado. Ávila y Cantú (2017) afirman que en el campo de la educación se ha llegado a pensar que las TIC por sí solas, permiten la generación de innovaciones en el ejercicio docente, lo cual representa uno de los errores más comunes en las IES, incluso, de la época actual. Al momento de introducir equipamiento tecnológico a las instituciones educativas, este se debe de pensar como un recurso aunado al desarrollo de nuevas competencias pedagógicas y, por tanto, se deben diseñar estrategias que promuevan en los profesores el uso pedagógico de cada herramienta tecnológica en la que se ha invertido.

En torno a esto, Sangrá y González (2004) afirman que la adquisición de infraestructura tecnológica en la universidad suele ocasionar una obligación que orilla de cierta manera a justificar tal inversión, por lo que las instituciones otorgan formación tecnológica a sus profesores, buscando generar habilidades que contribuyan a mejorar la enseñanza mediante el empleo de las TIC.

De tal forma que los profesores deben desarrollar nuevas habilidades que les permitan innovar mediante el uso pedagógico de las TIC, asumiendo además un rol de líder para promover el empleo de las tecnologías en el aula y transformar los modelos tradicionales de enseñanza. Así mismo, se debe diagnosticar en las IES qué utilizan, cuánto utilizan y para qué utilizan las TIC los profesores, ya que esto permitirá reconocer la distancia entre los objetivos planteados por las instituciones al momento de invertir en infraestructura tecnológica y aquello logrado mediante las acciones que se llevan a cabo para que tal infraestructura sea aprovechada en la enseñanza (Morales, Olguín y Ramírez, 2016).

En ese sentido, se concibe la pertinencia de estudiar la formación docente de carácter institucional y la infraestructura tecnológica que se ofrece a los profesores, ya que esto permitiría identificar en qué medida se ha contribuido a mejorar la calidad educativa y por lo tanto justificar o desacreditar esta inversión en las instituciones.

Así mismo, se presenta el caso de la Universidad de Sonora, una institución educativa que pertenece al sector público y desempeña sus funciones buscando permanecer dentro de lo innovador, según los informes de rectoría (Grijalva, 2012). En cuanto a lo tecnológico, se afirma que se han favorecido las aulas y los espacios educativos de la institución por medio de equipamiento tecnológico ya que este constituye uno de los recursos primordiales para el mejoramiento de los servicios educativos.

Por lo que González (2017) afirma que entre los años 2011 al 2013, la Universidad de Sonora invirtió 21,814,732 pesos para la adquisición de equipos de cómputo, adquiriendo la cantidad de 1494 computadoras. Además, la institución recibió un apoyo de 206,089,030 pesos por parte del PIFI con el fin de apoyar proyectos y permitir la posibilidad a los profesores de adquirir el equipamiento tecnológico necesario para sus proyectos académicos. Para el año 2015 de acuerdo con Grijalva (2015), la institución en su Unidad Regional Centro contaba con 5,980 computadoras, de las cuales 2,315 se encontraban disponibles para los académicos, 2,156 para estudiantes y 1,509 para administrativos, además de contar con un apoyo por parte del PIFI de 83,475,179 pesos. Siendo así, y considerando que la cantidad de profesores adscritos a esta unidad en 2015 fue de 2,559, se puede afirmar que la Universidad de Sonora logró invertir en equipamiento de cómputo aparentemente disponible para la mayoría de sus profesores adscritos y por tanto, se hace pertinente el interés en indagar sobre la percepción de los docentes, ya que esto permite identificar el estado en el que se encuentra este equipamiento o bien, la utilidad que ha tenido para la docencia, además habría que considerar si los profesores han requerido de algún otro tipo de equipamiento tecnológico y si este ha estado disponible y por su puesto analizar las oportunidades de formación institucional con la que cuentan para el uso de estas tecnologías.

La institución y su Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2013 - 2017 sostiene la necesidad de mantener un programa de capacitación disciplinaria y didáctica - pedagógica en los ambientes de trabajo dirigidos a su planta docente, que proporcione a los profesores la posibilidad de recibir formación para mejorar la calidad de su ejercicio docente (Universidad de Sonora, 2013).

Para lograr lo anterior, la universidad ha implementado un programa de formación docente que se sustenta como una iniciativa para habilitar y actualizar la planta académica en cuatro áreas estratégicas³ (la investigación, la planeación, el empleo de tecnología en la enseñanza y la reflexión pedagógica). En relación a la formación sobre las TIC, este programa hace énfasis en el uso racional y eficiente mediante el cual las tecnologías deben de ser utilizadas, además se promueve la adquisición de conocimiento en torno al empleo de las TIC para la enseñanza. También se espera una reflexión de los profesores que permita participar en la capacitación y el ejercicio docente con una actitud entusiasta.

Sin embargo, en el PDI 2013 – 2017, la Universidad de Sonora presenta la cantidad específica de profesores capacitados en la formación institucional, siendo 150 docentes participantes en el año 2014 y con la meta de duplicar la cantidad a 300 profesores para el año 2017. Tal situación, permite inferir que la cantidad de profesores a los que se pretende capacitar es una proporción menor con relación a los 2,559 profesores adscritos a la institución⁴.

A pesar de que el Programa Institucional de Formación Docente (PIFD) vincula algunas intenciones con el PDI, referidas a desarrollar habilidades en los profesores por medio de la formación, se puede reconocer que las metas del PIFD y el PDI no se relacionan del todo, ya que si bien en el PIFD se busca generar profesores entusiastas que participen en la capacitación, según el PDI tan solo se espera contar con el 11% de profesores capacitados para el año 2017. Siendo así ¿qué tan entusiastas consideran los profesores capacitados? O bien ¿cuál es su percepción ante la formación ofrecida por la institución? ¿Qué tan distante se encuentra el PIFD de alcanzar sus objetivos relacionados con la mejora de la enseñanza mediante el uso de las TIC?

En cuanto a otros estudios que refieren y complejizan esta problemática, González (2009) indaga en la Universidad de Sonora sobre la implementación de un modelo educativo que incluye la asignatura de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación, dirigida a los estudiantes de nuevo ingreso en licenciatura. Para tal cambio,

³ Información recuperada del programa institucional de desarrollo y actualización de habilidades docentes elaborado por la Dirección de Innovación Educativa de la Universidad de Sonora

⁴ información obtenida del sistema de Información Estadística (SIE) de la Dirección de Planeación de la Universidad de Sonora en 2015.

los docentes se deben de preparar y el autor analiza los cambios que representa dicha implementación para el profesor. En los resultados, se reconoce a la formación docente como un factor que suele ser significativo e influyente en las actividades de los profesores, sin embargo, hasta ese momento no ha sido relevante debido a los bajos niveles de exigencia y su poca relación con las necesidades específicas de cada docente. Esto permite inferir una situación en donde la formación para la enseñanza por medio de las TIC pareciera ser poco aprovechada y/o mal implementada.

Posteriormente, González, Castillo y León (2013) recopilan información sobre la percepción del profesorado de la Universidad de Sonora en donde se reúnen opiniones de los profesores de la institución, quienes afirman que su capacitación para el uso de la tecnología no les permite comprender la utilización completa de las TIC, lo cual indica que la situación anteriormente mencionada, respecto al trabajo de González (2009) sobre formación del profesorado, sigue aparentemente en circunstancias similares.

En el mismo año y en el mismo contexto de la Universidad de Sonora, González (2013) estudia la adopción tecnológica que se presenta en la institución, localizando una brecha digital entre los grupos de profesores adscritos, en relación a las diferencias que tienen por su habilidad para utilizar las tecnologías. El autor señala que en cuanto al tema de la formación alrededor del 42% de los docentes analizados consideran que ya se encuentran formados para el empleo de las TIC en los procesos educativos. Sin embargo, en los resultados se comenta que su conocimiento sobre el empleo de las TIC con fines didácticos es inferior al que se tiene sobre el manejo técnico. De lo cual podría inferirse que la percepción de los docentes en cuanto al conocimiento acerca del uso de las TIC se basa en la habilidad para emplearlas técnicamente. No obstante, y de acuerdo con Marcelo (2013), esta habilidad no debe de desvincularse de lo pedagógico, por lo que deberían mantener un nivel similar en cuanto a los conocimientos pedagógicos para el uso de las herramientas tecnológicas en la docencia.

Por otra parte, la formación docente ofrecida por la Universidad de Sonora para el caso específico de quienes desarrollan el ejercicio docente a través de asignaturas en modalidad virtual es uno de los temas abordados por Borbón (2015), quien señala que, aunque tal formación es necesaria para los profesores, también suele ser básica,

considerando las necesidades de la modalidad. De acuerdo con este mismo autor, la formación proporcionada por la universidad para el desarrollo de la Educación Virtual Universitaria no lleva una continuidad que genere capacidades diferentes que las que ya tienen como docentes de la modalidad presencial.

Por otro lado, Leyva (2015) analiza diversos aspectos que permiten en el profesorado implementar las TIC en el ejercicio docente a partir de los aportes de Ramírez y Casillas (2014) en torno al capital tecnológico⁵. En ese trabajo, también se aborda el caso de los profesores que imparten la materia de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en la Universidad de Sonora, y se concluye en cuanto a cuestiones de formación tecnológica, que menos de la mitad de los profesores cuenta con una formación profesional afín, además de mencionar la existente falta de interés del profesorado para recibir este tipo de capacitación.

Entonces, con base en lo anteriormente expuesto, se puede considerar a la implementación de las TIC en la enseñanza de la Universidad de Sonora, como una acción aparentemente contrapuesta a la noción que se tiene sobre la innovación, ya que autores como con Zabalza (2004) y Fullan (2002), además de Hargreaves y Fink (2009) afirman que para considerar a un cambio como una innovación, es necesario que exista una continuidad en el proceso, además de una mejora y no solamente una modificación sobre algo. Estos elementos sustentan la necesidad de indagar sobre la contribución a la enseñanza mediante la habilitación tecnológica de la Universidad de Sonora, por lo tanto y en función de lo planteado en este documento, la pregunta general que guía a esta investigación es la siguiente:

- ¿Cuáles son las características de la habilitación tecnológica en la Universidad de Sonora y en qué medida ha contribuido al mejoramiento de la enseñanza de la institución?

Responder esta interrogante permitirá identificar algunas de las contribuciones y deficiencias que según los profesores ofrecen tanto la infraestructura tecnológica como la

⁵ Teoría desarrollada por Ramírez y Casillas (2014) en donde se relacionan una serie de factores que permiten observar el desarrollo del individuo en la sociedad por medio de las TIC

formación docente que otorga la UNISON, con el fin de concebir una supuesta educación de calidad.

1.4 Objetivos de investigación

A partir de los planteamientos abordados anteriormente, se justifica la necesidad de trabajar en el análisis de la habilitación tecnológica en la Universidad de Sonora. En ese sentido se plantea el objetivo general de investigación:

Describir las características de la habilitación tecnológica en la Universidad de Sonora y su contribución al ejercicio de una enseñanza innovadora con el uso de TIC, desde la percepción de los profesores.

Asimismo, se busca alcanzar los siguientes objetivos particulares:

- Describir las actitudes y creencias del profesorado ante el uso de las TIC para la enseñanza.
- Describir las características del programa institucional de formación docente sobre el empleo de las TIC.
- Diagnosticar las condiciones de infraestructura tecnológica y su aporte a las actividades de enseñanza.

1.5 Justificación

Debido al desarrollo tecnológico y las necesidades de una sociedad globalizada, las universidades viven un proceso de transformación en el cual se espera un mayor desarrollo y acceso a la información (Boude, 2008). Esta transformación plantea un nuevo paradigma educativo en torno a las utilidades que presentan las TIC (Brunner, 2000).

De acuerdo con Correa y Martínez (2010), la introducción de las TIC en el contexto educativo no ha producido el impacto esperado en la pedagogía ni ha transformado lo suficiente al sistema educativo para la adquisición de formas nuevas de enseñar y aprender, apoyándose en las posibilidades que las tecnologías le brindan a la educación superior. Estas, apropiadamente implementadas, tienen el potencial de modificar la enseñanza y mejorar el aprendizaje.

Sin embargo, Correa y Martínez (2010) afirman que a pesar de que se están haciendo importantes inversiones en infraestructura tecnológica para las IES y elaborando políticas, estrategias y líneas de acción para la integración de las tecnologías en el sistema educativo, sus efectos en las universidades han sido limitados.

Ramírez y Casillas (2014) aseguran que la situación actual se podría aprovechar si el acondicionamiento tecnológico en torno a la enseñanza se concibiera sustentado por los siguientes puntos centrales: equipamiento, contenidos, formación docente y conexión a internet en las escuelas; no solamente en infraestructura.

Por lo tanto, analizar el entorno en el que se desenvuelve el docente al desempeñar su labor educativa permitirá comprender de qué manera se encuentra aprovechada la inversión en infraestructura tecnológica con la que cuenta la institución y si esta ha sido suficiente para producir mejoras en la enseñanza por medio del empleo de las TIC.

La importancia de esto se centra en la complejidad de la habilitación tecnológica en cada universidad, ya que las instituciones fomentan el uso de las tecnologías con relación a sus intereses particulares.

Desde este escenario y en un contexto en el que la política nacional recomienda aprovechar la infraestructura tecnológica en virtud de una mejor calidad educativa, el análisis sobre los cambios generados en la enseñanza a partir de la formación docente para el uso de TIC y la infraestructura tecnológica disponible en el caso de Universidad de Sonora, contribuirá a reconocer si las líneas de acción presentadas en la política han producido los cambios esperados, según la percepción de los docentes.

El presente estudio permite la posibilidad de describir la distancia que existe entre los objetivos de innovación en la enseñanza mediante el uso de TIC y el contexto de la Universidad de Sonora, a partir de la descripción de la habilitación tecnológica.

CAPÍTULO II.

Marco teórico de la investigación

En el presente capítulo se desarrolla un marco teórico que tiene como objetivo estructurar y justificar a los elementos que permiten analizar las características y efectos de la habilitación tecnológica en los profesores de la Universidad de Sonora, y particularmente aquellos que han participado en el Programa Institucional de Formación Docente (PIFD) recibiendo capacitación tecnológica, entendiéndose a tal programa como una acción generada a partir de la implementación de las políticas públicas que promueven el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el mejoramiento de la enseñanza en las instituciones de educación superior (IES).

Para ello, se retoman las contribuciones de diversos autores respecto al tema, de tal manera que se presentan algunos de los aportes que han intentado explicar a la globalización como uno de los principales fenómenos sociales que preceden a la inclusión de las TIC en las universidades y que a su vez, han modificado desde fuera de la institución lo que en el interior de esta se realiza para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Posteriormente se abordan algunas de las recomendaciones y políticas públicas en donde se promueven acciones para el aprovechamiento de la infraestructura tecnológica en las universidades, continuando así con una descripción del funcionamiento que se espera de las IES en relación al uso de las TIC para la enseñanza. Consecutivamente, se exponen una serie de teorías recopiladas de estudios sobre el empleo de las TIC en la educación superior, la formación institucional y el cambio educativo, para identificar las principales variables que dan pie al análisis de la habilitación tecnológica.

A partir de estos aportes, se hace mención de un perfil docente que, con base en lo retomado de los autores considerados para la elaboración de este capítulo, permite identificar algunas recomendaciones al momento de implementar las TIC en el aula, concluyendo con el objetivo de este capítulo.

2.1 Globalización y tecnologías: implicaciones para el escenario educativo

De acuerdo con Brunner (2000), la educación superior se encuentra sumergida en un entorno caracterizado por una diversidad de cambios que modifican la manera en que se produce y transmite el conocimiento. Se habla de una serie de transformaciones precedidas por la globalización, que han generado nuevas necesidades en las instituciones educativas y

que a su vez, difieren en gran medida de las metas, misiones e incluso funciones básicas establecidas en las instituciones tradicionales de educación (Altbach, 2008). Por lo que, para el análisis de los procesos de formación en las IES, se concibe la importancia de comprender lo que para ello ha significado la globalización.

Tal como lo menciona Giddens (citado por De Souza, 2003), la globalización comprende un conjunto de relaciones alrededor del mundo que unen localidades a distancia y permiten vincular acontecimientos ocurridos en distintos lugares, apoyándose generalmente en las posibilidades que brindan las TIC.

Al hablar de globalización es posible distinguir una estrecha relación entre este fenómeno con el desarrollo tecnológico y la aceptación de las TIC en la sociedad. Para Brunner (2000a), la globalización consiste en una serie de procesos resultantes de la difusión de las tecnologías, pero, ¿cómo es que tales procesos modifican a las IES? y ¿en qué medida debería favorecer esto a la educación superior?

Según Altbach (2008), desde sus inicios la universidad ha proporcionado formación profesional y educación para los individuos, generando una conexión directa entre las necesidades de la sociedad y la economía, de tal manera que varias de sus funciones se encuentran ligadas a lo que en la sociedad se espera o se necesita. Una de las funciones académicas esenciales de las IES, que se ha transformado con los cambios precedidos por la globalización, consiste en la difusión y preservación del conocimiento. Tal función se ha desempeñado tradicionalmente en las bibliotecas, permitiendo organizar la información y proporcionando la oportunidad de acceder a ese conocimiento a la comunidad académica.

En la actualidad, esta función no se desempeña solamente en la biblioteca, sino que con el apoyo de las TIC también se difunde la información y el conocimiento, por medio de cursos o material didáctico en formatos digitales. En este sentido, muchas universidades han logrado relaciones nacionales e internacionales que permiten a su vez, producir conocimiento nuevo, situación por lo que Brunner (2000a) argumenta que la educación debe adaptar sus estructuras, procesos y políticas educativas a los cambios que por efecto de la globalización se experimentan en la sociedad y así influir positivamente en el desarrollo de los procesos de enseñanza - aprendizaje.

En torno a esto, Islas, Carranza y Jiménez (2013) afirman que los cambios sociales vinculados a las TIC han ocasionado una transformación de la educación en todos sus niveles, implicando que cada individuo al desenvolverse en un contexto educativo se actualice para conocer los beneficios que para los procesos de enseñanza y aprendizaje significan el uso de las tecnologías.

Por lo tanto, para el caso de los profesores, Ducoing (2003) asegura que estos han pasado por algún proceso de formación a través de acciones que responden a políticas educativas desarrolladas por el Estado y que a su vez, se sustentan en recomendaciones que son emitidas por organismos internacionales que estudian y hacen sugerencias para el desarrollo de la educación en los países. De ahí que la inclusión de las TIC en las IES se debe a las implicaciones que la globalización trajo consigo y a los esfuerzos de diversos organismos sustentados por la intención de mejorar la calidad de la enseñanza. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos globales para orientar hacia el empleo de las TIC en la educación, se ha creado una brecha que no solo se limita a dividir la percepción sobre las tecnologías en las diferentes generaciones, sino que incluye también diferencias entre el uso, manejo y acceso de las tecnologías para los individuos (Acuña, 2008).

Tal situación se considera un fenómeno social que define una percepción desigual a nivel global entre diferentes generaciones con relación al uso de las TIC (Ramírez y Casillas, 2014). De acuerdo con Guzmán *et al* (2014), a esto se le conoce como brecha digital y debe ser percibida como un proceso de transformación social que hace necesaria la definición de estrategias, instrumentos y políticas públicas que favorezcan el acceso y uso de las TIC en los diversos estratos sociales, que además proporcionen la infraestructura, acceso y habilidades digitales necesarias para participar en la sociedad del conocimiento.

Por consiguiente, se infiere la necesidad de indagar sobre las transformaciones que se generan a partir de las políticas que impulsan acciones destinadas a modificar las concepciones pedagógicas ante el uso de las TIC para disminuir la percepción desigual de las tecnologías.

2.1.1 Desarrollo tecnológico: Transformaciones en las universidades

En la actualidad, el conocimiento fluye por la tecnología en una sociedad donde diversos organismos tienden a desplazar a la universidad como la principal institución para la producción, difusión y almacenamiento de conocimiento (Acosta, 2002). Debido a esto, uno de los principales desafíos para la universidad “moderna” recae en el uso productivo de las TIC para mantenerse al margen de las necesidades requeridas por una sociedad globalizada.

Brunner (2000) señala que debido a la globalización se han gestionado cambios que permiten a las tecnologías impactar directamente en las instituciones, presentando un modelo compuesto por cuatro posibles escenarios desarrollados a partir de la inclusión de las TIC en los contextos educativos. Cada escenario se compone por la relación de dos variables; una tecnológica y otra que corresponde a las concepciones pedagógicas. La variable tecnológica afecta cada escenario de dos posibles maneras, presentándose con una visión “internista” o una visión “externalista”. En cuanto a las concepciones pedagógicas, estas implican por un lado promover la didáctica tradicional u objetiva y por otro, lo intersubjetivo y constructivista (ver Tabla 1).

Tabla 1. Modelo de análisis de las transformaciones tecnológicas de las IES

		Variable Tecnológica	
		Visión Internista	Visión Externalista
Concepciones Pedagógicas	Tradicional	Primer escenario: <ul style="list-style-type: none"> Las tecnologías digitales cumplen la misma función que las no digitales El profesor decide lo que se debe aprender 	Tercer escenario: <ul style="list-style-type: none"> Las TIC son nuevos métodos de enseñanza El aprendizaje debe de ser en relación con lo requerido por la sociedad
	Intersubjetiva Constructivista	Segundo escenario: <ul style="list-style-type: none"> El alumno decide en lo que desea profundizar Las tecnologías son una herramienta necesaria pero no suficiente 	Cuarto escenario; <ul style="list-style-type: none"> La educación se imparte por medio de la realidad virtual Los alumnos aprenden en virtud de lo que necesitan para desenvolverse en la sociedad

Fuente: Brunner (2000).

El primer escenario se compone por la visión internista de la variable tecnológica y la concepción pedagógica tradicional. En este escenario las tecnologías no llegan a modificar en gran medida lo que tradicionalmente se hace sin ellas en el aula de clase, sino que se presentan como una extensión o complemento para el profesor que transmite información y conocimiento. La computadora, por ejemplo, se emplea como un sustituto del lápiz y pizarrón, en el mejor de los casos se utiliza para compartir información y así agilizar los procesos de transmisión de conocimiento.

El segundo escenario, se presenta también con una visión internista para la variable tecnológica, pero con una concepción pedagógica, intersubjetiva y constructivista, modificando la estructura de la clase tradicional dentro del aula. Aquí se impulsan las capacidades de auto-formación de los estudiantes permitiéndoles la oportunidad de tomar decisiones sobre lo que se les va a enseñar, a diferencia de la educación tradicional en donde los estudiantes no tenían control sobre este tipo de decisiones. En este escenario sigue predominando el modelo tradicional en donde un profesor instruye a un grupo de alumnos en el aula, sin embargo, para conocer las decisiones de los alumnos en torno a lo que desean aprender, las escuelas apoyan con aplicaciones de “software” que permiten a los profesores atender aspectos de motivación, bienestar psicológico y socialización. Entonces, en el segundo escenario se consideran a las tecnologías digitales como un medio necesario, pero no suficiente para transformar la educación.

Para la visión externalista de la variable tecnológica se presenta el tercer escenario, el cual comprende las concepciones pedagógicas de modo tradicional u objetivo. En este escenario, lo que se promueve es la adquisición de capacidades tecnológicas que permitan a los individuos desenvolverse en la sociedad de la información, comprendiendo a las TIC como las herramientas principales para esto y además, como nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje. La educación en este escenario busca atender las exigencias de la sociedad por medio de las tecnologías.

Un cuarto escenario se presenta al igual que segundo, con una concepción intersubjetiva y constructivista del proceso de aprendizaje. Sin embargo, difiere en la visión de la variable tecnológica ya que para este caso es “externalista”. En este escenario, el punto de unión entre el desarrollo tecnológico y los cambios pedagógicos recae en la

realidad virtual, desvinculando a la enseñanza del aula y por lo tanto modificando la manera en la que se enseña tradicionalmente. Aquí, se presenta un entorno social caracterizado por la presencia masiva de computadoras con acceso a toda la información y conocimiento, facilitando que los estudiantes lo absorban de acuerdo a sus necesidades, capacidades y en función del conocimiento previamente adquirido.

En torno a lo retomado de Brunner (2000), se concibe la importancia de indagar sobre las herramientas tecnológicas y los métodos de enseñanza utilizados en las instituciones educativas, para comprender de qué manera la inclusión de las TIC ha llegado a contribuir y/o beneficiar al desarrollo de la enseñanza en la universidad.

2.1.2 Innovar en la Educación Superior con las TIC

Actualmente en la educación superior se han llevado a cabo acciones con el fin de innovar en la enseñanza por medio de empleo de las TIC. Tales acciones se realizan debido a los esfuerzos de diversos organismos internacionales que promueven y recomiendan el uso de las tecnologías para la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza - aprendizaje (Villanueva, 2010), produciendo cambios en las políticas públicas referentes a la educación.

Para esto, López (2013) afirma que la universidad tiende a seguir un camino propio, acorde a sus modelos académicos, a su visión y misión institucional, por lo que para analizar el empleo de las TIC en la IES, se debe de reconocer a esta como un establecimiento representativo de una variedad de casos complejos y particulares, ya que si bien, se sabe que con la inclusión de las TIC en la educación, algunas instituciones han llegado a modificar hasta sus funciones más básicas (Altbach, 2002); estas modificaciones en cada caso, pueden presentarse de diferente manera, por lo que se infiere la importancia de comprender el contexto en que las IES se encuentran situadas, ya que el uso que se les da a las tecnologías generalmente se condiciona por las políticas internas de cada universidad.

Sin embargo, Sangrá y González (2004) aseguran que las modificaciones que se deben a la inclusión de las TIC en las IES, también pueden presentarse de manera similar entre una institución y otra, pero que no obstante, se ha de comprender que en cada caso la integración de las TIC, por sí misma no es suficiente para producir mejoras en la enseñanza, ya que para convertir la inclusión de las tecnologías en un factor de cambio y de mejora en

la universidad, esto se debe realizar de forma explícita, planificada y sistemática en cada institución, facilitando así el estudio y evaluación de la integración de las TIC en la enseñanza universitaria. Tal afirmación, implica buscar una innovación, lo cual de acuerdo con Zabalza (2004) se puede definir como un cambio intencional, que además de producir una mejora, genere una cultura que permita su trascendencia. En ese sentido, Sangrá y González (2004) proponen una serie de fases que componen a la integración de las TIC en las IES:

- La primera es denominada fase del equipamiento, y hace referencia a la incorporación de infraestructura tecnológica en las instituciones, a pesar de que el conocimiento y destreza en el profesorado sobre uso de las tecnologías no sea el necesario.
- En la segunda fase, las instituciones se concientizan sobre la importancia que tiene la formación para el uso de las tecnologías capacitando a los profesores para adquirir los conocimientos básicos para el empleo de la infraestructura tecnológica adquirida, esta fase se le denomina como capacitación tecnológica.
- La tercera fase, advierte que la sola destreza tecnológica no le es suficiente al profesorado para utilizar adecuadamente a las TIC e impulsan una capacitación pedagógica para complementar la capacitación tecnológica y vincular las destrezas digitales con las habilidades pedagógicas para producir enseñanza. A esta fase se le ha denominado como capacitación pedagógica.
- Como última fase, se menciona una evaluación generada a partir de la implementación de las tres fases anteriores, en la cual se genere una revisión del planteamiento institucional y de cada profesor.

Siendo así, se infiere la pertinencia que tienen el análisis y la reflexión por los profesores acerca del empleo de TIC en el aula, ya que de esto podrían depender el éxito o fracaso de las estrategias y acciones institucionales que pretendan innovar en la enseñanza por medio del uso de las tecnologías.

2.2 Uso de TIC en la enseñanza universitaria

De acuerdo con Kirkwood y Price (2014), la evolución en cuanto a la integración de las tecnologías en la enseñanza se puede caracterizar por estar enfocada principalmente en una de las siguientes cuestiones:

- Reproducir las prácticas de enseñanza existentes.
- Complementar la enseñanza existente.
- Transformación de los procesos y resultados de la enseñanza y/o aprendizaje.

Siendo así, cuando a través del uso de TIC se reproducen las prácticas de enseñanza existentes, no se puede afirmar que han modificado beneficiosamente a la educación o al menos no en gran medida, lo cual se asemeja a lo expuesto por Brunner (2000) en su modelo de transformaciones tecnológicas y específicamente al primer escenario en el cual no se produce ninguna modificación en la enseñanza, en el cual solamente se sustituyen las viejas tecnologías por las nuevas y la enseñanza permanece por igual, produciendo a lo mucho, una agilización en las formas de compartir información.

Sin embargo, Kirkwood y Price (2014) afirman que en la mayoría de los casos, la intervención tecnológica se ha integrado en la institución como un complemento de la enseñanza existente, por lo que las tecnologías actúan como un apoyo para el profesor, los estudiantes y las técnicas de enseñanza, sin modificar en gran parte lo que se genera en el aula para generar el aprendizaje.

Por otro lado, se menciona también la posibilidad de enfocar el uso de TIC hacia la transformación de los procesos y resultados de la enseñanza – aprendizaje. Aunque se comenta que no es muy común que una intervención llegue a este punto, debido a que en su mayoría el empleo de las TIC suele presentarse reproduciendo o complementando las prácticas ya existentes, no obstante, transformar los procesos y resultados de enseñanza es la meta que se debería de tener presente al incluir el uso de TIC en el aula de clases.

De esta forma, se concibe la relevancia que toma el papel del profesorado al momento de implementar el uso de las tecnologías en la enseñanza. Es decir, si las TIC se deben de emplear en las IES buscando transformar los procesos de enseñanza, tal y como lo

afirman Kirkwood y Price (2014), entonces valdría la pena indagar en las creencias del profesorado para identificar en qué medida las intenciones de los docentes se encuentran enfocadas a modificar la enseñanza con el empleo de las TIC.

Retomando el modelo de UNESCO (2006), al recomendar las competencias a generar en el profesorado para la integración de las tecnologías en el ejercicio docente, se menciona al empleo pedagógico de las TIC como una de las capacidades más importantes a desarrollar por el docente como algo innovador, ya que esto permitirá un mayor aprovechamiento de las tecnologías y la posibilidad de una transformación positiva que a su vez promueva el mejoramiento de los procesos de enseñanza- aprendizaje.

Autores como Marcelo (2013) argumentan que generalmente los procesos de formación del profesorado para el uso de las TIC en la enseñanza se encuentran desligados de lo pedagógico y por lo tanto, se promueve la relevancia de analizar las formas en que los profesores han integrado y deberían de emplear las TIC en los procesos de enseñanza, ya que de esto podría dependerse la comprensión sobre la manera en que se transmite el conocimiento en la institución y en qué medida esto se podría considerar una mejora para la enseñanza.

Según Sánchez y Castro (2013), los docentes tienen una gran responsabilidad en los procesos de enseñanza - aprendizaje, no únicamente por ser quienes los dirigen y orientan, sino también porque necesitan realizar un esfuerzo mayor para contar con un perfil de mejor formación y apropiación de las tecnologías para no quedar obsoletos ante los cambios que se van presentando en la educación superior.

Esto trae consigo una serie de retos a las universidades, ya que en estas se debe de proporcionar una formación que permita a los profesores diseñar estrategias didácticas y ambientes de aprendizaje mediados por tecnologías, sino también transformar sus concepciones pedagógicas acerca del qué, cómo y para qué utilizar las TIC (Boude, 2013).

2.2.1 Retos y desafíos para el empleo de las TIC

Los profesores, según Prensky (2013), han aceptado a la tecnología como una parte importante de la formación profesional del estudiante. A pesar de esto, aún no tienen claro cómo emplear las herramientas tecnológicas de forma significativa en la enseñanza, lo cual crea una preocupación general en los docentes que buscan favorecer el aprendizaje de sus educandos por medio del aprovechamiento de las TIC.

En ese sentido, autores como Groff y Mouza (2008) presentan una serie de desafíos, obstáculos y limitaciones que generalmente tienen que enfrentar los docentes al integrar a las TIC en el aula. Tales desafíos se refieren en cuanto a su relación con la innovación, promoviendo que para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza – aprendizaje, es necesaria la planeación un proyecto que tome en cuenta diversos factores para llegar a generar una innovación. Estos son las principales consideraciones para el desarrollo de tal planeación:

- En una primera instancia se menciona a las tecnologías en donde sus posibles implicaciones recaen en un mal funcionamiento, la necesidad de conocimientos para solucionar problemas y la falta de una buena conexión a internet.
- Como operadores se mencionan a los estudiantes, quienes deben de mantener un buen nivel de conocimiento tecnológico y presentar actitudes, creencias y un compromiso afín a los alcances del proyecto.
- Otro aspecto es el proyecto considerado como la innovación, en donde se debe de tomar en cuenta a la cultura de las instituciones y los recursos con los que se cuenta.
- La siguiente dimensión corresponde al profesor o bien, al innovador, quien se puede desempeñar con problemas de habilidades tecnológicas insuficientes, actitudes, creencias, conocimientos tecnológicos o pedagógicos insuficientes y la incapacidad de reaccionar bajo presión o preocupaciones.
- Por último, la escuela, corresponde a otra de las dimensiones en la cual se debe de considerar la cultura de la institución y su relación con el uso de tecnologías y el acceso equitativo a la infraestructura.

Para el análisis de la habilitación tecnológica se concibe la necesidad de indagar ante estas situaciones, ya que permitirá un acercamiento a la comprensión de los procesos de innovación o los planes que se pretenden alcanzar por medio de la habilitación para el fomento del uso de TIC.

Para esto, la UNESCO (2004) presenta un marco conceptual al promover que para abrir la posibilidad a una exitosa integración de las TIC en la enseñanza, es necesaria la planificación de un proyecto dirigido a la formación del profesorado que se encuentre conformado por una serie de componentes relacionados unos con otros. Se mencionan cuatro competencias a desarrollar en el programa de formación mediante cuatro áreas temáticas (ver Figura 2).

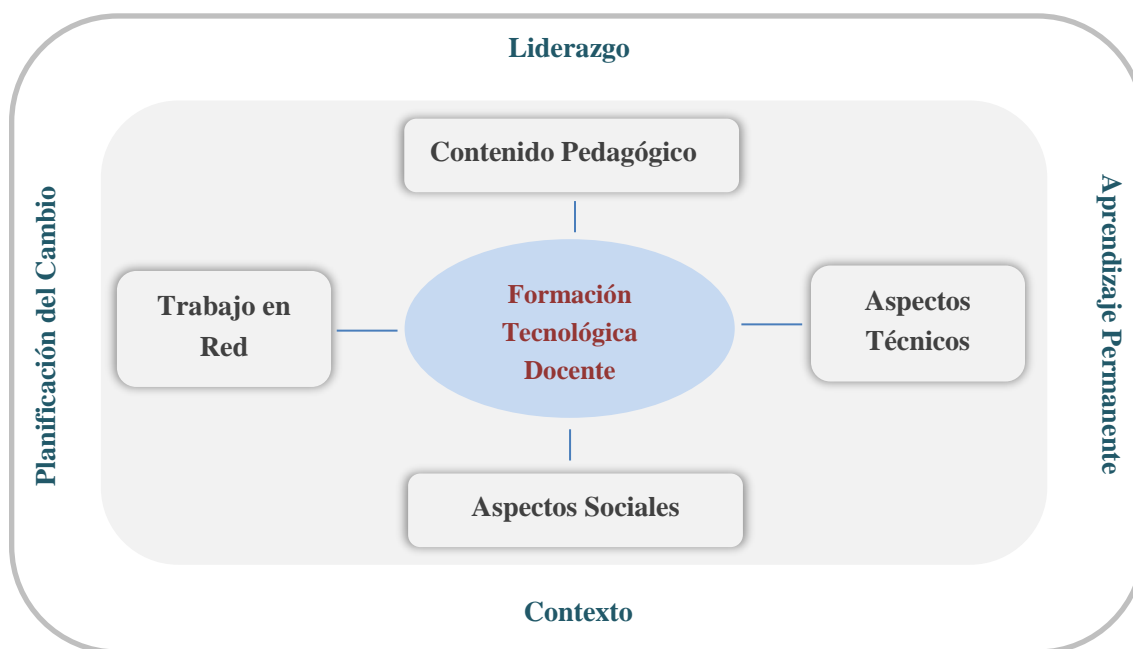


Figura 2. Marco conceptual para la formación tecnológica del profesorado

Fuente: UNESCO (2004).

Las áreas temáticas recomendadas, hacen referencia a diversos factores a tomar en consideración al momento de planear un programa de formación. Uno de estos consiste en el contexto y la cultura, haciendo referencia a la necesidad de considerar el uso adecuado que se le debe de dar a las tecnologías en relación con una cultura en particular y el lugar en donde se pretende impartir la formación, para que los docentes se desenvuelvan con la posibilidad de promover el uso de las TIC a los estudiantes de una manera útil para su vida cotidiana.

Otra de las áreas temáticas se dirige hacia la visión y el liderazgo para el profesorado, advirtiéndose como un componente esencial para que la implementación de las TIC sea exitosa e implica la formación de profesores capaces de ser líderes ante el empleo de las tecnologías.

El aprendizaje permanente es la otra de las características señaladas, la cual tiene una estrecha relación con la noción aportada por Hargreaves y Fink (2009) en torno a la innovación, mencionando la sostenibilidad como una de las principales características que permiten que un cambio se considere innovador.

Por lo tanto, el área temática referente al aprendizaje permanente implica impulsar una formación que no termina solamente en los cursos o capacitaciones, si no que permita la posibilidad de seguir generando conocimiento a través de la práctica de la enseñanza por los profesores.

Por último, la cuarta área temática se centra en la necesidad de la planificación y la administración del cambio, resaltando la importancia de una planificación cuidadosa y de una dirección efectiva del proceso de cambio, concientizando a los docentes sobre las constantes modificaciones en los contextos educativos.

Tales áreas temáticas se mencionan como una combinación estratégica de diversos enfoques que permiten un apoyo a los docentes para desarrollar las cuatro competencias principales y esenciales en los profesores para el uso efectivo de las TIC como herramientas de aprendizaje.

El contenido pedagógico es una de estas competencias e implica generar en el docente, la capacidad de integrar las TIC en los contenidos de sus materias para hacer un uso efectivo de estas como forma de apoyar y expandir el aprendizaje y la enseñanza.

El trabajo en red hace énfasis en el potencial comunicativo de las tecnologías para extender el aprendizaje más allá de los límites del salón de clase y en sus efectos sobre el desarrollo de nuevos conocimientos y habilidades en los docentes, por lo que aquí se advierte que el docente debe desarrollar capacidades que permitan aprovechar esta característica para beneficio de la enseñanza.

Los aspectos sociales refieren la importancia de tomar en cuenta las responsabilidades y derechos que tiene el incluir a las TIC en la educación, como el acceso igualitario y el respeto de la propiedad intelectual; por último, se mencionan a los aspectos técnicos que implican la necesidad de preparar docentes capaces de continuar actualizándose para comprender el uso técnico de las herramientas tecnológicas.

Por lo tanto, para este análisis se infiere la importancia de considerar los factores mencionados para el empleo de las TIC en la enseñanza. No obstante, también es pertinente identificar los escenarios que podrían obstaculizar la capacitación para la generación del conocimiento y habilidades necesarias para desarrollar una práctica docente de forma innovadora por medio del empleo de las TIC.

2.2.2 Hacia un cambio significativo de la enseñanza

De acuerdo con Hargreaves y Fink (2009) una de las características más importantes del cambio como innovación en las instituciones de educación consiste en la sostenibilidad, por lo que los autores desglosan una serie de elementos que conforman a tal característica.

La sostenibilidad hace posible que un cambio se mantenga y que a su vez permita que sea mejor para que los actores involucrados lo reproduzcan generando una cultura ante tal transformación y llegando así a lo que se conoce como innovación. A continuación, se presentan estos elementos que dan significado a la sostenibilidad que debe tener un cambio educativo:

- **Profundidad.** Hace referencia a la posibilidad de generar un aprendizaje que impacte en el conocimiento de los individuos.
- **Longitud.** El cambio y la mejora se deben de presentar mediante una continuidad en el tiempo, preservándose a lo largo de los años.
- **Anchura.** Los cambios se deben de difundir, por lo que se requiere comprender la situación en la que se encuentra la escuela y la situación a la que se pretende llegar por medio del cambio.
- **Justicia.** Las escuelas deben de encontrar formas para transmitir conocimiento, sin producir ningún tipo de daño o perjuicio, lo cual implica generar cambios que favorezcan equitativamente la enseñanza.

- **Diversidad.** El cambio se debe promover la mejora de la enseñanza y el aprendizaje, sin enfocarse a un solo elemento y modificando varios elementos que se relacionen entre sí.
- **Recursos.** Las mejoras, se deben de realizar tomando en cuenta los recursos con los que se cuenta, sin malgastar el dinero ni a los trabajadores necesarios para producir tal cambio.
- **Conservación.** Los cambios deben permitir restablecer las formas de organización del pasado a su vez de producir una mejora que se adapte a las necesidades del contexto actual.

Tales elementos resultan pertinentes para el análisis de la habilitación tecnológica ya que permiten distinguir las variables que hacen posible una sostenibilidad en los cambios que se espera generar mediante de la inclusión de las tecnologías para el mejoramiento de la enseñanza.

Para esto, Islas, Carranza y Jiménez, (2013) advierten la necesidad de un cambio en el sistema educativo, comentando que la sociedad se encuentra frente a un modelo pedagógico obsoleto y superado por los nuevos paradigmas educativos en donde la utilización de las tecnologías está permitiendo estudiar en forma experimental y entender los procesos de pensamientos con aprendizajes significativos.

Fullan (2002) afirma que el reto para la educación consiste en reconstruir paradigmas pedagógicos en donde se acelere y profundice la necesidad de repensar y de reinventar un nuevo tipo de práctica educativa.

Según el autor, este tipo de reconstrucciones o cambios solamente se pueden presentar a partir de un desarrollo oportuno de las capacidades individuales en los usuarios.

Para el análisis del cambio significativo en relación con la habilitación tecnológica, se propone un modelo que toma en cuenta las implicaciones de los docentes para el cambio,

El modelo determina fases que se definen operativamente por el contexto y la percepción del docente sobre sus actividades, en este caso y para fines del presente trabajo se adaptó el modelo al caso de los docentes que participan en el PIFD (ver Tabla 2).

Tabla 2. Representación de las fases del cambio significativo en los docentes

Fase	Definición Operativa
Objetivos de los docentes	Se analizan los objetivos de los distintos actores ante la implementación del cambio
Adopción de las innovaciones conocidas	Los docentes inician adoptando los cambios más cercanos a su entendimiento
Aceptación de los docentes	Los docentes se comprometen con los cambios y se involucran en su implementación
Capacidades de los docentes	Los docentes se forman/habilitan para la implementación efectiva de los cambios
Resultados efectivos	La formación docente permite la participación de los docentes en los cambios de una forma significativa y capacitada.

Fuente: Adaptación y transferencia a partir del modelo de Fullan (2002).

El modelo del cambio significativo adaptado al caso de la formación docente para el uso de las TIC permite identificar la pertinencia que para los profesores tiene la capacitación que la universidad les otorga, con el fin de innovar en los procesos de enseñanza mediante el uso de TIC. Emplear este modelo para el estudio de la habilitación tecnológica en la UNISON, permitirá un acercamiento sobre el escenario institucional en torno a las necesidades de formación docente, siendo un elemento por considerar en la habilitación tecnológica.

De acuerdo con Fullan (2002), al analizar el cambio educativo se deben de considerar una serie de fases por las que un docente puede atravesar y permiten concebir a un cambio como significativo.

Estas fases toman en cuenta los objetivos que tienen los docentes al participar en la implementación de un cambio, para identificar si los resultados de tal se encuentran vinculados con lo que esperan modificar y permiten una mejora en su ejercicio docente que desde su percepción se pueda considerar como significativa.

En el caso de la habilitación tecnológica, este modelo permitiría establecer en qué medida la formación para el uso de las tecnologías en la enseñanza permite un cambio significativo para los docentes de la UNISON. Lo cual, a su vez, permitirá indagar sobre el interés que tiene la institución por lograr que la formación docente incida en los profesores.

2.2.3 Políticas públicas y acciones institucionales

Las IES han desarrollado programas y acciones con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza por medio del uso de las TIC, como comentan Correa y Martínez (2010), las tecnologías apropiadamente implementadas tienen el potencial de revolucionar la enseñanza mejorando el aprendizaje. Sin embargo, a pesar de las grandes inversiones que se han realizado en infraestructura tecnológica, de las políticas elaboradas y de los planes estratégicos para su integración, el impacto generado en las universidades no ha producido los cambios esperados.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2002) plantea una serie de argumentos que respaldan la inclusión de las TIC en la educación, infiriendo una variedad de beneficios relacionados con lo económico, lo social y lo pedagógico, apoyando así al desarrollo de la formación en los estudiantes.

Los beneficios económicos parten del supuesto de que hay una necesidad en el mercado laboral de personal competente en el uso de las TIC, por lo que el conocimiento de estas tecnologías y la experiencia en su uso, son factores que incidirían en las posibilidades de conseguir un empleo, animando así a los estudiantes para adquirir tales conocimientos una vez conscientes de este tipo de beneficios.

En cuanto a lo social, se contempla la posibilidad de manejar a las TIC como un requisito esencial para desenvolverse en la sociedad, concientizando a los individuos sobre la importancia que tiene su formación para el desarrollo de una enseñanza interactiva que permita un mayor progreso del aprendizaje.

Lo pedagógico se centra en el papel de las TIC para los procesos de enseñanza - aprendizaje. Se afirma que su potencial ha aumentado proporcionalmente con el desarrollo tecnológico, permitiendo enriquecer el aprendizaje y contribuyendo positivamente en el desarrollo de aptitudes cognitivas de orden superior como el análisis y la síntesis.

En torno a esto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2014) señala que las TIC permiten a los estudiantes aprender a conocer por medio del acceso que brindan al conocimiento y a la posibilidad de revisión, evaluación y selección de fuentes diversas. Además, promueven la libertad de expresión y el respeto al instruirse adecuadamente; también contribuye al desarrollo de la creatividad por medio de la posibilidad de elaboraciones de material digital educativo y de igual manera, impulsan la socialización por medio de redes que permiten la transmisión de información entre los usuarios.

Sin embargo, se ha llegado a mencionar que los beneficios adquiridos al incluir a las TIC en la educación han sido limitados y en ocasiones llegan a ser inesperados (Correa y Martínez, 2010), por lo que incluso se es posible afirmar que en algunas instituciones aparentemente no se han llegado a alcanzar objetivos establecidos en las políticas que buscan introducir las TIC en el sector educativo para mejorar la calidad de la enseñanza.

Para Berman (1993) uno de los principales problemas recae en la implementación de micropolíticas⁶, infiriendo que estas se componen por tres etapas; el diseño, la implementación y los resultados. Berman, define a la implementación como la etapa esencial de las micropolíticas, debido a que esta comprende la ejecución de lo planeado.

Por lo tanto, la concepción de los objetivos en una determinada política generalmente depende de la manera en que se realice la etapa de implementación y a su vez influyen otros factores, como el contexto en el que se pretende alcanzar un objetivo lo cual se debe de tomar en cuenta desde los procesos de planeación.

Berman (1993) también precisa la importancia de tomar en cuenta el contexto en el que se espere llevar a cabo la implementación ya que de las condiciones en las que se encuentre puede depender el desarrollo de lo estipulado.

De acuerdo con esto, se presenta un modelo (ver Tabla 3) en donde se advierte que la implementación puede desarrollarse a través de cuatro posibles rutas, entre las cuales se

⁶ De acuerdo con Berman (1993) las políticas se clasifican de dos maneras: “macropolíticas”; políticas que se encuentran diseñadas globalmente y han sido aceptadas por la sociedad y las “micropolíticas”; acciones realizadas por las instituciones con el fin de solucionar problemas globales en contextos locales.

encuentran la posibilidad de una adopción mutua o por lo contrario, una ausencia de implementación.

Tabla 3. Implementación de “micropolíticas” y acciones de formación tecnológica docente

Ruta	Definición	Definición Operativa
Ausencia de Implementación	En esta ruta no se llegan a producir adaptaciones, ni en el plan del proyecto ni el comportamiento del prestador de servicios	No se producen cambios en la formación del docente, ni el académico busca cambios en su formación
Cooptación	No hay cambios en el comportamiento del prestador de servicios, se modifica el proyecto para adaptarlo a las rutinas existentes	La institución ofrece formación pertinente pero los sujetos no se comprometen con la misma y, por lo tanto, continúan con las mismas prácticas.
Aprendizaje Tecnológico	Ocurre una adaptación del comportamiento rutinario para adaptarlo a un plan.	Se modifican las prácticas gracias a las iniciativas de los docentes, al margen de la formación docente gestada por la institución.
Adopción Mutua	Existe adaptación tanto del proyecto como del prestador de servicios.	La formación tecnológica se adapta a las necesidades de los docentes

Fuente: Berman (1993).

En la figura anterior, se representa un modelo de análisis para el caso de la formación tecnológica del profesorado que se desarrolla en las instituciones y se concibe como parte de una “micropolítica” elaborada para promover y aprovechar la infraestructura tecnológica en la enseñanza institucional. Autores como Ramírez y Casillas (2014), atribuyen el fracaso de las políticas que promueven el uso de las TIC para mejorar la enseñanza, a la supuesta ausencia de una “alfabetización digital” que se encuentre sustentada por equipamiento, formación tecnológica docente y conexión a internet en las escuelas y no solamente por puro equipamiento.

Según Ducoing (2003) los gobiernos invierten en infraestructura tecnológica en las instituciones esperando que esta sea aprovechada por medio de la formación que la universidad le otorga al profesorado para su uso. Y así, en el Plan Nacional de Desarrollo (Gobierno de la República, 2003) se promueve que la formación del profesorado debe impulsar y mejorar la calidad de la enseñanza por medio del uso de las TIC y es debido a esto que se debe analizar los resultados que tal formación ha tenido en cada universidad en

particular, para comprender si lo que hasta el momento se ha realizado, impulsa y/o favorece a la educación universitaria.

Con base en esto, se realiza el análisis sobre la habilitación tecnológica, buscando describir la relación entre la calidad educativa enunciada en las políticas públicas y el aprovechamiento de la infraestructura tecnológica a través de los procesos formativos que la institución le otorga a los académicos para el desarrollo del ejercicio docente mediante el empleo de las TIC.

2.2.4 Programas de capacitación institucional del profesorado

En México, la formación que ofrecen las IES a sus docentes se puede presentar de diferentes maneras según los objetivos de las instituciones. Sin embargo, desde una perspectiva general, las capacitaciones deben contribuir a una educación de calidad ya que esto es lo que se promueve en la política nacional. Por lo tanto, la formación docente suele presentarse mediante programas formativos en los que se plantean objetivos acordes a una misión y visión institucional. Además, se deben vincular estos objetivos con lo sugerido en los lineamientos nacionales dirigidos a la educación superior.

De acuerdo con Ramírez (1999), los programas de formación docente en las universidades se pueden entender como los esfuerzos institucionales destinados a ayudar a los profesores en su proceso de crecimiento y renovación como profesionistas. El autor elabora una investigación en donde se analizan los programas de formación institucional que se proporciona a los profesores de educación superior, para identificar las características que permiten en los programas, el cumplimiento de las metas que se plantean en virtud de innovar en los procesos de enseñanza. Concluye una serie de recomendaciones que influyen en las probabilidades de éxito o fracaso al momento de llevar a cabo un programa de formación docente.

La primera recomendación hace alusión al contexto en que los programas se adscriben y menciona que las probabilidades de éxito aumentan cuando la formación se presenta en un contexto en el que la innovación en la enseñanza es reconocida como producto de tal formación, y por lo tanto, es premiada y estimulada. También aumentan las probabilidades de éxito cuando las condiciones de infraestructura son adecuadas.

Posteriormente, advierte sobre la importancia de tomar en cuenta a los docentes al momento de diseñar los programas formativos en la institución ya que las probabilidades de fracaso son menores cuando el diseño del programa es elaborado por y con los docentes; también en programas promueven el autoanálisis y las actividades de seguimiento y asesoría. Por último, hace énfasis en las motivaciones de los participantes, sugiriendo que las metas establecidas en los programas formativos se podrán alcanzar si existe un interés en los temas y están dispuestos los profesores a innovar.

Para el caso de los programas de formación docente en TIC, Domínguez, Bárcenas y Ruiz-Velazco (2015) afirman que muchas veces se olvida que el profesor debe ser el actor principal de la formación docente, lo cual lleva a formular programas de capacitación y actualización con temas que son de poco interés o no son útiles para el profesor. Además, se imparten con base a metodologías didácticas que no necesariamente se encuentran vinculadas a cómo aprenden los adultos. Esto permite inferir la pertinencia de tomar en cuenta al sujeto que recibe la capacitación para identificar qué aspectos se podrían considerar más significativos en cada caso en particular y tomando en cuenta esto como punto de partida para detectar lo que no funciona y relacionarlo con los objetivos de los programas y/o metas institucionales.

Por otra parte, en la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), González (2008) elabora un análisis sobre las necesidades de los profesores para innovar en la enseñanza mediante el uso de las TIC. El autor afirma que las instituciones deben de ofrecer a su personal docente la oportunidad de capacitarse a través de programas de formación que sean continuos y transformen sus prácticas constantemente, de tal manera que se presentan los resultados de una encuesta aplicada a un grupo de profesores que participó en programas de formación sobre pedagogía y uso de TIC en la UAT.

La totalidad de profesores encuestados señalo utilizar solamente la exposición temática como estrategia de aprendizaje en el aula, por lo que se infirió que el ejercicio docente de los profesores es del tipo tradicional y no se ha logrado transformar, lo cual implica que no se ha generado una innovación educativa a través del programa. Esto hace evidente la necesidad de indagar en las IES en torno a las estrategias de formación para el uso de TIC en la enseñanza, ya que si se pretende innovar y alcanzar la educación de calidad

que se propone en la política nacional (Gobierno de la República, 2013), los programas formativos de las instituciones deben de diseñarse mediante estrategias que permitan a los profesores aprovechar las tecnologías para modificar y mejorar las prácticas docentes tradicionales. En todo caso, se deben de identificar las características que permiten en un programa de formación institucional transformar el ejercicio docente en virtud de una mejor enseñanza mediante el empleo de las TIC.

Como una alternativa para problemática, González y González (2007) proponen que el diseño de programas de formación docente en las IES debe comprender diferentes alternativas de capacitación que puedan adecuarse a las necesidades y posibilidades del profesorado y a las exigencias del contexto de su actuación profesional.

Por otro lado, la UNESCO (2006) menciona una serie de problemas que han obstaculizado la capacitación tecnológica de los profesores para la enseñanza, entorpeciendo la concepción de las habilidades pedagógicas que permiten en el docente la producción de una práctica educativa por medio de las TIC.

El primer obstáculo presentado se debe a la escasez de ofertas para los cursos y se afirma que a pesar del reconocimiento que se la ha dado a esta capacitación, se ha demostrado una serie de problemas referentes a la disponibilidad de diferentes tipos de cursos ofrecidos por las instituciones, ya que se sabe que existen cursos con la intención de generar o fortalecer las capacidades técnicas-básicas pero por otro lado, una escasez de oferta de cursos relativos a los aspectos pedagógicos y didácticos de las TIC.

Tal situación constituye un aspecto relevante en función del presente estudio, ya que se pretende indagar en la formación requerida por los profesores para producir una mejora en la enseñanza por medio del empleo de las TIC.

El segundo obstáculo mencionado por la UNESCO consiste en la falta de motivación de los profesores para acudir a un curso formativo sobre el uso de las tecnologías para la enseñanza. En los varios cursos se busca la sensibilización de la población docente de modo de que venzan sus miedos, el trabajo con las resistencias al uso de la computadora para promover actitudes favorables y la enseñanza en el manejo básico de herramientas y

programas. Sin embargo, esto no ha llegado a motivar lo suficiente a los profesores para asistir en su mayoría a las capacitaciones sobre el uso de las TIC.

El tercer obstáculo hace referencia a una escasez de perfiles expertos, ya que uno de los principales aspectos a considerar para proporcionar una buena formación a los profesores consiste en la necesidad de profesionales formados para capacitar a los docentes de una institución. Una de las estrategias empleadas para resolver la carencia de perfiles expertos es la constitución de equipos interdisciplinarios integrados por un pedagogo, un experto en informática y uno en telecomunicaciones.

Como un cuarto obstáculo se hace referencia a la escasez de financiamiento, ya que de acuerdo con la UNESCO (2006), no es fácil atraer la prioridad del financiamiento para el desarrollo profesional de los docentes, no solo porque esto no produce resultados visibles como la compra de computadores, sino también porque es una actividad costosa que a su vez consume tiempo.

2.3 Nociones de habilitación tecnológica para la enseñanza

La habilitación tecnológica es un constructo generado con el fin de analizar los resultados que ha tenido el fomento del uso de TIC en la enseñanza, tal acción llevada a cabo en la UNISON a través de su Programa Institucional de Formación Docente en el cual se busca aprovechar la infraestructura tecnológica con la que se dispone en la institución, en virtud de una mejor calidad educativa. Sin embargo, existen nociones sobre lo que se espera de un profesor capacitado para la mejora de la enseñanza por medio del uso de las tecnologías, por lo tanto, se retoman algunos aspectos que permiten definir este constructo.

De acuerdo con McGhee y Kozma (2001), la inclusión de las TIC en la educación ha generado alteraciones en los roles desempeñados por estudiantes y profesores, sin embargo, si la tecnología se encuentra adecuadamente implementada en las instituciones, esto debería de permitir la posibilidad de una habilitación que por medio de formación institucional favorezca la búsqueda y organización de la información, el análisis de datos, la representación ideas y la comunicación en la enseñanza. En ese contexto, Prestridge (2012) afirma que las creencias personales, son uno de los factores que influyen directamente el

interés de los docentes para habilitarse y así hacer un uso adecuado de las tecnologías que genere cambios positivos en la enseñanza.

Por tanto, se advierte que para producir mejoras pertinentes en la educación por medio de las TIC, los profesores deben de contar con infraestructura que permita el desarrollo de una enseñanza que a su vez, aproveche los beneficios prometidos por los impulsores de las tecnologías en las IES. En función de lo que se pretende en este estudio, se retoma lo inferido por las definiciones presentadas anteriormente, entendiéndose a la habilitación tecnológica como el fomento para el uso de las tecnologías, que en el caso de la educación superior debe de producir resultados específicos que permitan un productivo uso de infraestructura tecnológica en virtud de una mejor calidad educativa. Lo cual implica reconocer a los procesos de formación docente y las condiciones institucionales de infraestructura tecnológica como las dos dimensiones por las que se conforma este constructo.

En torno a esto, Swig (2015) recopila información sobre la formación tecnológica proporcionada en los países de América Latina y el caribe, afirmando que en los últimos 25 años en estos países se han iniciado programas para incorporar las TIC en sus sistemas educativos, generando políticas para estimular innovaciones en la enseñanza del profesorado por medio del empleo de las tecnologías, sin embargo no en todos los casos se ha tenido el éxito deseado y varios de estos países carecen de tácticas específicamente relacionadas con las TIC y la formación docente. También afirma que tales iniciativas, han sido poco suficientes, ya que capacitar a los docentes en el uso básico de las TIC es solamente el primer paso para mejorar la calidad de la enseñanza. Por otro lado, se asegura; existen muchos profesores en Latino América y el Caribe que carecen de una computadora en casa, lo que limita en gran medida la familiaridad del docente con la tecnología. Afortunadamente, esta tendencia está empezando a cambiar.

No obstante, es pertinente enfatizar la relevancia que tiene la concepción sobre las tecnologías por parte de los profesores, ya que según la manera en que ellos se encuentren familiarizados con estas, se favorecerá o desfavorecerá a la aceptación de las TIC para sus actividades y por lo tanto su disposición para aprender a utilizarlas e integrarlas en los procesos educativos dentro del aula. En tanto que la formación docente toma un papel

clave, ya que por medio de esta se puede transformar la concepción que posibilita en los profesores el empleo adecuado de las TIC.

2.3.1 Formación docente sobre las TIC

De acuerdo con Marcelo (2013), uno de los aspectos más importantes para el análisis de los procesos de formación tecnológica, consiste en las creencias sobre las tecnologías que presenten de los actores o sujetos que participan en la formación.

El autor asegura que los docentes presentan ideas y creencias sobre lo que significa enseñar y aprender, y que al momento de participar en alguna capacitación referente a elementos tecnológicos para la enseñanza o su ejercicio docente, estos elementos se vinculan con sus concepciones ante lo tecnológico, lo pedagógico y conocimiento sobre el contenido de lo que pretende enseñar a partir de lo asimilado en tal capacitación, lo cual modifica la manera en que cada docente se forma, dependiente de su concepción ante los instrumentos que se utilicen para su entrenamiento.

Según el mismo Marcelo (2013), a partir de la relación entre lo presentado en las capacitaciones, las creencias personales de los profesores, la concepción pedagógica y su conocimiento en general, se pueden generar cuatro tipos de conocimiento en relación al vínculo formado entre lo anteriormente mencionado. Para esto, se debe aclarar que las creencias se han entendido como una serie de ideas sobre algo que se considera verdadero y que, a diferencia del conocimiento, estas no requieren una condición de verdad contrastada por lo que influyen en gran medida en los procesos de formación.

Por lo tanto, un elemento clave para la incorporación de un profesor dentro de un proyecto de innovación, que por medio de las tecnologías busque contribuir al desarrollo la enseñanza, consiste en esa relación de los aspectos mencionados y tales aspectos pueden generar los siguientes tipos de conocimiento:

- el conocimiento tecnológico; este comprende los estándares de la tecnología suponiendo la necesidad de adquirir las habilidades para gestionar una determinada tecnología.

- El conocimiento tecnológico del contenido; el cual tiene que ver con la forma en cómo las tecnologías permiten transformar el contenido con el cual el profesor espera desempeñarse.
- El conocimiento tecno pedagógico; este se relaciona con las concepciones acerca de los componentes y capacidades diferentes de las tecnologías cuando se utilizan en la enseñanza y el aprendizaje,
- y por último se considera al conocimiento tecno pedagógico del contenido, el cual, forma la base para una buena enseñanza con tecnologías y requiere de una comprensión de la representación de conceptos por medio de las tecnologías y las técnicas pedagógicas.

En relación a la cuestión de las creencias personales, Swig (2015) afirma que también es importante que los maestros comiencen a utilizar las TIC fuera del aula, ya que así la transferencia de un conocimiento o habilidad adquirida se le antepone un proceso de apropiación personal.

De acuerdo con Del Moral y Villalustre (2012), la formación del profesorado debe ir dirigida a innovar, experimentar con las TIC y reflexionar sobre su uso, favoreciendo el desarrollo y la adquisición de diferentes competencias tecnológicas que capaciten al docente para utilizar didácticamente las herramientas y aplicaciones convirtiéndolas en un recurso más dentro del aula.

Por otro lado, la UNESCO (2006) al hablar sobre el desarrollo profesional y contenidos de la capacitación docente, menciona que se debe proporcionar a los profesores una capacitación para el uso de computadoras que les permita adquirir las competencias básicas de hardware y software. De igual manera, enfatizar sobre el uso pedagógico de las TIC por medio de otra capacitación en donde se promueva la posibilidad de intervenir en el diseño y adaptación del currículo, y además se desarrollen materiales digitales para el uso de las tecnologías en la enseñanza. De esta forma, contribuir directamente en el desarrollo de lo que se va a impartir. No obstante, generalmente se suelen presentar situaciones o limitaciones que obstaculizan este tipo de contribuciones por parte del profesorado para la enseñanza, una de ellas consiste en el acceso a la infraestructura tecnológica.

En torno a esto y según los estudios revisados en este capítulo, se hace posible la elaboración de un perfil con el que, según lo recomendado por los autores, un profesor debería de contar para poder integrar de manera favorable las TIC en su práctica docente. Se enlistan a continuación algunos de los aspectos considerados como deseables:

- El profesor debe de estar formado para utilizar las tecnologías pedagógicamente vinculando los conocimientos tecnológicos con la pedagogía y el contenido del curso en el que se va a desempeñar (Marcelo, 2013).
- De igual manera debe de comprender la importancia que tiene la actualización sobre su conocimiento en cuanto al uso de las TIC y además, permanecer motivado para participar en los cursos formativos (UNESCO, 2006).
- El docente debe vincular sus creencias personales con las concepciones que tiene en torno a las tecnologías, ya que esto puede influir positiva o negativamente en el desarrollo de la enseñanza (Marcelo, 2013)
- Se deben de desarrollar actitudes que favorezcan el uso de las TIC y motiven a los estudiantes a aprender por medio de ellas (Groff y Mouza, 2008).
- Profesorado con la capacidad para transformar los procesos y resultados de la enseñanza a partir de la incorporación de las TIC produciendo una mejora educativa (Kirkwood & Price, 2014)
- El profesor debe vincular la integración de las TIC en el ejercicio docente con los objetivos y metas establecidos en la institución educativa (Groff y Mouza, 2008).

Con base a esto, se pueden considerar a las tecnologías como herramientas que permiten importantes beneficios si se emplean adecuadamente en los procesos de enseñanza – aprendizaje; es por esto que la mayoría de los autores hacen referencia al cambio que su implementación en la institución educativa debería de generar, pero ¿cómo debería de impactar este cambio en los profesores?

De acuerdo con Perrenoud (2004), el fomento del uso de tecnología en el profesorado debería de impactar generando una serie de competencias que le permitan: utilizar programas de edición de documentos, explorar los potenciales didácticos de los programas en relación con los objetivos de enseñanza, comunicar a distancia mediante

telemática, utilizar los instrumentos multimedia en su enseñanza y tener una cultura tecnológica.

En torno a esto, la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, 2008) ha recomendado lo siguiente como condiciones necesarias para utilizar efectivamente las TIC en los procesos de aprendizaje:

- **Visión compartida:** Se propone que debe haber un liderazgo que promueva el desarrollo de una visión compartida sobre la educación con TIC.
- **Líderes empoderados:** Para alcanzar los cambios deseados en la enseñanza mediante el empleo de TIC deben participar líderes que apoyen la transformación que se pretende lograr.
- **Planeación de la implementación:** Debe existir un plan elaborado mediante una visión compartida sobre lo que se pretende lograr con las TIC en donde participen los actores del proceso de enseñanza.
- **Financiación consistente y adecuada:** Es pertinente contar con un financiamiento que apoye la incorporación de infraestructura de TIC, el personal, los recursos digitales y el desarrollo del cuerpo docente.
- **Acceso equitativo:** Acceso a TIC y a recursos digitales, con conectividad para todos los docentes.
- **Personal calificado:** Educadores y personal de apoyo adecuadamente capacitado en el uso de las TIC para el desempeño de sus responsabilidades laborales.
- **Aprendizaje profesional permanente:** Oportunidad para dedicar tiempo a la práctica y a compartir ideas.
- **Soporte técnico:** Apoyo constante y confiable para el mantenimiento, la renovación y la utilización de las TIC y de los recursos digitales para el aprendizaje.
- **Estructura del currículo:** Estándares de contenido y recursos digitales relacionados con el currículo que están alineados y apoyan el aprendizaje.
- **Aprendizaje centrado en el estudiante:** Planeación, enseñanza y evaluación centradas en las necesidades y habilidades de los estudiantes.
- **Evaluación y valoración:** Valoración permanente, tanto del aprendizaje como para el aprendizaje y evaluación del uso de las TIC y de los recursos digitales.

- **Políticas de apoyo:** Políticas, planes de financiación, procedimientos de rendición de cuentas y estructuras de incentivos para apoyar el uso de las TIC en el aprendizaje y en las operaciones del sector educativo y de la escuela.

A partir de estas recomendaciones, se pretende analizar el escenario de la UNISON, sin embargo, uno de los elementos clave para determinar los efectos de la habilitación tecnológica consiste en las condiciones de infraestructura tecnológica con la que se cuenta en la institución, ya que esto puede impulsar o detener la participación de los profesores en la formación que permite el uso adecuado de las TIC en el aula.

2.3.2 Condiciones de infraestructura tecnológica en las IES

Para comenzar a describir los aspectos que componen y permiten una formación tecnológica favorable para los procesos de enseñanza, se debe comprender la importancia que para ello tienen las condiciones de la infraestructura tecnológica en las instituciones.

Generalmente, se entiende por acceso, al conjunto de herramientas e infraestructura tecnológica con las que cuenta una nación, un grupo de personas o un individuo (Morales y Ramírez, 2015). Sin embargo, para los propósitos de este estudio, se definirá al acceso de una manera más específica, entendiéndose a este, como la posibilidad que se presenta en las instituciones para el empleo de las TIC atendiendo fines académicos y/o pedagógicos.

Ante esto, Swig (2015) advierte que existen tres desafíos, que limitan la integración de las TIC en el desarrollo del docente, al principal de ellos se refiere a la infraestructura y la cultura digital de la institución, ya que se afirma que, sin la infraestructura necesaria y un contexto institucional favorable, las tecnologías no serán aprovechadas.

Por otro lado, Boude (2008) afirma que las universidades en la actualidad se encuentran en un proceso de transformación ocasionado por la inclusión de los diversos medios tecnológicos que permiten un mayor desarrollo y acceso a la información. Se habla de una transformación que busca incluir a las TIC para impulsar la calidad de la enseñanza, sin embargo, de acuerdo con la UNESCO (2006) también ha generado preocupaciones en las políticas públicas debido al poco o nulo uso que en algunas instituciones se les ha dado a las tecnologías, aunque por otro lado se enfatiza la importancia que tiene la infraestructura

misma para la educación, ya que se ha presentado una desigualdad en el acceso a esta infraestructura en diferentes regiones de cada país.

Mariscal, Gil-García y Aldama (2001) señalan un limitado acceso a las TIC puede ser explicado por una gran variedad de factores en donde la pobreza y el aislamiento geográfico se convierten en dos variables determinantes.

No obstante, en el contexto mexicano, Ducoing (2003) afirma que el estado busca impulsar la habilitación del profesorado, con el supuesto de aprovechar la inversión en infraestructura tecnológica que realiza para las instituciones, sin embargo, generalmente esto no suele justificarse de esta manera, ya que la formación se presenta de diferentes formas y en ocasiones se llega desvincular de los fines pedagógicos que se esperan a partir de la inclusión de las TIC en los contextos educativos. Por este motivo, se debe tomar en cuenta esta perspectiva al analizar los procesos de formación tecnológica empleados en las universidades, ya que esto permitiría comprender en qué medida se ha aprovechado la infraestructura tecnológica en las IES por parte del profesorado para el mejoramiento de la enseñanza.

2.4 Modelo teórico para el análisis de la habilitación tecnológica en las IES

Con relación a la literatura expuesta en este capítulo, se desagregan las dimensiones que conforman la habilitación tecnológica, permitiendo establecer elementos para analizar la formación docente y la infraestructura tecnológica.

Las dimensiones sobre las que se indaga para describir el escenario de la Universidad de Sonora ante la habilitación tecnológica corresponden a la formación institucional docente para el uso de TIC y las condiciones de infraestructura tecnológica de la institución. De acuerdo con Ducoing (2003), Marcelo (2013), la UNESCO (2006) y la OCDE (2002), las IES deben de proporcionar capacitación a su personal para el uso de la infraestructura tecnológica con la que cuentan, promoviendo así la innovación en la enseñanza mediante el empleo del equipamiento tecnológico disponible.

Para esto, los autores advierten que la simple introducción de las TIC en las aulas no es suficiente para garantizar una mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que se deben diseñar programas formativos en las instituciones que se adapten a las

necesidades particulares de los docentes y sus asignaturas, ofreciendo capacitaciones que vinculen los conocimientos pedagógicos con los tecnológicos según el equipamiento con el que se disponga, y que también transformen las concepciones de los docentes sobre lo que son y la manera en que deben utilizar las tecnologías para innovar en el aula.

Por lo tanto, se infiere la pertinencia de indagar sobre la percepción de los docentes ante la formación institucional que reciben, ya que esto permitirá identificar si se han transformado sus creencias en cuanto al uso de las TIC o si consideran que la formación les ha permitido mejorar su ejercicio docente.

Asimismo, analizar el uso que se le da a las tecnologías en el aula y los motivos que impulsan al profesor a participar en la capacitación, ayudará también a comprender si la formación permite a los profesores la posibilidad de innovar en la enseñanza mediante el uso de TIC.

De acuerdo con Swig (2015), uno de los principales desafíos que limita la integración de las TIC en el ejercicio docente tiene que ver con las condiciones de infraestructura tecnológica disponible en la institución, ya que, si son percibidas por los profesores como poco útiles para sus asignaturas o se encuentran en malas condiciones, será complicado afirmar que la inversión en infraestructura tecnológica ha sido aprovechada.

Recolectar datos en torno a las condiciones de infraestructura, permite identificar si las recomendaciones de la política nacional que promueven la integración de las tecnologías en el aula han llegado a tener los efectos esperados en el caso de la Universidad de Sonora.

El modelo teórico (ver Figura 3) para el análisis de la habilitación tecnológica en las IES, sugiere tomar en cuenta dos dimensiones; la formación docente y la infraestructura tecnológica. A partir de esto, indagar en torno a las actitudes y creencias del profesorado, el uso de TIC, los motivos de participación en las capacitaciones, condiciones de infraestructura, la utilidad que han tenido las tecnologías para la enseñanza y el acceso a las tecnologías en la institución.

Los datos sobre estas variables permiten establecer en qué fase se localiza el escenario de la universidad en torno a la habilitación tecnológica, según las teorías de Fullan (2002), Berman (1993) y Brunner (2000).

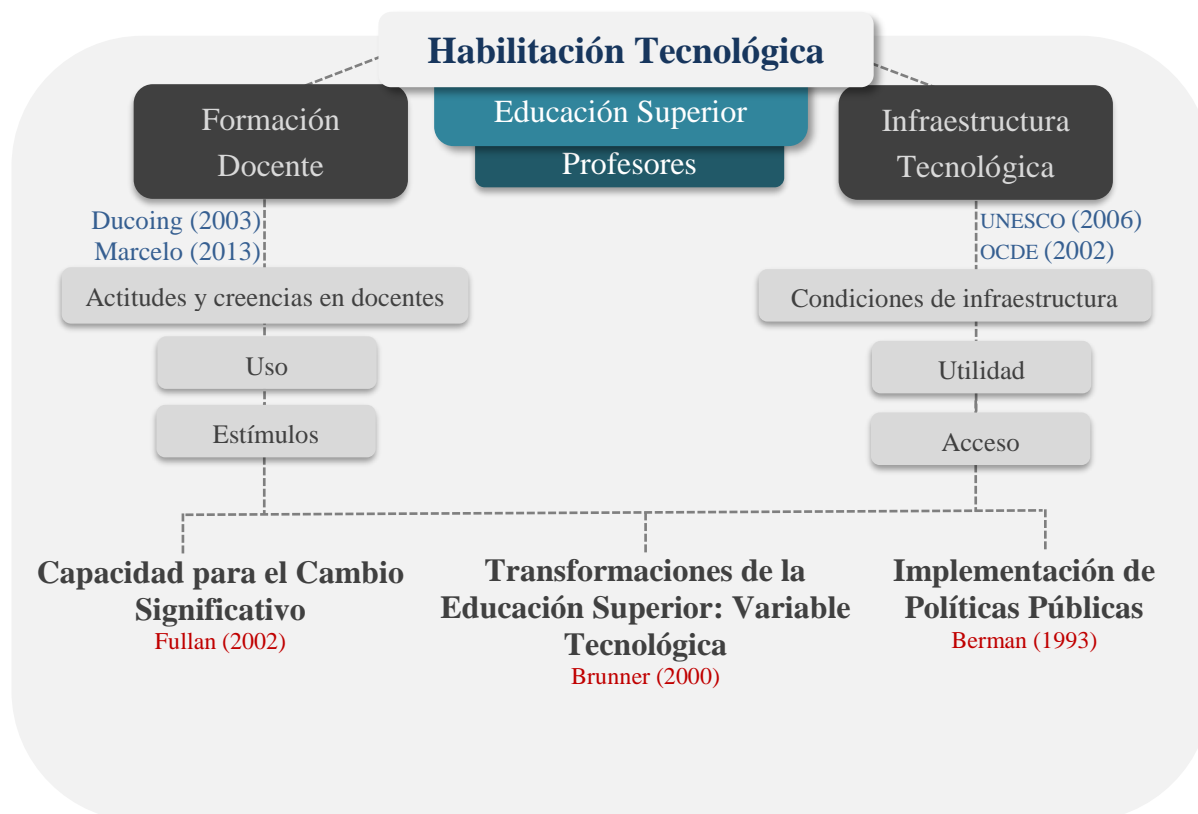


Figura 3. Modelo teórico para el análisis de la habilitación tecnológica

Fuente: Elaboración propia.

Los aportes de Fullan (2002) en torno a la capacidad para el cambio significativo permiten determinar la situación en la que se encuentra el escenario de la UNISON según la percepción de los docentes sobre el programa de formación que la institución ofrece. Por lo tanto, se retoman las fases planteadas en el modelo adaptándose al caso de los profesores analizados en esta investigación.

La primera fase consiste en analizar los objetivos de los docentes, por lo que requiere analizar datos en torno a las expectativas del profesorado sobre las capacitaciones que ha recibido por medio del programa de formación. La segunda fase implica que los docentes inician adoptando los cambios más cercanos a su entendimiento, para esto, se debe indagar sobre los cambios que la formación ha generado en los docentes. En la tercera

fase del modelo se asumen docentes comprometidos con los cambios e involucrados en implementarlos, por lo cual se infiere la pertinencia de analizar la motivación que tienen los profesores en participar en las capacitaciones y la relación de entre sus intereses y las modificaciones que se pretende generar en sus actividades. La cuarta fase implica docentes habilitados para desarrollar las mejoras que se pretenden por medio de la formación, lo cual sugiere identificar los cambios que la formación ha permitido a los docentes y relacionar a estos con lo que se pretende en el programa de formación.

La concepción de estas fases posibilita cambios con resultados efectivos, siendo significativos para los profesores. En tanto, el análisis del escenario institucional mediante el modelo de Fullan (2002), permite identificar qué tan cerca se encuentra la institución de producir cambios significativos en el ejercicio docente de los profesores participantes en el Programa Institucional de Formación Docente.

El modelo retomado de Berman (1993) adaptado al estudio de la habilitación tecnológica en la UNISON, implica observar la habilitación tecnológica como el resultado de la implementación de una política que busca formar a los docentes para aprovechar la inversión en infraestructura tecnológica y así contribuir al desarrollo de una educación con calidad. De acuerdo con Berman, uno de los principales problemas para la concepción de los objetivos establecidos en las políticas, consisten en los relacionados con la implementación, por lo que sugiere analizar el desarrollo de esta etapa.

Para esto, se presentan cuatro posibles rutas en las que puede desembocar el intento de implementar una política en un contexto determinado. Una de estas rutas describe la ausencia de implementación, lo cual significaría que la formación docente no logró producir cambios ni motivar al profesor para modificar su ejercicio docente. Otra ruta es llamada cooptación e implica que la institución ha logrado ofrecer capacitaciones pertinentes, pero no ha logrado comprometer a los profesores con los cambios que se busca generar en ellos por lo que continúan con sus prácticas tradicionales en la enseñanza. La siguiente ruta alude a un aprendizaje tecnológico y consiste en la transformación de prácticas de los docentes a través de sus iniciativas y mediante la participación en la formación docente. Por último, se menciona una ruta en donde existe una adopción mutua entre el proyecto como los profesores, la cual implica que la formación se encuentra enfocada a las necesidades de

los docentes por lo que los docentes participan en las capacitaciones enriqueciéndolas con sus iniciativas.

Otro aspecto por revisar es la propuesta de Brunner (2000), quien sugiere cuatro posibles escenarios mediante los cuales se pueden modificar las concepciones de pedagógicas de los docentes a partir de una variable tecnológica, o bien a partir de la inclusión de las TIC en los contextos educativos. El análisis desde este modelo permite identificar si el escenario actual de la UNISON en torno al uso de las tecnologías en la enseñanza ha generado los cambios esperados en cuanto a la concepción de los profesores sobre la utilidad pedagógica de las TIC. De esta manera se presenta el modelo teórico para el análisis de la habilitación tecnológica en la UNISON.

Por otro lado, González (2013) afirma que tanto en la educación como en las ciencias sociales se ha hecho necesario retomar oportunidades que permitan construir una nueva ciencia a través de procesos innovadores de investigación, precisando nuevas formas de indagar sobre los fenómenos que se pretenden estudiar. Esto, debido a la baja capacidad de resolución y pertinencia que han tenido los resultados de la búsqueda científica especializada y tradicional.

En torno a esto, Karlqvist (1999) afirma que la ciencia se ha llegado a caracterizar como islas de conocimiento flotando en un vasto océano de ignorancia, asumiendo que esta metáfora describe aún mejor a la ciencia que quien la observa como un cuerpo sólido de conocimiento expandiéndose infinitamente a través de un camino construido por un frente de científicos pioneros. Continuando con la metáfora, afirma Karlqvist, que en ocasiones los avances científicos ocurren mediante la conexión de tales islas de conocimiento incluso cuando estas no pertenecen a las mismas disciplinas.

En este sentido, González (2013) advierte sobre la necesidad de redefinir paradigmas en la investigación educativa y para ello como alternativa propone el enfoque interdisciplinar, definiéndola como un enfoque que representa la interacción y cruzamiento entre disciplinas mediante la confrontación de conocimientos y saberes a partir de una de las disciplinas que construye el objeto de estudio.

Tamayo (2011) al hablar sobre interdisciplinariedad, afirma que esta incorpora los resultados de diversas disciplinas, retomando diferentes esquemas de análisis, sometiéndolas a comparación y finalmente integrándolas. En tanto, que a través de este enfoque se pretende incorporar los resultados de diferentes disciplinas con el fin de desarrollar conocimiento que además de ser nuevo, tenga pertinencia desde diferentes áreas de estudio.

Por lo tanto, para el análisis de la habilitación tecnológica se retoman diversos aportes teóricos aludiendo al enfoque interdisciplinar y observando al fenómeno principalmente desde tres aristas, una de estas refiere a los aportes recopilados en torno a la educación y específicamente a la innovación educativa, otra de las perspectivas tiene que ver con sugerencias e ideas propuestas desde el punto de vista sociológico en relación a los efectos que han tenido y se espera que tengan las TIC en la sociedad, y también se observa al fenómeno desde un punto de vista político, considerando a los esfuerzos de las instituciones por fomentar el uso de TIC en la enseñanza como parte de las sugerencias de las políticas públicas y también como un producto de la implementación de la política nacional. De tal manera que la interdisciplinariedad empleada para esta investigación es del tipo metodológica, ya que de acuerdo con Tamayo (2011) esta se describe mediante una convergencia entre varias disciplinas en el método de trabajo, interpretando la realidad desde diferentes perspectivas, unificando criterios a partir de lo que en las disciplinas aparece disperso.

Siendo así y con base en los planteamientos abordados anteriormente en relación a la formación docente y la infraestructura tecnológica de las IES, desde el enfoque interdisciplinar se analiza el caso de Universidad de Sonora, considerando la percepción de los profesores sobre el Programa Institucional de Formación Docente y la infraestructura tecnológica con la que se cuenta en la institución, lo cual permitirá un acercamiento a identificar en qué medida contribuye la habilitación tecnológica de la universidad a mejorar la enseñanza mediante el uso de las TIC. Finalmente, las afecciones de la habilitación se observarán desde las disciplinas anteriormente mencionadas para ampliar la visión sobre el escenario institucional.

CAPÍTULO III.

Metodología de la investigación

El análisis de la habilitación tecnológica en la Universidad de Sonora, abordado desde la formación y la infraestructura tecnológica disponible para la mejora y el desarrollo de la enseñanza, ha significado la configuración de un método que posibilite abordar el problema, a partir la concepción que los docentes tienen acerca de su formación para el empleo de las TIC en la enseñanza. Con base en esto, se presenta el modelo metodológico que orienta el desarrollo de la presente investigación (ver Figura 4).

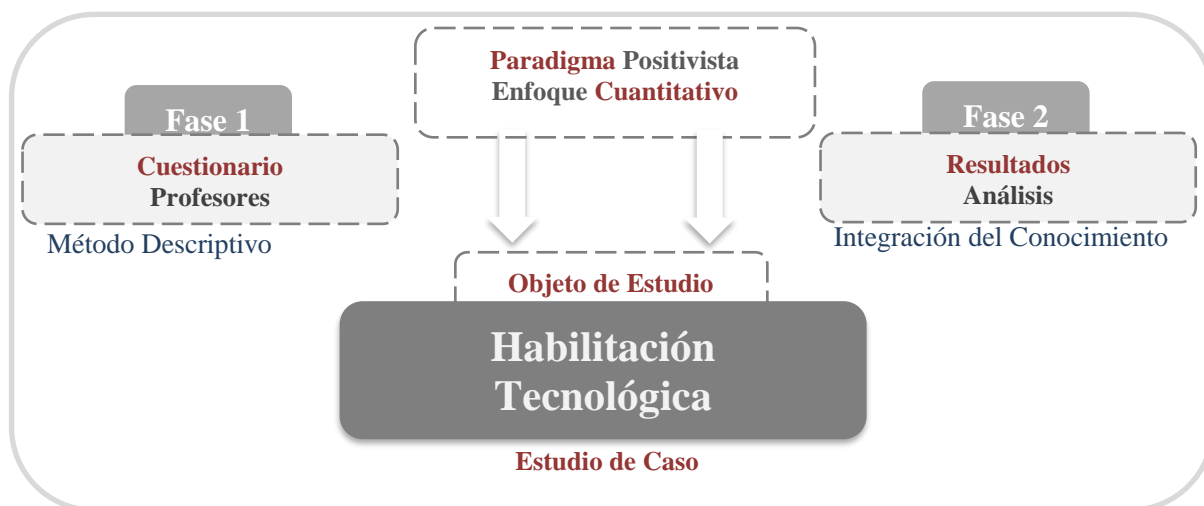


Figura 4. Modelo metodológico para el análisis de la habilitación tecnológica.

Fuente: Elaboración propia.

Se partió desde la lógica del paradigma positivista y el enfoque cuantitativo para la realización de un estudio de caso, y así mediante el empleo de un cuestionario adaptado al contexto institucional del objeto de estudio proceder con la recolección de los datos.

En la primera fase, se construyó y aplicó un cuestionario semi estructurado a los profesores que además de estar adscritos a la Unidad Regional Centro de la Universidad de Sonora, también han participado en el Programa Institucional de Formación Docente recibiendo capacitación para el uso de las tecnologías en la enseñanza. Esto, con el fin de recolectar datos que permitieran un acercamiento al escenario institucional entorno a la formación tecnológica, desde la perspectiva de los profesores. En la segunda fase, se analizaron los resultados mediante la integración de la información arrojada por los profesores a través de diversos programas digitales para el análisis de datos estadísticos. Por lo tanto, se en los siguientes apartados se profundiza a detalle la metodología utilizada para la elaboración de esta investigación.

3.1 Paradigma de investigación y enfoque aplicado al estudio

La construcción del objeto de estudio y la revisión de literatura especializada, ha permitido comprender que la integración de las TIC para la enseñanza es más que la sola inversión en infraestructura tecnológica y la recomendación de otorgar cursos para su uso. Para los intereses de este estudio, no es suficiente indagar sobre la cantidad de cursos acreditados y las condiciones de infraestructura con las que cuenta la institución y/o el profesorado, sino que se debe de considerar bajo qué circunstancias se ha aprovechado el fomento de TIC en las instituciones y de qué manera se ha contribuido a mejorar la enseñanza, tomando en cuenta las concepciones de los profesores ante los cambios que ha significado el empleo de las TIC para su ejercicio docente.

En torno a esto, se retomaron contribuciones teóricas que permitieron relacionar diversos factores para brindar posibles respuestas a los cuestionamientos planteados en esta investigación, como la implementación de las políticas públicas, el conocimiento pedagógico, o el cambio educativo. De esta forma, se recurrió al análisis del objeto de estudio considerando aspectos que permiten suponer que entre la infraestructura tecnológica con la que cuenta el profesorado, la formación y la comprensión del cambio educativo que conlleva la integración de las TIC en el aula, existe un vínculo que une a su vez a esto con los procesos implementación de políticas que promueven el empleo de TIC para mejorar la educación de calidad. Por lo que en virtud de lo definido se recurrió al positivismo, paradigma que consiste en la orientación general desde la cual se observa el contenido temático de una disciplina o bien, un fenómeno establecido y a su vez permite la asociación con determinadas metodologías (Sautu et al., 2005).

El positivismo sustenta que existe una realidad social fuera del individuo que es objetivamente conocible (Corbetta, 2007), y desde este paradigma se observó la situación de la UNISON ante el fomento de las TIC para la enseñanza. De acuerdo con Sandín (2003), el positivismo se desarrolla en función de dos principios básicos: Por un lado se defiende que solo es posible conocer aquellos fenómenos que son percibidos a través de los sentidos, manifestándose por medio de la experiencia, y por otro lado, se afirma que para la elaboración de un análisis científico se debe construir un lenguaje “lógico – formal” que

permita expresar la estructura de la realidad observada. A tales principios los denomina empirista – fenomenista y formalista – nominalista sucesivamente.

El principio empirista – fenomenista del positivismo sugiere que la realidad puede ser conocida tal y como es, ya que el conocimiento se encuentra contenido en los hechos. Por lo tanto, se deben de comprobar, reunir y sintetizar por medio de un proceso de abstracción que facilite un manejo eficaz de la información y permita llegar al conocimiento, de tal manera que, para los fines del presente estudio, este principio significó la indagación desde la realidad de los profesores ante un entorno de habilitación tecnológica.

El principio formalista – nominalista implica la expresión de tal síntesis en términos formales y lógicos que permitan relacionar los hechos referentes al objeto de estudio. Así, el paradigma positivista permitió describir la habilitación tecnológica desde la perspectiva del profesor y sintetizar lo que se requirió de analizar de ello adecuándose a los objetivos de investigación.

En ese sentido y desde una posición metodológica, el estudio fue abordado bajo un enfoque cuantitativo, el cual de acuerdo con Tamayo (2011) implica el desarrollo de un proceso estructurado que relacione variables propuestas en la teoría, para así llevar a cabo el estudio o análisis establecido. Según el autor, es la naturaleza misma del objeto de estudio lo que determina qué enfoque debe de ser utilizado. Para que un objeto se pueda abordar desde lo cuantitativo, este debe de permitir la posibilidad de ser observado objetivamente, desligando su realidad de los estados subjetivos de las personas y del investigador, entendiéndose así la relación de este enfoque con lo que se pretende investigar. En ese sentido, la habilitación tecnológica de la institución se puede observar en el profesor y medir a partir de aspectos relacionados con la formación y las condiciones de infraestructura tecnológica con la que cuenta, siendo esto los datos objetivos del tema.

De acuerdo con Corbetta (2007) y Bernal (2010), en los estudios cuantitativos se debe de establecer una relación entre teoría e investigación que se encuentre estructurada por fases en una secuencia lógica y con un planteamiento deductivo. Además, debe partir en torno a cuerpos teóricos aceptados por la comunidad científica; en estos estudios se tiende a la generalización y normalización de los resultados. De esta manera, para el

análisis de las condiciones de infraestructura tecnológica, formación y percepción docente ante el empleo de las TIC para la enseñanza, se ha de elaborar un análisis que permita estandarizar los conocimientos obtenidos.

3.2 Diseño, método y tipo de estudio

Al analizar la habilitación tecnológica de la Universidad de Sonora, se estableció una descripción de la realidad en la que se encuentra sumergido el objeto de estudio, lo cual permitió identificar la relación del escenario institucional y el fomento de TIC con los procesos de enseñanza. Para este análisis, el diseño de la investigación fue descriptivo ya que de acuerdo con Bernal (2010), este tipo de investigación reseña las características o rasgos del objeto de estudio. De acuerdo con Namakforoosh (2011), se debe de emplear un diseño descriptivo en una investigación cuando el objetivo consiste en describir las características de ciertos grupos, tal como es el caso de la habilitación tecnológica en donde se tomó en cuenta el caso de los profesores adscritos a la Universidad de Sonora que han recibido formación tecnológica, para describir su situación ante la integración de las TIC para la enseñanza.

Por otro lado, Rojas (2011) afirma que en los estudios descriptivos el objetivo central busca obtener un panorama preciso de la magnitud del problema o situación a estudiar, lo cual se apega más a lo que se pretende realizar. La habilitación tecnológica, consiste en un constructo elaborado con el fin de analizar la situación en la que se encuentran los profesores ante la incorporación de las TIC en su práctica docente, en relación al fomento que hace la institución para utilizar las herramientas tecnológicas que la misma universidad, para lo cual se ha establecido como principal objetivo, describir los efectos que percibe el profesorado a partir de la habilitación tecnológica que se lleva a cabo en la UNISON.

En ese sentido, se consideró el caso específico de los profesores de la UNISON, relacionando los diversos factores que influyen en las dos dimensiones que se toman en cuenta para el estudio; la formación tecnológica y la infraestructura. Para el desarrollo de la presente investigación se empleó el estudio de caso como método de investigación, el cual de acuerdo con Namakforoosh (2011), pone énfasis en el análisis completo de un número limitado de condiciones y sus interrelaciones. Marradi, Archenti y Piovani (2010) definen

al estudio de caso como un método o estrategia que se basa en un diseño de investigación orientada al análisis de las relaciones entre muchas propiedades concentradas en una sola unidad, aunque afirman que en diversos estudios se llega a utilizar este método para trabajar con más de un caso de manera comparada, por lo que recomiendan emplearlo a partir de las siguientes situaciones:

- La percepción de un fenómeno que sobrepasa a la teoría existente. En esta situación los aportes teóricos no alcanzan a explicar diversos factores de fenómenos recientes, por lo que para su estudio se deben de considerar las variables que tiene ese caso en particular.
- La existencia de un caso enmarcado en una teoría existente. Presenta características que tal teoría no permite explicar. Se hace alusión a un caso en donde un determinado fenómeno necesite una explicación nueva que tome en cuenta variables que la teoría con la que se le relaciona no ha considerado.
- Las dificultades de acceso para llevar a cabo un estudio. En esta situación el estudio de caso se puede considerar como la investigación sobre un caso en particular que concierne a un fenómeno amplio y que por cuestiones de acceso se deba de estudiar en partes.
- El interés por un fenómeno general. Refiere a la selección de un caso por sus características paradigmáticas, en donde la intención busque proveer de base empírica a una teoría.

Se consideró, con base en las aportaciones de Marradi, Archenti y Piovani (2010), que el estudio de caso ha sido el método adecuado para llevar a cabo esta investigación, debido al interés por generar datos empíricos y abrir la posibilidad a futuras investigaciones sobre el tema retomando el análisis aquí presentado. De igual manera, el estudio fue enfocado al caso particular de los profesores de la UNISON, tomando en cuenta las condiciones institucionales ante las que realizan su práctica docente por medio de las TIC; principalmente las relacionadas a infraestructura tecnológica y formación institucional.

3.3 Variables, indicadores y operacionalización

La relación de variables e indicadores que fueron considerados medir en la investigación es ilustrada a continuación (ver Tabla 4). Tal relación, permitió establecer un guion

metodológico que orientó el proceso de acercamiento a las realidades que se pretendieron describir.

Tabla 4. Relación de variables e indicadores de la investigación

	Dimensión	Variable	Indicadores
Habilitación Tecnológica	Condiciones de infraestructura tecnológica institucional	Condiciones de Infraestructura tecnológica	Acceso a: <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura tecnológica • Aplicaciones y espacios virtuales
		Obstáculos para el uso de TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Formación inadecuada • Equipamiento obsoleto • Equipamiento insuficiente
	Formación institucional docente	Formación docente sobre TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones • Formación Institucional • Formación tecnológica y pedagógica • Apoyo por colegas
		Estímulos para participar en capacitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivos • Estímulos Económicos • Estímulos en Equipamiento Tecnológico
		Utilidad del empleo de las TIC para la enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de importancia otorgado al uso de TIC • Uso de TIC en Docentes • Uso de TIC para estudiantes
		Mejoramiento de la habilidad tecnológica y pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de material para la clase • Uso de plataforma • Resolución de dudas de estudiantes por medio de TIC
		Mejora de la enseñanza mediante el uso de TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de Uso • Actividades desarrolladas para la enseñanza con TIC • Propuestas de mejora

Fuente: Elaboración propia.

En tanto, el análisis se elaboró en función de las características de los profesores que permiten identificar su percepción sobre el Programa Institucional de Formación docente y la contribución de este a su ejercicio docente.

De acuerdo con Tamayo y Tamayo (2011), la operacionalización consiste en señalar los indicadores que van a posibilitar la medición y el análisis del fenómeno que se pretende estudiar. Para este caso, la definición operacional se llevó a cabo de a partir de los aportes presentados en el marco teórico de esta investigación.

A continuación, se describen las categorías que fueron empleadas para la medición de las variables que conformaron a este estudio:

- **Condiciones de Infraestructura:** Se refiere a las herramientas tecnológicas con las que el profesorado cuenta en la institución para llevar a cabo su ejercicio docente, así como las condiciones en que estas se encuentran.
- **Obstáculos para el uso de TIC:** Consiste en la medición de aspectos que complican o anulan el uso de las TIC en los profesores.
- **Formación docente sobre TIC:** Se toman en cuenta las capacitaciones en las que han participado los profesores dentro y fuera de la institución.
- **Estímulos para participar en capacitaciones:** Aquí se pretende conocer si el profesorado recibe algún tipo de estímulo para asistir a las capacitaciones.
- **Utilidad del empleo de las TIC para la enseñanza.** Se refiere a las ideas y creencias del profesorado ante la utilidad que tiene el uso de las tecnologías
- **Mejoramiento de la habilidad tecnológica y pedagógica:** Se refiere a las habilidades que permiten en el profesorado complementar el uso de las TIC con las técnicas pedagógicas para la enseñanza.
- **Mejora de la enseñanza mediante el uso de TIC:** Se busca medir el actual empleo que se hace de las TIC para la práctica docente.

3.4 Técnica de investigación, instrumento y su aplicación

De acuerdo con Ortíz y García (2014), una de las técnicas más utilizadas en la investigación cuantitativa consiste en el cuestionario, el cual permite traducir los conceptos de la teoría de una manera medible para poder tomar de la realidad los datos necesarios para el desarrollo de la investigación. Según Marradi, Archenti y Piovani (2010), esta técnica permite la posibilidad de generar un ambiente de confianza para quien responde; también realizar la medición de datos objetivos sin profundizar demasiado en cuestiones subjetivas que no son de interés inicial para el tema, por lo cual, este tipo de instrumento se consideró pertinente para recopilar datos en torno a lo pretendido en este análisis.

La percepción de los profesores acerca del uso que se les debe de proporcionar a las TIC en su práctica docente, las motivaciones y habilidades tecnológicas con las que el

docente se desenvuelve en su labor profesional, además de la infraestructura con la que se cuenta para mejorar la enseñanza, fueron asuntos de interés para el desarrollo de esta investigación.

Por lo tanto, para el análisis de lo contemplado, se utilizó como base el cuestionario Survey in schools: ICT and education desarrollado por la Comisión Europea (European Union, 2013), ya que las dimensiones sobre las que este instrumento se encuentra estructurado se componen por variables que posibilitan la medición y el análisis de los conceptos empleados para esta investigación. Este cuestionario, es de uso libre según el reporte final de los estudios para los que se elaboró (European Union, 2013) y se presenta en tres versiones; para estudiantes, instituciones y profesores, siendo esta última versión la pertinente para el desarrollo de la presente investigación.

Los fundamentos de este instrumento se basan en la concepción de Starkey, Law, Pelgrum y Plomp, Balanskat y Gertsch, y OCDE (European Union, 2013), sobre temas referentes a las competencias digitales para la educación escolarizada, afirmando la importancia que tiene la formación del profesorado para el empleo pedagógico y significativo de las tecnologías en la enseñanza.

El instrumento “Survey in schools: ICT and education” ha sido aplicado en escuelas de 31 países de la Unión Europea, con el fin de generar datos que permitan comparar información sobre el uso, acceso y aptitudes en las instituciones de diferentes países. Por lo tanto, su metodología para interpretar los resultados permite indagar en los diferentes niveles educativos cada país en donde se aplicó (SMART, 2010).

Las dimensiones que conforman este cuestionario consisten en la infraestructura tecnológica (acceso), empleo de TIC en la enseñanza, percepción del uso de las TIC, formación tecnológica y habilidades para el uso de las TIC del profesorado, las cuales se conforman por variables que han resultado pertinentes para el estudio sobre la habilitación tecnológica de la UNISON.

Sin embargo, y debido a que el “Survey in Schools: ICT and Education” ha sido diseñado para niveles distintos a la educación superior en México fue necesaria una adaptación y complementación en relación al contexto del nivel superior (aspectos que

refieren al nivel educativo) y al escenario institucional (aspectos que refieren a la familiaridad de los profesores de la UNISON, con los términos que se utilizan en el cuestionario). A partir de esto, se conformó un instrumento de 24 reactivos ordenados con relación a cada variable y bajo una lógica de indagación, tal como se muestra a continuación.

Tabla 5. Distribución del instrumento por variable, reactivos y preguntas

N°	Variable	No. de reactivo	Total de preguntas
1	Perfil del Profesor	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX	9
2	Condiciones de Infraestructura Tecnológica	1, 2	2
3	Obstáculos para el uso de TIC	3, 4	2
4	Formación Docente para el uso de TIC	5, 6, 7, 8	4
5	Estímulos para Participar en Capacitaciones	9	1
6	Utilidad del Empleo de las TIC para la enseñanza	10	1
7	Mejoramiento de la Habilidad Tecnológica y Pedagógica	11	1
8	Mejora de la Enseñanza Mediante el uso de TIC	12, 13, 14, 15	4
Total			24

Fuente: Elaboración propia.

Los reactivos utilizados en el instrumento se presentan con diferentes tópicos y opciones de respuesta. En los reactivos 2 y 8 se añadieron un par de preguntas abiertas que permiten al encuestado la posibilidad detallar sus respuestas de una manera personal, con el fin de profundizar en la información que se solicita en tales reactivos, además presentan opciones de respuesta en forma de escala tipo Likert al igual que el reactivo 5.

El reactivo 15 corresponde a una pregunta abierta mediante la cual el informante tiene la posibilidad de brindar propuestas que desde su percepción contribuyan a mejorar la

enseñanza mediante el uso de TIC. Exceptuando la sección que solicita información sobre el perfil del profesor, los reactivos restantes contienen diferentes tópicos que se responden cada uno mediante opciones en una escala Likert de 5 niveles de respuesta.

En cuanto a los ítems relacionados con el perfil del profesorado, estos se conforman mediante una pregunta dicotómica en el reactivo I. Los reactivos II, III, IV y VIII contienen la posibilidad de responder de manera abierta lo que se solicita y el resto de los reactivos de esta sección son politómicos.

De esta manera, se conformó el instrumento mediante el cual se recolectó información de los sujetos clave para el análisis de la habilitación tecnológica en la UNISON (ver Anexo 1).

El instrumento se les otorgó a los participantes permitiéndoles la posibilidad de responderlo en una versión impresa. Primeramente, se localizó a los profesores acudiendo a cada departamento según la base de datos utilizada para seleccionar a los sujetos. Posteriormente se solicitó a los docentes colaborar mediante la resolución del instrumento. A cada participante le tomó aproximadamente 15 minutos en completar los datos que se solicitaron en el cuestionario.

3.4.1 Confiabilidad y validación del cuestionario

Al concluir con la aplicación del cuestionario, se procedió con el procesamiento de la información para analizar los resultados arrojados por los datos recolectados.

En tanto que como primer paso se procedió a calcular el coeficiente del alfa de Cronbach mediante el programa SPSS 23 y con el fin de comprobar la confiabilidad del instrumento, ya que de acuerdo a Celina y Campo (2005) esto permite medir el tipo de consistencia interna de una escala o bien evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento se encuentran relacionados, siendo .70 el valor mínimo aceptable.

En ese sentido, los resultados obtenidos fueron aceptables para la mayoría de las dimensiones (ver Tabla 6) lo cual permitió confirmar la confiabilidad del instrumento.

Tabla 6. Coeficiente del alfa de Cronbach en cada dimensión

Dimensión	No. de pregunta	Alfa de Cronbach de los reactivos en el instrumento utilizado	No. de elementos en el cuestionario
Condiciones de infraestructura tecnológica	1	.666	8
	3	.846	16
Obstáculos para el uso de TIC	4	.895	7
	6	.775	8
Formación docente para el uso de TIC	7	.827	7
	9	.700	6
Estímulos para participar en capacitaciones			
Utilidad del empleo de las TIC para la enseñanza	10	.638	26
Mejoramiento de la habilidad tecnológica y pedagógica	11	.930	10
	12	.867	15
Mejora de la enseñanza mediante el uso de TIC	13	.831	10
	14	.856	6

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a esto, mediante el programa Winsteps v 3.0 se llevó a cabo un análisis RASCH para validar el instrumento, ya que de acuerdo con González (2008) este modelo de análisis permite identificar aquellos reactivos que no fueron contestados correctamente ya que los sujetos no poseen la habilidad de contestarlo, en tanto también permite identificar los que sí fueron contestados correctamente. Por lo tanto, a partir del RASCH se descartaron algunos ítems para el análisis de la habilitación tecnológica (ver Anexo 2).

Por otro lado, y de acuerdo con Kerlinger & Lee (1998), el análisis factorial permite aislar e identificar fuentes comunes de variación, ya que este análisis se enfoca en la varianza y permita validar un instrumento. Por tanto, mediante el SPSS 23 se consideró pertinente proceder con un análisis factorial exploratorio, ya sin los ítems descartados por el RASCH, de tal manera que según sus resultados se descartó el ítem 16 de la pregunta 3 por tener un peso factorial bajo y las dimensiones resultaron en su mayoría con un factor a excepción de la pregunta 9 que quedó en dos factores.

Tabla 7. Resultados de análisis factorial exploratorio.

Dimensión	No. Reactivo	KMO	Determinante	Sub escala (Factor)	No. ítems	Peso Factorial		% Varianza	No. De Reactivos eliminados por RASCH
						Mayor	Menor		
Condiciones de infraestructura	1	.685	.506	1	6	.632	.334	35.36	2
Obstáculos para el uso de TIC	3	.794	.006	1	12	.765	.291	36.82	3
	4	.747	.026	1	5	.919	.654	70.57	2
Formación docente sobre TIC	6	.714	.124	1	7	.793	.409	43.37	1
	7	.822	.106	1	5	.889	.195	59.76	2
Estímulos para participar en las capacitaciones	9	.623	.181	1	5	.941	.152	47.72	1
Utilidad del empleo de las TIC en la enseñanza	10	.687	.001	1	11	.760	.219	22.80	4
				2	10	.736	.161	12.66	
Mejoramiento de la habilidad tecnológica pedagógica	11	.848	.001	1	9	.838	.601	65.30	1
Mejora de la enseñanza con el uso de TIC	12	.822	.001	1	13	.762	.366	41.33	2
	13	.841	.033	1	9	.891	.287	44.76	1
	14	.763	.057	1	5	.877	.621	67.44	1

Fuente: Elaboración propia.

Siendo así, se llevó a cabo el análisis de los datos recolectados por lo que en el siguiente capítulo se comienza describiendo los principales datos de identificación de los sujetos encuestados para proceder al análisis y discusión de los resultados de investigación.

3.5 Contexto de investigación y delimitación de sujetos

El análisis se llevó a cabo en la UNISON, la cual es una institución pública de educación superior que se encuentra conformada por tres unidades regionales ubicadas en diferentes

lugares geográficos del Estado de Sonora, México; la Unidad Regional Centro, la Unidad Regional Norte y la Unidad Regional Sur.

La Unidad Regional Centro se localiza en las ciudades de Hermosillo y Obregón, en el Estado de Sonora, ofreciendo 48 carreras, a través de las 6 divisiones organizadas por departamentos en función de las determinadas áreas de conocimiento.

La unidad Regional Norte, se localiza en el norte del Estado de Sonora, en las ciudades de Caborca, Nogales y Santana, en donde se ofertan 15 carreras mediante 4 divisiones y la Unidad Regional Sur se sitúa en la ciudad de Navojoa ofreciendo 7 carreras por medio de sus 2 divisiones. La Tabla 8 representa la distribución de profesores por Unidad Regional y los porcentajes respecto a la Universidad de Sonora.

Tabla 8. Profesores adscritos a la Universidad de Sonora por unidades regionales

Unidades	Total de Profesores	%
Unidad Regional Centro	2171	84.84 %
Unidad Regional Norte	211	8.25 %
Unidad Regional Sur	177	6.91 %
Total	2559	100 %

Fuente: Dirección de Planeación. Universidad de Sonora (2015)⁷.

Para este estudio se tomaron en cuenta solamente a los profesores adscritos a la Unidad Regional Centro de la UNISON, ya que por la cantidad de profesores adscritos a esta unidad se le consideró como representativa de toda la institución, también por cuestiones de accesibilidad o alcance al implementar el trabajo de campo, de acuerdo con la diferencia en cuanto a la cantidad de docentes con los que se integra en comparación con el resto de las unidades.

Para analizar a la habilitación tecnológica en la UNISON, se tomaron en cuenta a los sujetos que han participado en el programa institucional de formación docente y particularmente en el área de capacitación tecnológica.

⁷ Información recuperada a través del sitio web de la Universidad de Sonora. http://www.planeacion.uson.mx/sie/docentes/tipo_contratacion.htm

Esto debido a que es el área en donde se busca mejorar las habilidades docentes para contribuir al desarrollo de la calidad educativa por medio de las TIC, con el supuesto de que en la sociedad se exige cada vez más la aplicación de las tecnologías para la enseñanza, y por ende una actualización constante que permita hacer más innovadores y eficientes los procesos de comunicación y de trabajo dentro de las instituciones educativas (Universidad de Sonora, 2015).

De acuerdo con León y Montero (2003), los actores que se han de analizar para una investigación deben de cumplir principalmente con tres características, a las cuales se denomina como; representatividad, idoneidad y accesibilidad.

La característica referente a la representatividad de los sujetos hace alusión a la relación entre los actores que se toman en cuenta para el análisis implicando una similitud entre ellos y el resto de la población. Sin embargo, para el caso de este análisis en particular, los actores se tomaron en cuenta en función de un censo, considerando a los profesores caracterizados por haber recibido capacitación tecnológica por parte de la institución.

La característica referente a la idoneidad advierte la importancia de la relación entre los sujetos y el fenómeno a estudiar, en tanto que, para este caso, los profesores fueron idóneos ya que han recibido habilitación tecnológica para mejorar la enseñanza por medio de las TIC.

Por otro lado, la característica referente a la accesibilidad recomienda tomar en cuenta la posibilidad de acercamiento con los actores para participar en el estudio, lo cual fue posible debido a que la investigación se desarrolló en la misma institución en donde se encuentran adscritos los profesores pertinentes para este análisis.

Por lo tanto, los sujetos considerados para el desarrollo del estudio fueron los profesores adscritos en la unidad regional centro y a su vez en alguna de las seis divisiones de la UNISON⁸, además cumplieron con el criterio de haber recibido capacitación en el área

⁸ De acuerdo con la información proporcionada por la Dirección de Innovación Educativa de la Universidad de Sonora, no todo el personal que participa en el Programa Institucional de Formación Docente se encuentra adscrito como profesor a la institución, sin embargo, para la presente investigación solamente se toman en cuenta a los profesores adscritos a las divisiones correspondientes.

tecnológica del programa institucional de formación docente según información recuperada a través de la Dirección de Innovación Educativa.

Considerando los criterios anteriormente descritos, la población se conformó por los profesores que recibieron formación tecnológica en la institución desde el año 2013 al 2015, siendo exactamente 170 quienes acreditaron algún curso sobre el uso de las TIC, lo cual permitió la posibilidad de realizar un censo debido a la cantidad de participantes.

En la Tabla 9 se muestra una relación del número profesores que recibieron capacitación tecnológica según su división de adscripción.

Tabla 9. Relación de profesores con capacitación tecnológica por división de adscripción.

División	N° profesores
Ciencias Biológicas y de la Salud	61
Ciencias Exactas y Naturales	12
Ciencias Económicas y Administrativas	26
Ciencias Sociales	28
Humanidades y Bellas Artes	14
Ingeniería	29
Total	170

Fuente: Base de datos de profesores capacitados en el área tecnológica por el PIFD.

Dirección de Innovación Educativa, Universidad de Sonora (2016).

3.5.1 Características generales de los sujetos de estudio

En total, 80 profesores accedieron a responder la encuesta, todos pertenecientes a alguna división de la Unidad Regional Centro, por lo que se contó con la participación de profesores de la totalidad de las divisiones. De los 170 profesores contemplados para la aplicación del instrumento de recolección de datos, no fue posible localizar a un alto número, debido a las siguientes razones:

- 17 profesores se encontraban jubilados o fuera del país.
- 21 de los profesores participantes en el PIFD del 2013 al 2015 ya no se encontraban trabajando en la UNISON.
- 12 profesores se negaron a responder del cuestionario.

- 9 profesores se encontraban en sabático.
- 31 profesores no se lograron localizar en el aula de clases.

Las características generales de los sujetos indicaron que el 16% se encuentra entre un rango de edades menor a 45 años, el 35% tiene entre 45 y 55 años y el 49% ha alcanzado más de 55 años de edad.

En ese sentido, en la Figura 5 se muestran los porcentajes de profesores con relación a su experiencia como académicos de la Universidad de Sonora.

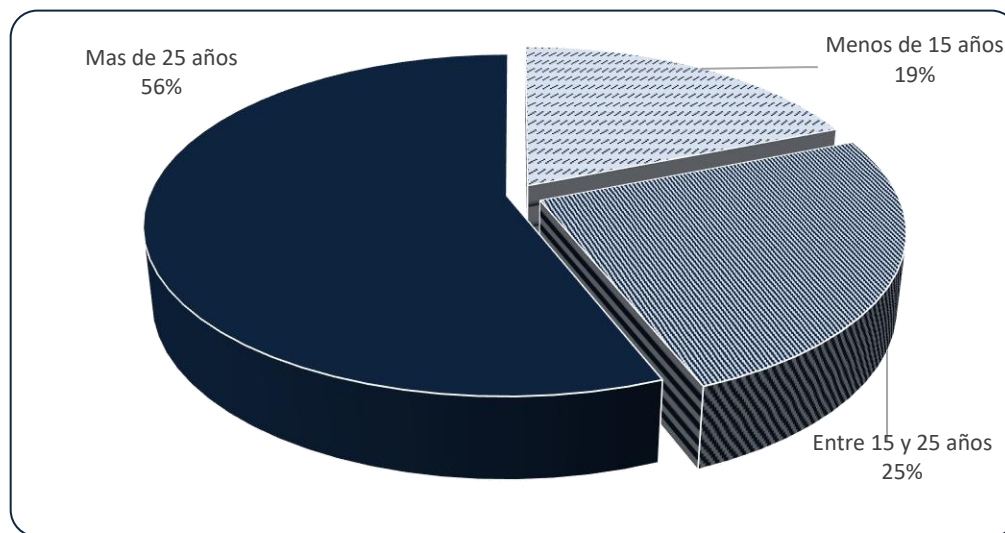


Figura 5. Años de experiencia como profesor de la UNISON

Fuente: Elaboración propia.

Siendo así, se puede inferir que quienes mayormente acuden a las capacitaciones son los profesores con más edad y experiencia, lo cual se asemeja a lo propuesto por Brunner (2000), quien afirma que los profesores se deben preparar para hacer frente a los retos que el desarrollo tecnológico implica para el ejercicio docente.

Sin embargo, también se deben identificar los motivos por los que profesores de menor edad tienden a participar menos en la formación, ya que esto podría indicar en gran medida el interés del profesorado por capacitarse en las temáticas de los cursos. Es decir, lo que parece pertinente para los profesores de mayor edad, podría no serlo para los de menor edad, además podría ser que los motivos para participar en el PIFD, no se encuentren vinculados directamente con el desarrollo de su ejercicio docente.

Por otro lado, el 44% de los sujetos analizados se identifican como hombres y el 56% como mujeres, lo cual se puede interpretar como un aparente interés similar entre hombres y mujeres por asistir a la formación institucional sobre TIC, y por lo tanto también se concibe como un resultado favorable desde la visión de la política nacional (Gobierno de la república, 2013) en donde para alcanzar la educación de calidad se plantea como uno de los objetivos la equidad en el sistema educativo. La UNISON en su Unidad Regional Centro, se encuentra organizada mediante 6 divisiones que a su vez se conforman por diversos departamentos según el área de conocimiento al que pertenezcan las carreras que se coordinan a través de ellos.

De tal manera que en la Figura 6 se presentan los departamentos a los que se encuentran adscritos los profesores participantes en este análisis.

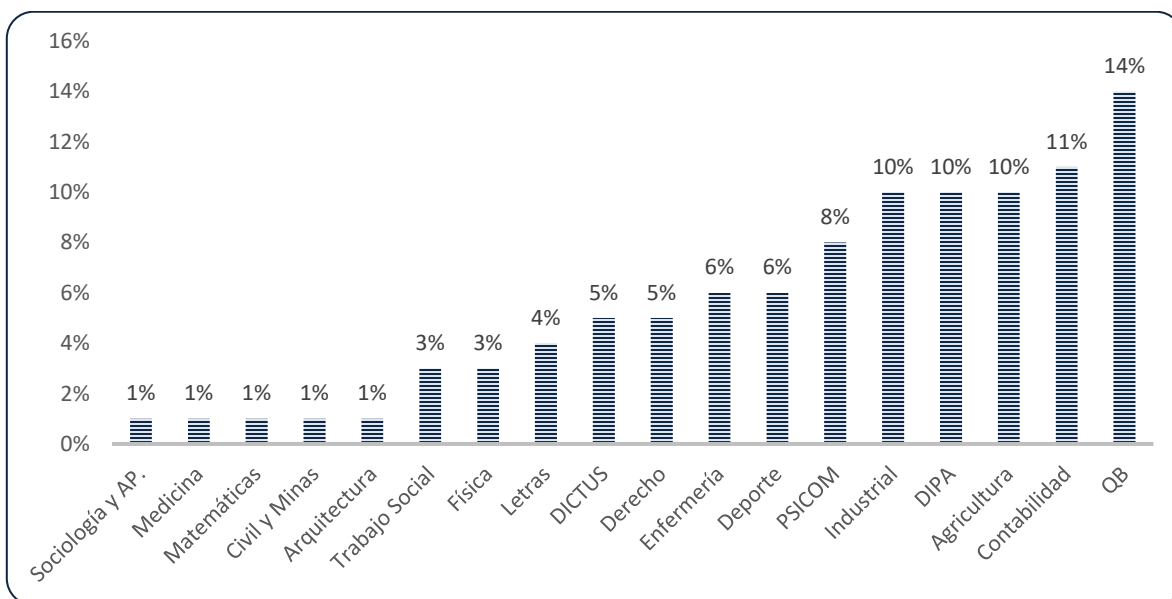


Figura 6. Proporción de profesores participantes según su departamento de adscripción
Fuente: Elaboración propia.

La mayor cantidad de profesores encuestados, son los que pertenecen al departamento de disciplinas químico-biológicas, sin embargo, la distribución de datos parece indicar que son los profesores adscritos a departamentos correspondientes a ciencias duras quienes participan más en la formación institucional docente de la UNISON, siendo menos la cantidad de profesores participantes que pertenecen a departamentos relacionados a las ciencias blandas.

Estos resultados coinciden con lo expuesto por Becher (2001), quien afirma que la disciplina académica genera diferencias en cuanto a la percepción del profesorado universitario, ya que ellos actúan en grupos académicos que comparten modos de trabajar generalmente vinculados por medio de la disciplina y que, en el caso de la UNISON, están agrupados en cada departamento de adscripción.

Con el fin de identificar si existen diferencias en cuanto al interés por capacitarse para el uso de TIC entre hombres y mujeres de diferentes disciplinas, se llevó a cabo una relación (ver Figura 7) entre hombres, mujeres y el departamento de adscripción según el tipo de disciplina (dura o blanda).

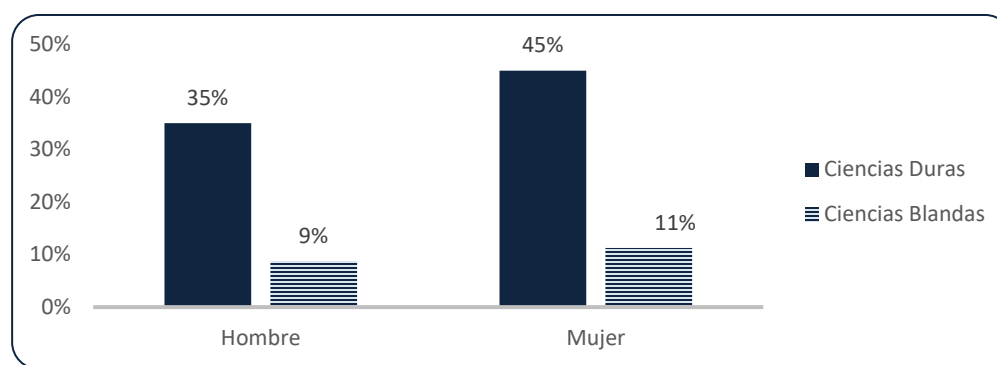


Figura 7. Relación entre hombres, mujeres y tipo de disciplina

Fuente: Elaboración propia.

Los datos indicaron que para el caso de las ciencias duras son las mujeres quienes más participaron en el PIFD en los años 2013 al 2015, por lo que se debe impulsar la motivación para profesores y profesoras en los departamentos correspondientes, procurando igualar el número de participantes.

En el caso de las ciencias blandas, los resultados indican que la cantidad de mujeres interesadas en participar es mayor, sin embargo, la diferencia es menor en comparación con las ciencias duras. El 29 % de los profesores imparte clases en los ejes de formación básica y común, el 66% en los ejes de formación profesional y especializada, el 5% en el eje de formación integradora.

De los docentes encuestados el 4% cuenta con el grado de licenciado, mientras que el 53% con el grado de maestría y el 43% han adquirido el grado de doctor. Lo cual indica

que los profesores con un menor grado de escolaridad tienden a participar menos en los programas formativos de la institución que pretenden instruir sobre el uso de las TIC.

Por otro lado, el 88% de los docentes encuestados ha sido contratado por la institución para cubrir tiempo completo de labor académica, mientras que el 1% tiene contrato de medio tiempo, un 6% tiene contrato como profesor de asignatura y el 5% ha sido contratado como técnico académico.

La mayor cantidad de profesores cuenta con un contrato indeterminado para ejercer su práctica académica (92%) mientras que un 8% señala ser de tiempo determinado. Por tanto, se conciben a estos profesores con un mayor interés para capacitarse sobre el uso de las TIC para la enseñanza.

Debido a la capacidad de apoyo económico y de infraestructura que representan los programas derivados de la política pública, se solicitó a los profesores indicar si participan en algún programa de incentivos, ya que de esto puede llegar a depender la motivación que tengan para recibir capacitación sobre equipamiento tecnológico o nuevas necesidades de formación debido a la adquisición de nuevo equipamiento. Los resultados se muestran a continuación:

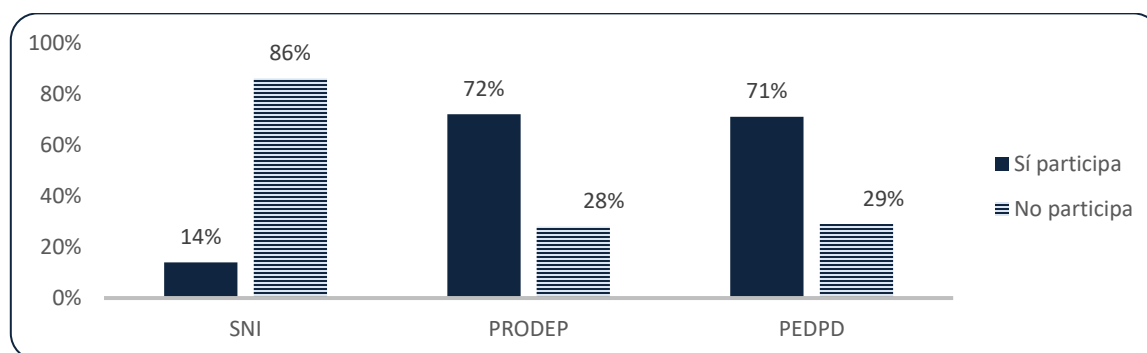


Figura 8. Participación en programas de políticas públicas.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos, la proporción de sujetos que además de recibir capacitación sobre TIC en la UNISON, también participa en programas de incentivos para el desarrollo de su ejercicio docente como el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) o el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente (PEDPD), es

menor que quienes participan en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) que apoya prioritariamente la investigación.

Esto sustenta el interés por indagar sobre la utilidad que para los profesores tiene la formación institucional sobre TIC específicamente en su ejercicio docente, ya que los apoyos que proporcionan tanto el PRODEP como el PEDPD se enfocan en gran parte a incentivar el ejercicio docente. Además, ambos programas han sido creados en México por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y por tanto se derivan de los lineamientos propuestos a nivel nacional para la mejora de la calidad educativa, vinculando así varios de sus objetivos con los de la política nacional, institucional e incluso a los del PIFD.

La participación de los profesores en estos programas de incentivos debería favorecer la concepción de los objetivos planteados en virtud de mejorar la calidad educativa mediante el empleo de TIC en la enseñanza, lo cual hace pertinente identificar en qué medida se ha logrado lo propuesto en el escenario de la UNISON.

3.6 Estructuración y análisis de la información

Una vez reunida la información, se analizaron los datos en función de las variables y los objetivos establecidos en la investigación, mediante la elaboración de una base de datos con la ayuda del programa SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*), debido a la facilidad que ofrece para realizar análisis estadísticos.

También se utilizó el programa Excel de Microsoft Office para la elaboración de gráficas representativas de los datos arrojados por el instrumento y el programa Winsteps para un análisis de validación del instrumento.

Para el análisis de los datos recolectados, se consideró sustituir los valores perdidos o sin dato por la moda en cada caso. Además, se realizaron análisis multivariantes para revisar hipótesis con respecto a relaciones y diferencias, para lo cual se llevaron a cabo análisis ANOVA y T-student, tomando en cuenta las variables politómicas y dicotómicas del cuestionario. Para el caso de las variables de control politómicas que sobrepasaron los tres niveles de respuesta, se crearon categorías con el fin de establecer tres niveles o menos que permitieran una mejor distribución de los datos. Posteriormente se procedió al análisis de los resultados de investigación.

CAPÍTULO IV.

Resultados de investigación

La recolección de datos para el análisis de la habilitación tecnológica en la UNISON permitió determinar las contribuciones que para los profesores tiene el PIFD en su ejercicio docente, además de establecer deficiencias según los objetivos planteados desde la política nacional en virtud del aprovechamiento de la infraestructura tecnológica para la enseñanza innovadora.

En este sentido, a continuación, se presentan los resultados del estudio ordenados bajo una lógica de indagación y según la estructura del cuestionario utilizado. Las gráficas presentadas señalan la frecuencia con la que los profesores respondieron las respuestas del cuestionario, además se llevaron a cabo relaciones que permitieron ampliar los hallazgos en el escenario de la institución.

4.1 Condiciones de infraestructura tecnológica

De acuerdo con la UNESCO (2006) uno de los aspectos importantes a considerar para la implementación de las tecnologías en la enseñanza, consiste en el análisis de las condiciones en que se encuentra la infraestructura tecnológica y lo cual se requiere implementar. Por este motivo se consideró pertinente indagar sobre las condiciones del equipamiento que se dispone en la institución y los resultados fueron los siguientes (ver Figura 9):

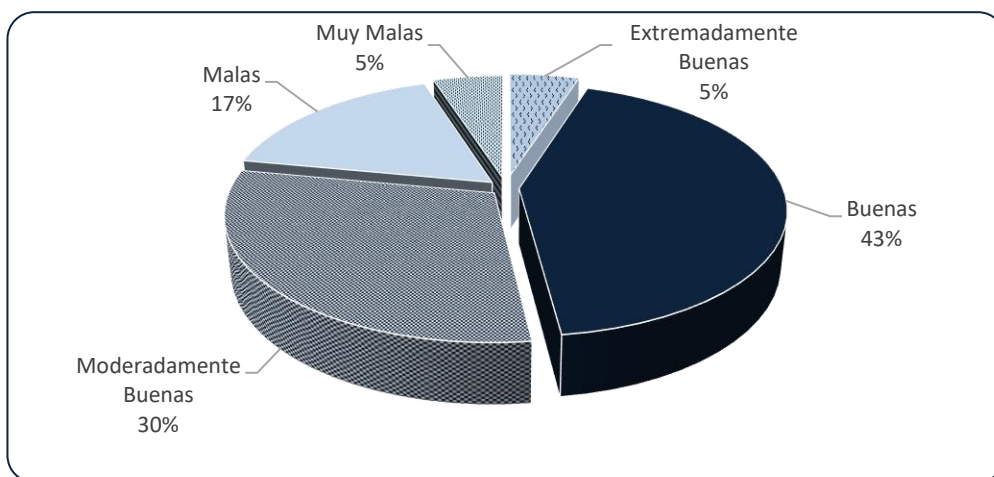


Figura 9. Condiciones de infraestructura tecnológica

Fuente: Elaboración propia.

Las condiciones de infraestructura se perciben en buen estado y aunque solamente el 5% las percibió como extremadamente buenas, a esto se le podría considerar un resultado parcialmente positivo ya que la opción mayormente señalada indicó que las condiciones son buenas.

No obstante, es pertinente indagar el tipo de equipamiento en la institución y la disponibilidad de las TIC, es decir, si bien se sabe que las condiciones de infraestructura tecnológica se han percibido como buenas, ¿qué de esta infraestructura se encuentra disponible para los profesores en la institución?

A continuación, se detallan la disponibilidad de equipamiento tecnológico presente en la institución (ver Figura 10).

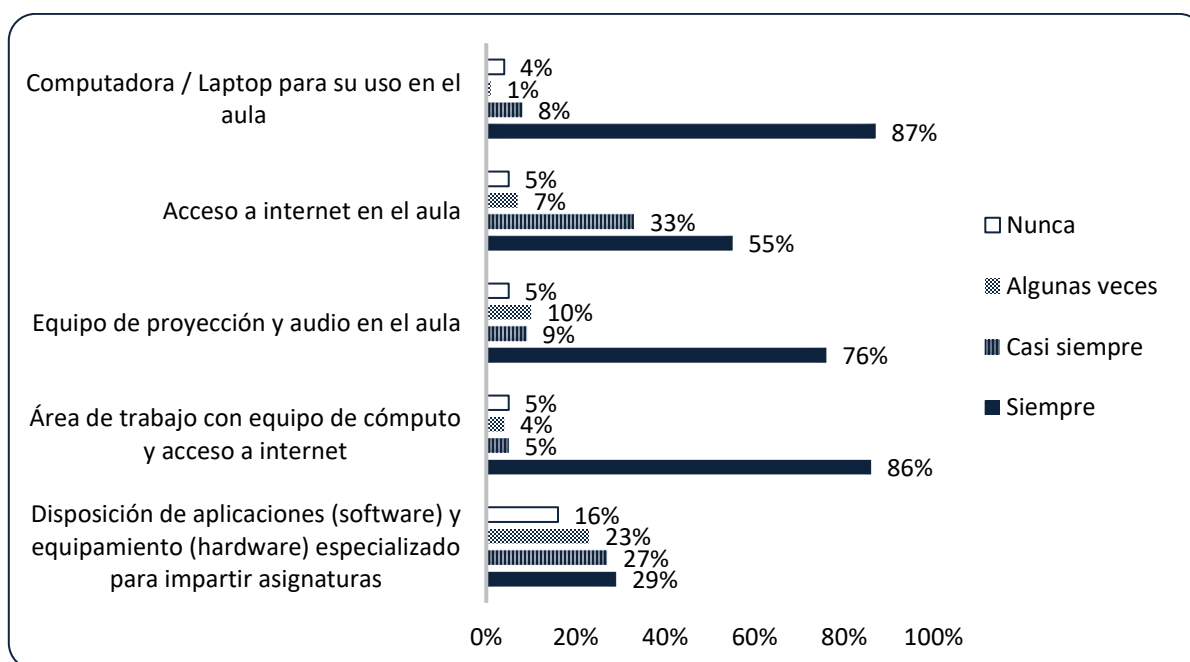


Figura 10. Equipamiento disponible.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican que las computadoras, el equipo de proyección y las áreas de trabajo con equipo de cómputo y acceso a Internet, han sido señaladas por la mayoría de los docentes como equipamiento que siempre se encuentra disponible en la institución. Estos resultados son positivos en cuanto al equipamiento pues se puede considerar como básicos.

Por otro lado, el equipamiento especializado sólo el 29% de los profesores ha señalado tenerlo disponible siempre. Esto permite inferir que, a pesar de la disponibilidad de cierto equipamiento, las herramientas tecnológicas enfocadas a cuestiones especializadas de las asignaturas sólo se encuentran disponibles para la minoría de los profesores que participan en la capacitación.

Casillas, Ramírez y Ortiz (2014) advierten que la forma en que se utilizan las tecnologías no es análoga, ya que existen brechas digitales en relación a la apropiación de las TIC según las disciplinas en que la infraestructura tecnológica se utilice. Por tanto, se consideró relevante analizar si la disponibilidad de equipamiento especializado varía entre cada disciplina, ya que al hablar de este tipo de equipamiento, las percepciones de los profesores en relación a la utilidad de las TIC para su ejercicio docente puede ser muy diversa; mientras que en unas disciplinas se puede considerar como muy necesaria la inclusión de alguna herramienta tecnológica o software especializado, en otras puede no percibirse como algo tan pertinente y ser suficiente con el equipamiento básico (computadora y proyector e internet). De tal forma que en la Figura 11, se muestra una relación de la disponibilidad de equipamiento especializado según el tipo de disciplina.

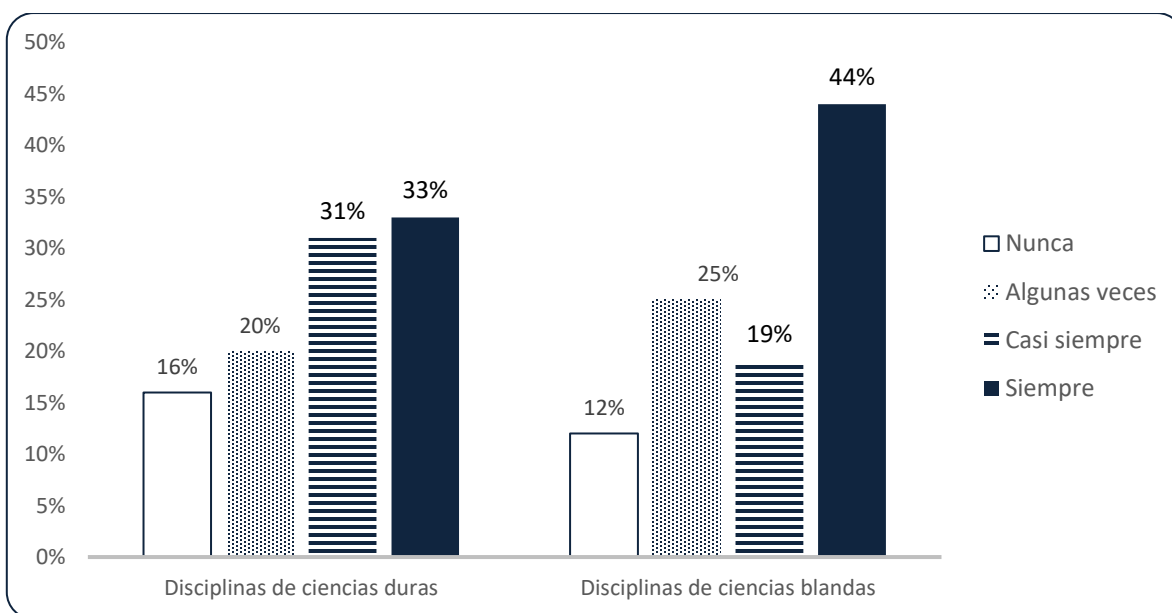


Figura 11. Disponibilidad de equipamiento especializado según el tipo de disciplina.

Fuente: Elaboración propia.

Lo señalado por los profesores permite inferir que en las disciplinas adscritas al campo de las ciencias blandas (sociales, humanidades, etc.), el equipamiento especializado se ha percibido con mayor disponibilidad que en las disciplinas pertenecientes al campo de las ciencias duras (ingenierías, biológicas, etc.). Sustentando esta idea, es mayor la percepción de profesores de ciencias duras que consideran nunca tener disponible equipamiento especializado. Por lo tanto, se concibe una disponibilidad desigual de equipamiento especializado según el área de adscripción de los profesores en la UNISON. En ese sentido se hace pertinente indagar en torno a las necesidades de equipamiento que se tienen según el área del conocimiento en donde las TIC se esperen implementar, es decir ¿en qué medida se consideran necesario el equipamiento especializado para los profesores de ciencias duras? O bien ¿Qué utilidad tiene para los profesores de ciencias blandas disponer mayormente de equipamiento especializado?

Morales, Olgún y Ramírez (2016), al investigar la comunicación del profesorado universitario mediante el uso de TIC, ahondan sobre los aportes de Becher (2001) que sugieren tomar en cuenta las disciplinas al momento de indagar sobre las TIC en las IES. Analizan la comunicación de profesores adscritos a cuatro diferentes licenciaturas de la Universidad Veracruzana, clasificándolas de acuerdo a su dureza y pureza, estableciendo que cada disciplina tiene diferentes objetivos según esta clasificación y comprueban la hipótesis de que existen diferencias en las formas de comunicarse mediante las TIC entre los profesores y según sus disciplinas académicas, también encuentran diferencias en cuanto a la forma como los profesores deciden aplicarlas y las intenciones de su uso.

Esto permite inferir que algunos profesores pueden presentar diferentes necesidades y, por tanto, requerir diferente equipamiento para el desarrollo de sus actividades docentes o incluso de investigación, pero en relación a su campo de estudio. En todo caso, el hecho de que la disponibilidad de equipamiento sea diferente entre cada disciplina, se podría explicar por las necesidades de cada profesor y su concepción sobre lo que para ellos es el equipamiento especializado. Estos resultados podrían indicar que los profesores de ciencias duras requieren otro tipo de equipamiento, distinto al que consideran necesitar los docentes de las ciencias blandas.

No obstante, mientras los objetivos de la UNISON sean innovar mediante el empleo de TIC en la enseñanza, se deben diseñar programas de formación aunados a la infraestructura tecnológica en la que se invierta, todo esto acorde a las necesidades de los profesores proponiendo igualar la disponibilidad del equipamiento especializado que en cada disciplina se pueda requerir en el ejercicio de la docencia.

Esto hace necesario observar el escenario de acuerdo con el planteamiento de Marcelo (2013), quien asegura que, para generar una innovación en la enseñanza mediante el empleo de las TIC, el docente debe vincular en el aula su conocimiento sobre la asignatura con las tecnologías y la pedagogía, ya que esto permite ampliar la posibilidad de concebir un mejoramiento de la calidad en la enseñanza. Esto hace evidente la necesidad de indagar en torno a las posibilidades que consideran tener los docentes para vincular estos tres tipos de conocimiento.

Es decir ¿en qué medida la formación docente que reciben por parte de la institución permite a los docentes ampliar y vincular sus conocimientos sobre TIC, el contenido de las asignaturas y la pedagogía?

Por tanto, y debido a los intereses de mejorar la calidad de la enseñanza en la institución, habría que identificar si la infraestructura con la que se dispone también se percibe como la requerida para impartir las asignaturas, y si la formación institucional permite vincular los conocimientos de una manera productiva para el desarrollo de una mejor enseñanza, de lo contrario, la falta de equipamiento especializado se podría interpretar como un obstáculo y limitar el uso de TIC en el aula.

En ese sentido, se indagó sobre la frecuencia con la que se les presentan algunos obstáculos a los profesores al momento de emplear las TIC en relación con la formación que reciben en la UNISON.

4.2 Obstáculos para el uso de TIC

Para reconocer los principales obstáculos que encuentran los profesores al momento de emplear las TIC en la enseñanza, se les solicitó señalar qué tan seguido considera

insuficiente, o encuentra obsoleto el equipamiento con el que aparentemente disponen en la institución.

Los datos arrojados en esta sección permiten identificar algunas de las necesidades de los profesores ya que, según la forma de enseñar de cada docente y el acceso a las tecnologías con el que se cuenta, se puede incidir si el escenario de la UNISON es favorable para el desarrollo del ejercicio docente mediante el uso de las TIC o bien, si se ha logrado lo que se pretende al invertir en infraestructura tecnológica e implementar programas para la capacitación docente.

En tanto, se muestran en la Figura 12 los resultados de una evaluación resuelta por los participantes considerados para este estudio, en donde se representa la frecuencia con la que se presentan diversos escenarios que pueden permear el uso de la infraestructura tecnológica.

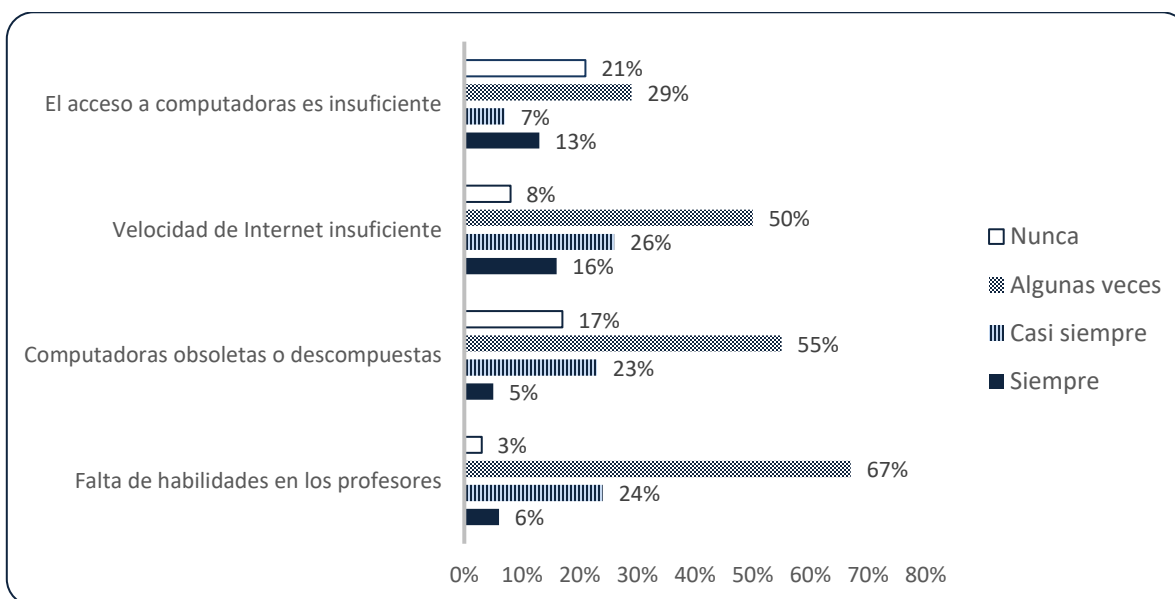


Figura 12. Escenarios ante el empleo de TIC.

Fuente: Elaboración propia.

Los datos permiten inferir que los profesores en su mayoría (67%) se han llegado a sentir con la necesidad de adquirir habilidades para su desempeño, lo cual pone en duda si las capacitaciones del PIFD han llegado a alcanzar sus objetivos.

No obstante, la literatura ha apuntado a la pertinencia que tienen las condiciones de la infraestructura para la integración de las tecnologías en la enseñanza, por lo tanto, se concibe que el escenario de la UNISON para el empleo de las TIC en la enseñanza, no parece presentarse de una manera favorable, ya que, de los profesores encuestados, más de la mitad han señalado tener en algún momento, velocidad de internet insuficiente, contar con computadoras obsoletas o tener un acceso insuficiente para utilizar computadoras, lo cual se puede entender como uno de los principales obstáculos para el uso de TIC en la enseñanza de la institución.

Esto, tomando en cuenta que el equipamiento que mayormente se percibe como obsoleto, es el que parece también presentar mayor disponibilidad los profesores, por tanto, si el equipamiento con el que se dispone para la enseñanza se encuentra obsoleto, o no presenta las condiciones requeridas por el profesorado, será complicado establecer en qué medida contribuyen a mejorar la enseñanza, tal y como son planteadas por la política de la institución en sus objetivos de innovación mediante TIC para la enseñanza.

En ese sentido, se indagó las dificultades que consideran los profesores que obstaculizan el ejercicio docente mediante el empleo de las TIC (ver Figura 13).

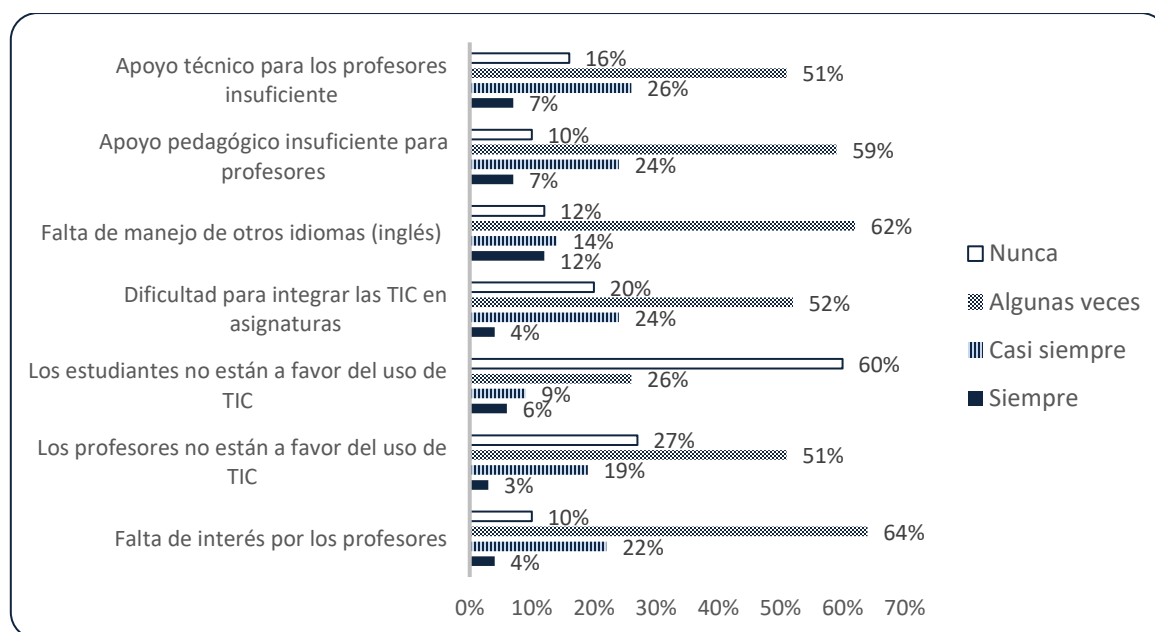


Figura 13. Necesidades para la integración de TIC en el aula.

Fuente: Elaboración propia.

Los profesores señalaron las circunstancias ante las que desarrollan su ejercicio docente, los resultados para esta sección aparentan ser un poco desalentadores, ya que más de la mitad de los docentes señala que algunas veces existe en los profesores falta de interés para integrar las TIC en la enseñanza y además hay veces en las que no se encuentran a favor del uso de TIC.

Debido al interés por identificar si existen diferencias en cuanto a la percepción sobre el uso de las TIC entre hombres y mujeres, se consideró pertinente analizar la relación entre la concepción de apoyo que considera tener cada docente al momento de requerir recomendaciones sobre cómo utilizar el equipamiento en la enseñanza. Para esto, se analizaron a profesores y profesoras en relación con el apoyo pedagógico que perciben para el uso de las TIC (ver Figura 14); esto se llevó a cabo considerando la pertinencia que tiene para la docencia el conocimiento sobre cómo emplear las TIC pedagógicamente.

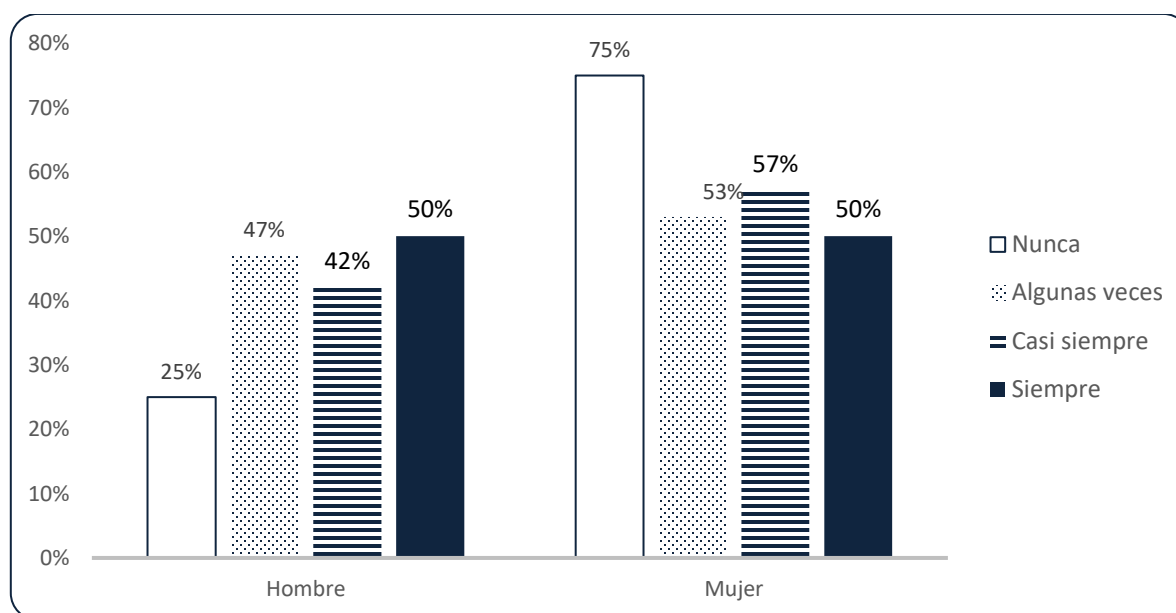


Figura 14. Percepción sobre insuficiencia de apoyo pedagógico.

Fuente: Elaboración propia.

Si bien parecen haberse alcanzado los objetivos de igualdad en cuanto a la participación de profesores en el PIFD, el apoyo pedagógico insuficiente como obstáculo para el empleo de las TIC en la enseñanza es percibido de diferente manera entre profesores y profesoras, ya que el 75% de las mujeres señalaron nunca haber tenido un apoyo pedagógico insuficiente y solo el 25% de los hombres señalaron nunca haber tenido apoyo

pedagógico insuficiente. Esto, indica que para algunas profesoras recibir apoyo para el empleo pedagógico de las TIC puede ser más accesible que para algunos profesores, siendo así ¿en qué medida se ha fomentado el uso de TIC de manera adecuada e igualitaria entre los docentes?

Para analizar los resultados del fomento al uso de las tecnologías para la enseñanza de la UNISON, se identificaron obstáculos que según organismos como la OCDE (2002) permean el uso adecuado de la infraestructura tecnológica en el aula, por lo tanto, se le presentó al docente algunos de los obstáculos que comúnmente limitan el uso de las tecnologías, solicitando describir la frecuencia con la que le suceden tales situaciones (ver Figura 15).

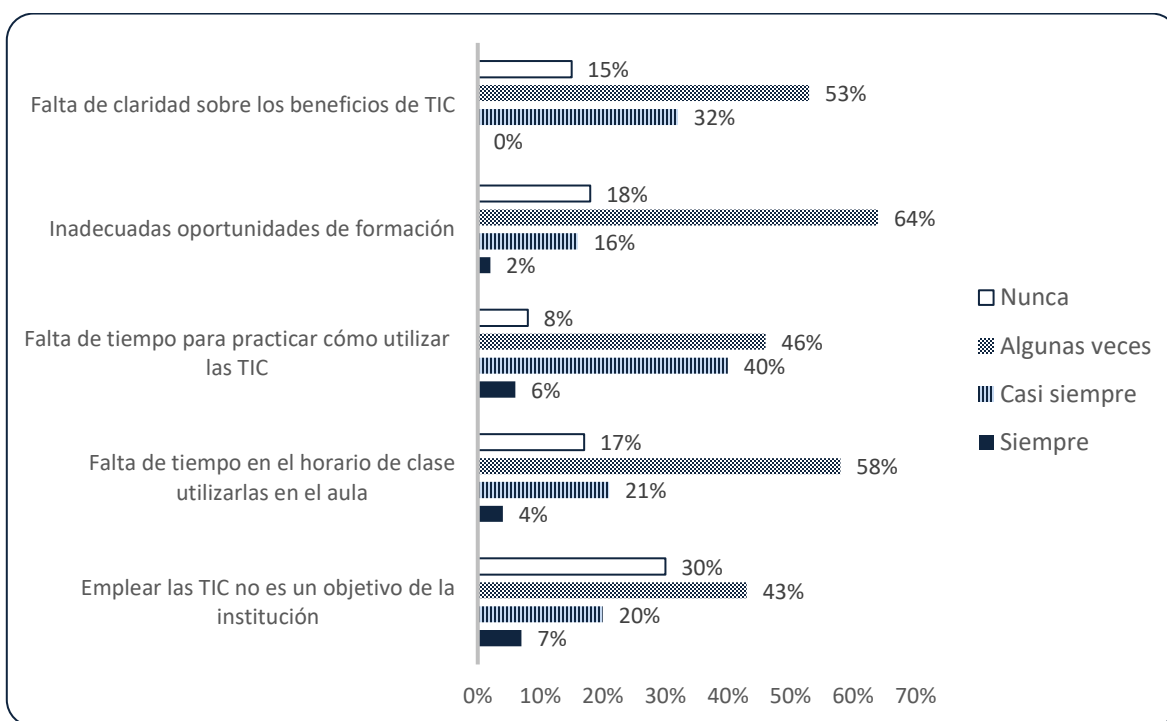


Figura 15. Necesidades para la integración de TIC en el aula.

Fuente: Elaboración propia.

Se encontró que el 64% de los docentes que fueron encuestados, considera que algunas veces las oportunidades de formación que tienen en la institución son inadecuadas, lo cual pone en duda si el PIFD permite vincular aquellas habilidades que busca generar sobre las TIC con los conocimientos de pedagogía y contenido de la asignatura para mejorar la enseñanza.

Ningún profesor consideró que nunca tiene claro los beneficios sobre el empleo de las TIC, lo cual es un resultado positivo y permite suponer que los profesores se encuentran motivados para emplear las TIC en su ejercicio docente. No obstante, que las oportunidades de formación se consideren inadecuadas, hace pertinente indagar más sobre la percepción del PIFD para determinar en qué medida este se puede considerar como inadecuado.

Atendiendo a los señalamientos que sugieren tomar en cuenta las creencias de los profesores al momento de indagar sobre la formación docente (Tearle, 2003), se indagó acerca de la capacitación que consideran tener los docentes sobre el uso de TIC y posteriormente analizar su percepción sobre la capacitación recibida en la UNISON.

4.3 Formación docente sobre las TIC

Con relación a la formación docente para el uso de TIC, Swig (2015) afirma que las habilidades adquiridas por los profesores se pueden complementar con un proceso de apropiación personal y, por lo tanto, es importante que los docentes utilicen las TIC, incluso fuera del aula, pues permite la posibilidad de generar diferentes formas de percibir su capacitación. En este sentido, se le solicitó al docente señalar el nivel de capacitación que consideran tener para el uso de TIC en la enseñanza (ver Figura 16).

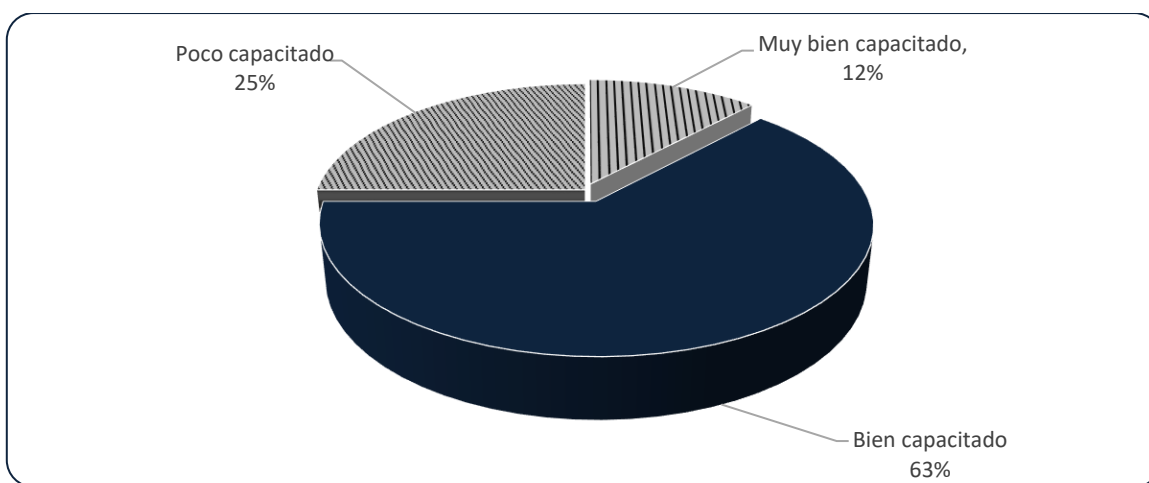


Figura 16. Nivel de capacitación del profesorado.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con lo comentado por los docentes, el 63% se considera bien capacitado. Sin embargo, solo el 12% considera que se encuentra muy bien capacitado, y un porcentaje mayor es el de los profesores que se consideran poco capacitados. Otra de las

opciones presentadas a los profesores, era “nulumente capacitado” sin embargo, nadie consideró encontrarse en esta situación por lo que el 0% señaló esta opción.

Si bien los resultados parecen positivos, se puede inferir que la menor parte de las respuestas apuntan a que los profesores no se encuentran muy bien capacitados, lo cual hace evidente la necesidad de mejorar las capacitaciones al profesorado, además es pertinente identificar si la capacitación les ha permitido mejorar la enseñanza a los profesores, o si simplemente se consideran bien o poco capacitados en relación a la cantidad de cursos que han recibido para el uso de las tecnologías y no precisamente a la calidad de los cursos.

Por otro lado, esta capacitación puede deberse a formación que han recibido por parte de diversas instituciones, técnicas de aprendizaje o su experiencia propia como docentes y no necesariamente a la formación que la UNISON ofrece.

En la Figura 17 se puede observar una relación de las incidencias que han influenciado la formación para el empleo de las TIC en los profesores encuestados, ya que se consideró pertinente indagar sobre algunas características que influyen en la formación actual del docente para usar las tecnologías, lo cual permitió comprender que algunos profesores perciben haber adquirido habilidades en torno al uso de TIC incluso fuera de su participación en un curso formativo.

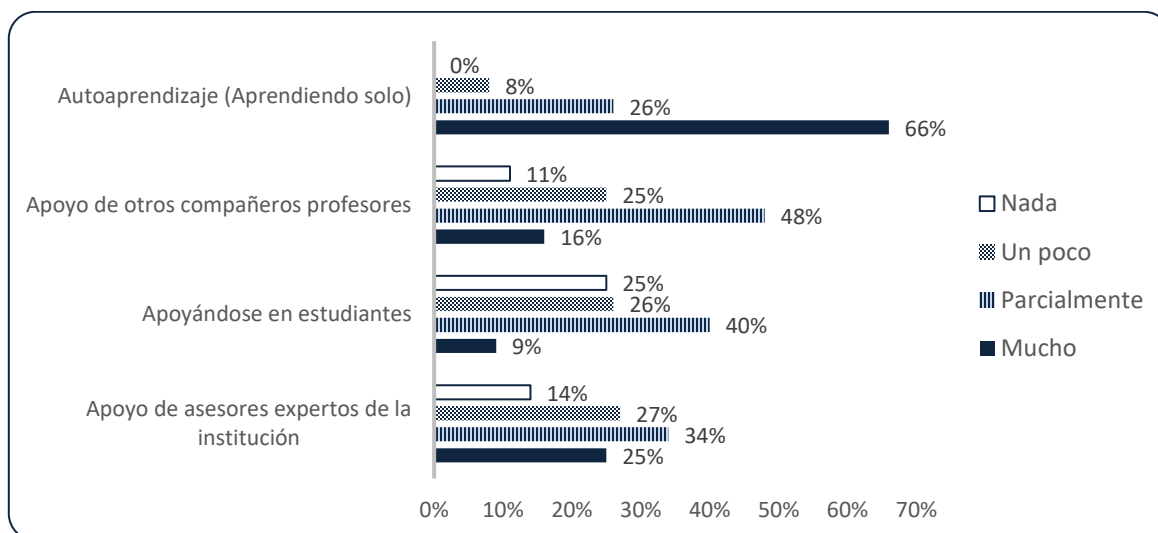


Figura 17. Incidencias en la formación de los profesores (fuera de la capacitación).

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados permitieron determinar que fuera de la capacitación institucional, el método preferido por los profesores consiste en el autoaprendizaje, incluso, esto es mayormente seleccionado que la opción que implicaba concebir el apoyo de asesores expertos de la institución como un incidente de la formación para el uso de las TIC. Otra de las opciones que también fue señalada como un incidente mayor que el apoyo de asesores expertos de la institución fue el apoyo de compañeros profesores.

Considerando la afirmación de Rogers (2003) en el sentido de que una innovación debe de ser compartida entre los participantes de un mismo sistema, y retomando los objetivos de igualdad en la institución y el PIFD, se llevó a cabo un análisis que compara la percepción de apoyo por compañeros entre profesores y profesoras (ver Figura 18).

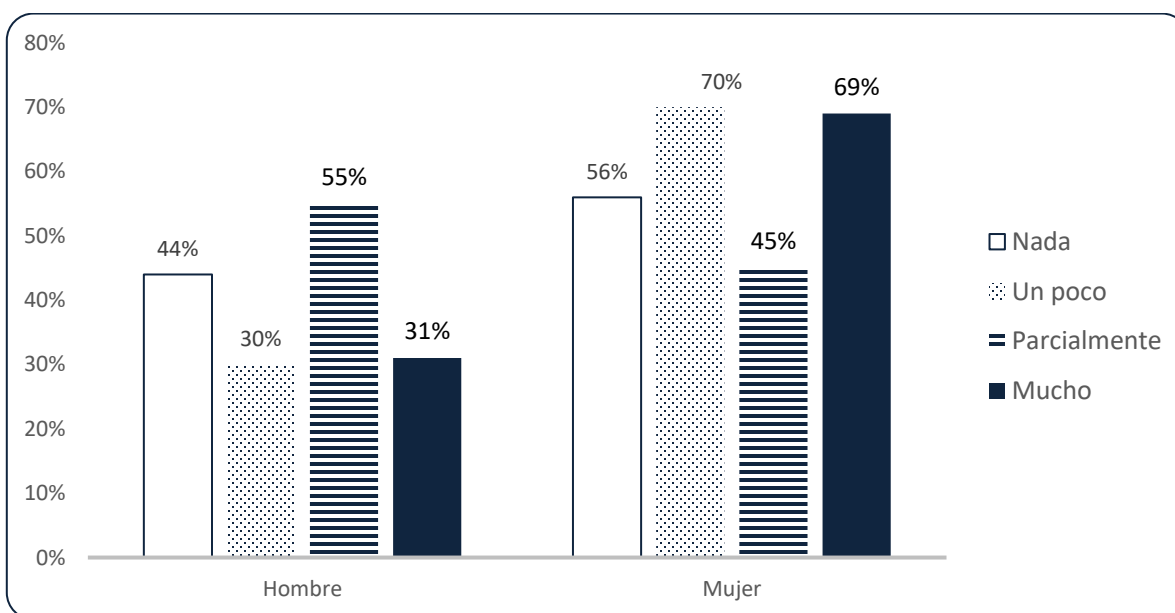


Figura 18. Incidencias en la formación de los docentes.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados apoyan lo inferido anteriormente, en donde se indicó que las mujeres parecen tener mayor apoyo pedagógico para el uso de las TIC al señalar más frecuentemente que nunca consideran al apoyo pedagógico sobre TIC como insuficiente. En contraste con esto, los participantes hombres que señalaron al apoyo por parte de colegas para el uso de TIC como algo que ha incidido mucho en su formación, es menor que las participantes mujeres.

Estos resultados permiten explicar que para algunos docentes hombres, el insuficiente apoyo pedagógico para el uso de las TIC representa un obstáculo más frecuente que para las mujeres, ya que incluso si recibieran el mismo apoyo, pareciera que este no llega a incidir en mayor medida para su formación.

Por otro lado, se considera pertinente analizar las incidencias de la formación y los programas de capacitación, ya que aquí es en donde se puede promover el apoyo entre colegas, que además de ser equitativo, favorezca los objetivos de innovación tanto del PIFD como de la UNISON. En este sentido, se recolectó información sobre las incidencias que los profesores perciben que han tenido en su formación las capacitaciones en las que han participado (ver Figura 19).

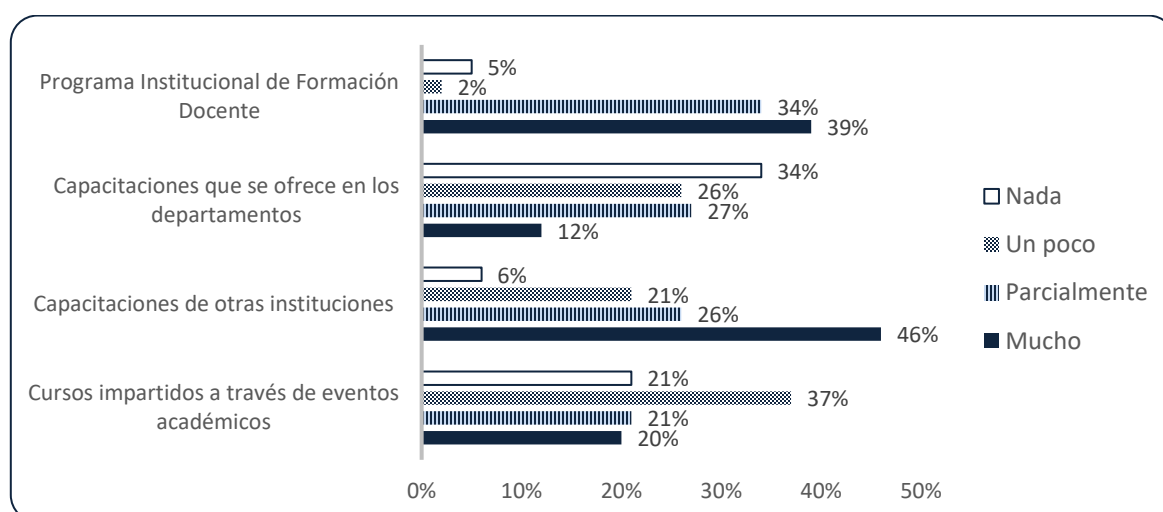


Figura 19. Incidencias en la formación de los profesores (Mediante alguna capacitación).

Fuente: Elaboración propia.

Entre los resultados que sobresalen, se puede observar como el 39% de los profesores consideró que la formación institucional ha influido mucho en sus actividades docentes, lo cual se podría considerar como un resultado parcialmente positivo, ya que, si se observa a la formación docente como producto de las recomendaciones de la política educativa, se podría decir que en el caso de menos de la mitad de los profesores aquí analizados la política ha incidido para su desarrollo profesional.

Sin embargo, el 66% de los profesores encuestados señaló que otro factor que ha llegado a incidir en su formación para el uso de TIC es el autoaprendizaje, Siendo así, y

tomando en cuenta que es la mayoría de profesores quienes consideran inadecuadas las oportunidades de formación en la universidad, se retoman a continuación datos en torno a los motivos de participación en el PIFD, es decir ¿qué es lo que estimula a los profesores para participar en un programa de formación que además de parecer inadecuado, tampoco ha logrado ser lo que más incide en la formación de quienes participan?

En ese sentido y retomando los objetivos del PIFD en relación con la intención de generar profesores motivados para capacitarse constantemente, se analizaron los motivos de participación en el programa

4.4 Estímulos para participar en las capacitaciones

Otra de las variables pertinentes para el análisis, fueron las motivaciones que impulsan a los profesores a participar en las capacitaciones (ver Figura 20), ya que de acuerdo con Marcelo (2013), la capacitación es propensa a obtener mejores resultados cuando se cuenta con profesores motivados para participar en ella con el fin de mejorar sus habilidades pedagógicas y tecnológicas mediante el desarrollo de conocimiento tecnológico vinculado a sus beneficios para la enseñanza. De tal forma, que analizar estas características en los profesores, permitirá determinar si su motivación se debe a la intención de mejorar la enseñanza u otro tipo de cuestiones.

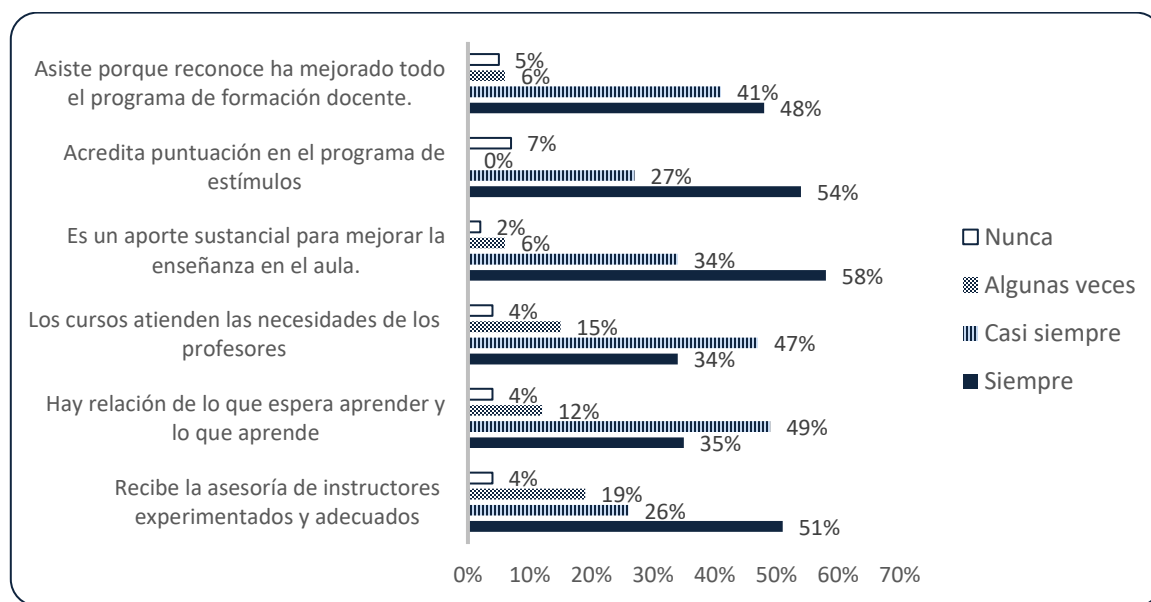


Figura 20. Motivos de participación en el PIFD.

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que un poco más de la mitad de los docentes se sintieron motivados para capacitarse, aparentemente debido a la creencia de que su participación es un aporte sustancial para mejorar la enseñanza en el aula.

Este resultado coincide con lo expuesto por Prestridge (2012), quien afirma que las creencias personales son uno de los factores que influyen directamente en el interés de los docentes para habilitarse, además de concordar con la finalidad del programa que busca formar profesores entusiastas participantes en la capacitación mediante una reflexión en torno a la utilidad de las TIC en el aula.

Asimismo, menos de la mitad señaló que los cursos atienden sus necesidades de formación, esto, aunado a la percepción que en general se tiene de la incidencia del PIFD, pone en duda la pertinencia que el programa ha tenido para los profesores.

Sin embargo, otro resultado que predominan, indica que las razones para participar en el programa de formación, se debe a la puntuación que representa su capacitación para el programa de estímulos, lo cual despierta el interés en identificar las verdaderas razones del entusiasmo que genera el programa. Los resultados indican que se genera el interés de participar en la formación, debido al estímulo que representan los puntos de las capacitaciones en los programas de incentivo al ejercicio docente, no obstante, la motivación para participar en las capacitaciones del PIFD en el área informática debería de permanecer enfocada a mejorar el desarrollo de sus habilidades tecnológicas y pedagógicas para promover la innovación educativa.

Además, los programas que incentivan las actividades académicas de los profesores vinculan varios de sus objetivos con los del PIFD e incluso de la política nacional, como lo es alcanzar una educación de calidad, de tal forma que, si los profesores sesgan los verdaderos objetivos del PIFD al participar en él, enfocándose en la adquisición de puntos, también la enseñanza dejará de ser favorecida, pasando a ser un objetivo de segundo término.

Por tanto, se llevó a cabo una comparación de variables con los resultados obtenidos, para determinar diferencias entre los profesores que participan en programas de incentivos y los que no, en relación con sus motivos para capacitarse en el PIFD (ver Figura

21), por lo que se retoman los datos en donde los profesores señalaron en qué medida se capacitan en el PIFD motivados por adquirir un aporte sustancial para mejorar la enseñanza. Es decir, este análisis se realizó con la intención de lograr un acercamiento a identificar una posible relación entre quiénes verdaderamente pretenden mejorar su ejercicio docente mediante su capacitación para el uso de las TIC y su participación en programas de incentivos.

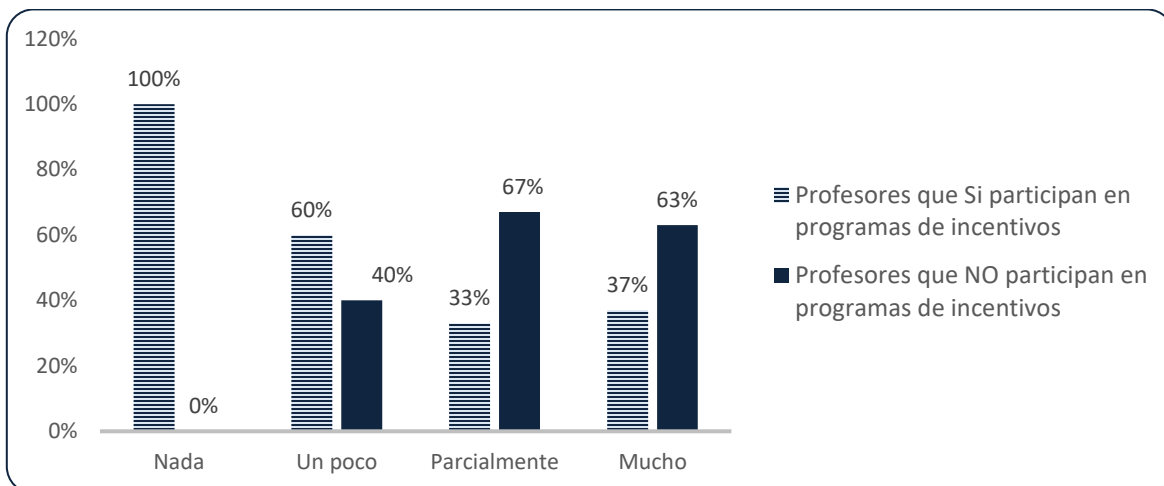


Figura 21. Intención de mejorar la enseñanza según adscripción a programas de incentivos.
Fuente: Elaboración propia.

Los únicos profesores que señalaron que no los motiva nada la idea de que su participación en el PIFD permite mejorar su enseñanza, fueron los profesores que participan en los programas de estímulos o incentivos al desarrollo profesional. Por un lado, esto podría ser uno de los efectos adversos de los programas de incentivos, ya que de acuerdo con Tearle (2001), para que los profesores puedan transformar su enseñanza a partir de la formación sobre el empleo de las TIC, se debe de mostrar una actitud favorable que permita el aprendizaje y enfocar la atención en la obtención de nuevas habilidades a través de los cursos o la capacitación.

Estos resultados permiten identificar que algunos profesores no participan en la formación mediante la idea de que tal formación es un aporte sustancial para mejorar la enseñanza en el aula. Sin embargo, esto puede indicar que el programa no ha logrado ser pertinente para ellos, ni necesariamente que los profesores no pretendan mejorar su enseñanza, ya que pueden tener diferentes opciones de capacitación además del PIFD, dentro

y fuera de la institución. Los resultados permiten un acercamiento para reconocer qué es lo que esperan los profesores de la formación que otorga este programa institucional y hacen posible determinar que son los profesores que no participan en programas de incentivos quienes presentan una actitud más favorable para el desarrollo de mejoras en la enseñanza con TIC a través de la formación que se ofrece en la UNISON.

Otro aspecto positivo de estos resultados es que los profesores de la UNISON parecen considerar importante su capacitación y participación en el programa. En ese sentido, se hace necesario indagar en torno a las creencias que se tienen sobre el empleo de las TIC en la enseñanza ya que esto permitirá identificar la actitud de los profesores al utilizar las TIC en su ejercicio docente y capacitarse para esto.

4.5 Utilidad del empleo de las TIC en la enseñanza

Para tener un acercamiento a la utilidad que les ha significado el programa institucional de formación a los profesores de la UNISON, se les pidió señalar las opciones que signifiquen enunciados con los que están de acuerdo o en desacuerdo, en relación con usos que pueden tener las TIC en al aula de clases (ver Figura 22).

Esto permite identificar si algunos de los objetivos planteados en el programa de formación de la institución se encuentran vinculados con la percepción de los profesores y por tanto, si estos objetivos se han cumplido.

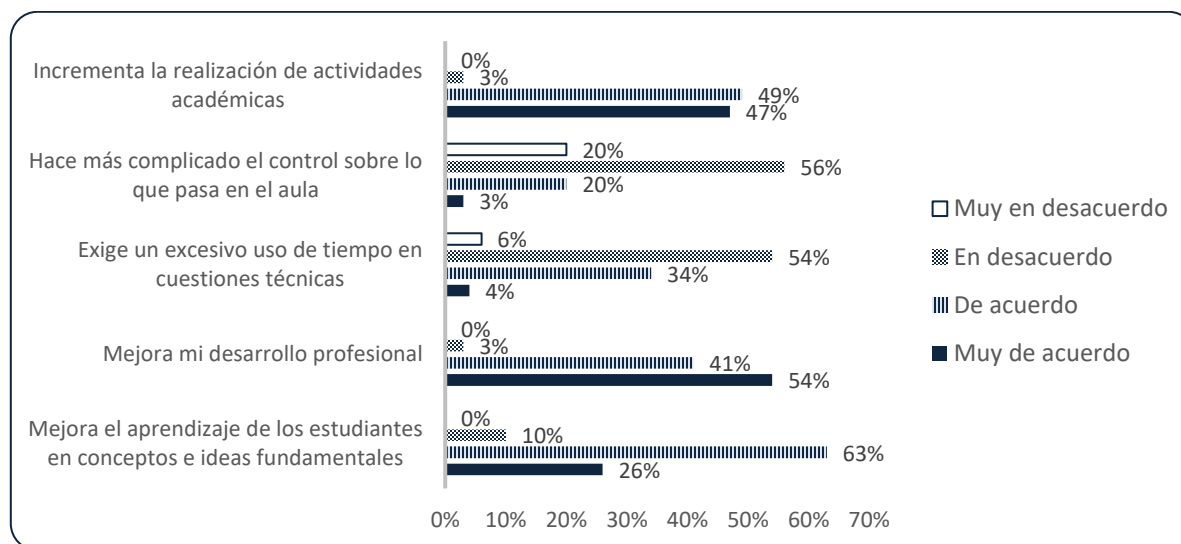


Figura 22. Percepción sobre el uso de TIC.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con lo señalado por los profesores, la creencia de que el uso de TIC puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes ha permanecido presente, sin embargo, más de la mitad de los profesores considera que el uso de TIC complica el control sobre lo que pasa en el aula o que exige un excesivo uso de tiempo en el aula.

Esta situación, se podría mejorar mediante una adecuada formación para el empleo de las TIC en la enseñanza, lo cual contribuye a suponer que el PIFD no ha logrado cumplir con sus objetivos, en este caso los relacionados con mejorar e innovar en la enseñanza.

No obstante, más de la mitad de los profesores también considera que las TIC mejoran el desarrollo profesional, lo cual es un resultado positivo que permite suponer que tal vez los profesores tienen una actitud favorable en cuanto al empleo de las TIC. Sin embargo, no parece percibirse la manera correcta de integrarlas en la enseñanza.

En relación a estos resultados, Bruner (2000) afirma que los profesores se deben preparar para atender las exigencias de los estudiantes en relación al desarrollo tecnológico y, por tanto, se puede inferir que quienes tienen nociones sobre qué son y cómo utilizar las tecnologías deberían de tener facilidad para atender a estas exigencias. Retomando las ideas en torno a la revolución tecnológica por la que algunos profesores tuvieron que pasar, se analizó la idea de que emplear TIC exige un excesivo uso de tiempo en cuestiones técnicas comparando estos resultados con la edad de los participantes en el PIFD (ver Figura 23).

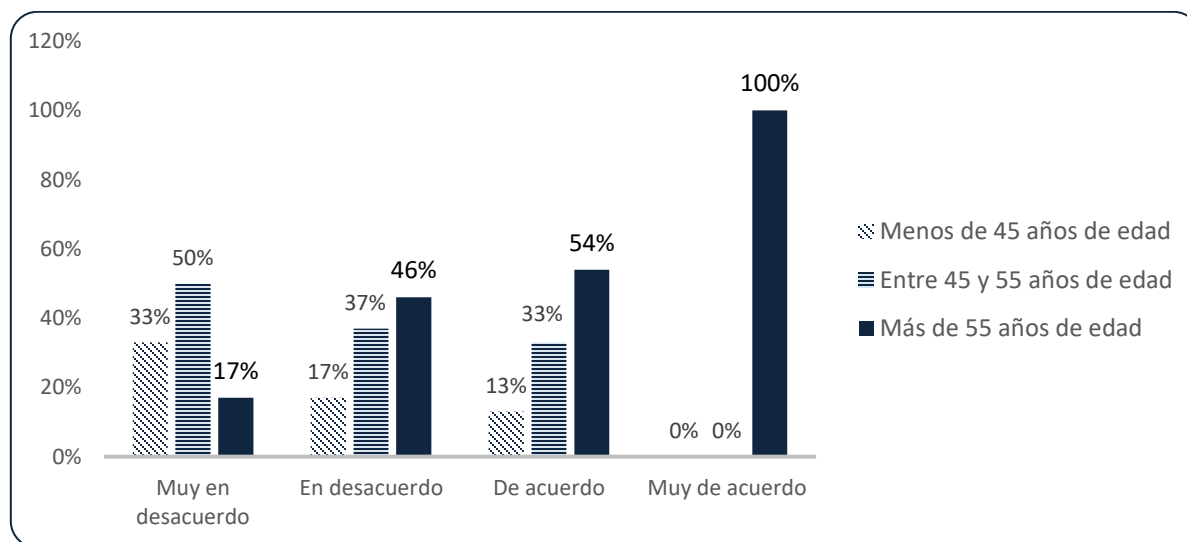


Figura 23. Uso de TIC en cuestiones técnicas excesivas según edad de los profesores.
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican que ningún profesor menor a 55 años consideró estar muy de acuerdo en que las tecnologías exigen un excesivo uso de tiempo y los profesores entre 45 y 55 años señalaron mayormente estar en desacuerdo con esto, lo cual permite inferir que no se ha logrado transformar las creencias de todos los profesores en cuanto a los beneficios de emplear las tecnologías.

Para complementar esta sección, se recolectaron datos sobre las creencias de los profesores en cuanto al empleo de las TIC en el aula en donde se obtuvieron los siguientes resultados:

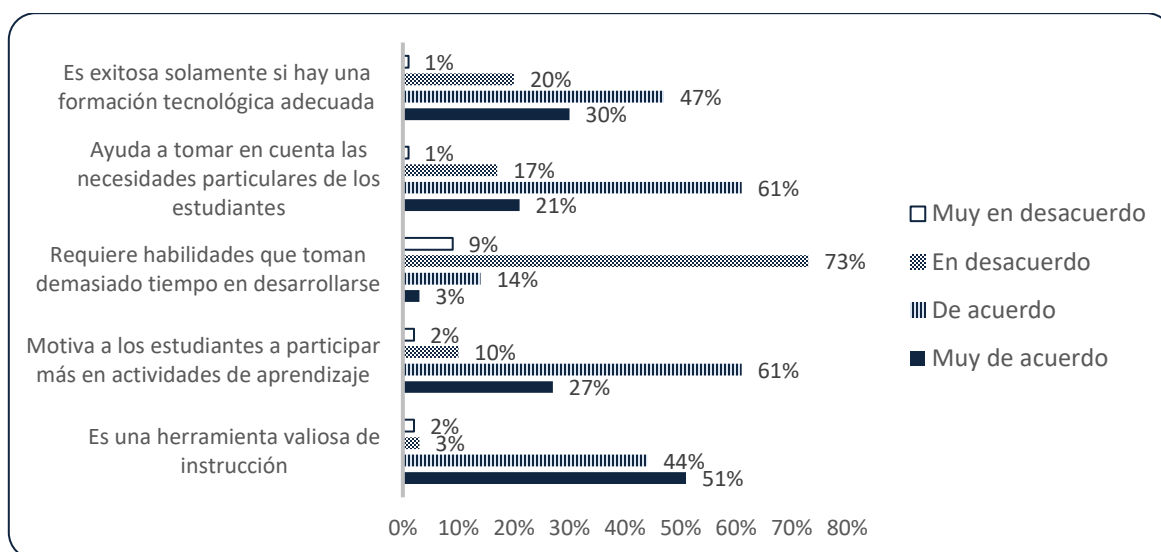


Figura 24. Creencias en torno al empleo de las TIC en la enseñanza.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos arrojados por el profesorado, se puede inferir que en la mayoría de los casos se tiene una percepción favorable en cuanto a la utilidad de las tecnologías, lo cual implica que los profesores se encuentran dispuestos a implementar estrategias en el aula que mejoren los procesos de aprendizaje al incluir las TIC.

El empleo de las TIC en el aula no sólo implica utilizar las herramientas tecnológicas que están disponibles en la institución para instruir las clases de alguna asignatura, sino que requiere de una formación que vincule las habilidades tecnológicas para utilizar el equipamiento con los conocimientos necesarios para transmitir el conocimiento. Por lo tanto, el fomento del uso de TIC en la institución debe permitir mejoras en las habilidades tecnológicas que son requeridas por el profesorado para mejorar su ejercicio docente.

4.6 Mejoramiento de la habilidad tecnológica pedagógica

De acuerdo con Marcelo (2013), uno de los principales problemas para que la formación del profesorado sobre el uso de las TIC en la enseñanza pueda tener resultados positivos, consiste en la desvinculación de lo tecnológico, lo pedagógico y los conocimientos requeridos para las asignaturas, lo cual genera capacitaciones que no permiten al profesorado la posibilidad de transformar en gran medida lo que hacen el interior del aula de clases para enseñar mediante el empleo de las tecnologías.

Por lo cual, se consideró pertinente indagar sobre los resultados que han permitido en los profesores modificar su práctica docente vinculando sus conocimientos pedagógicos con sus habilidades para el uso de las TIC, a partir de la capacitación que reciben en la institución (ver Figura 25).

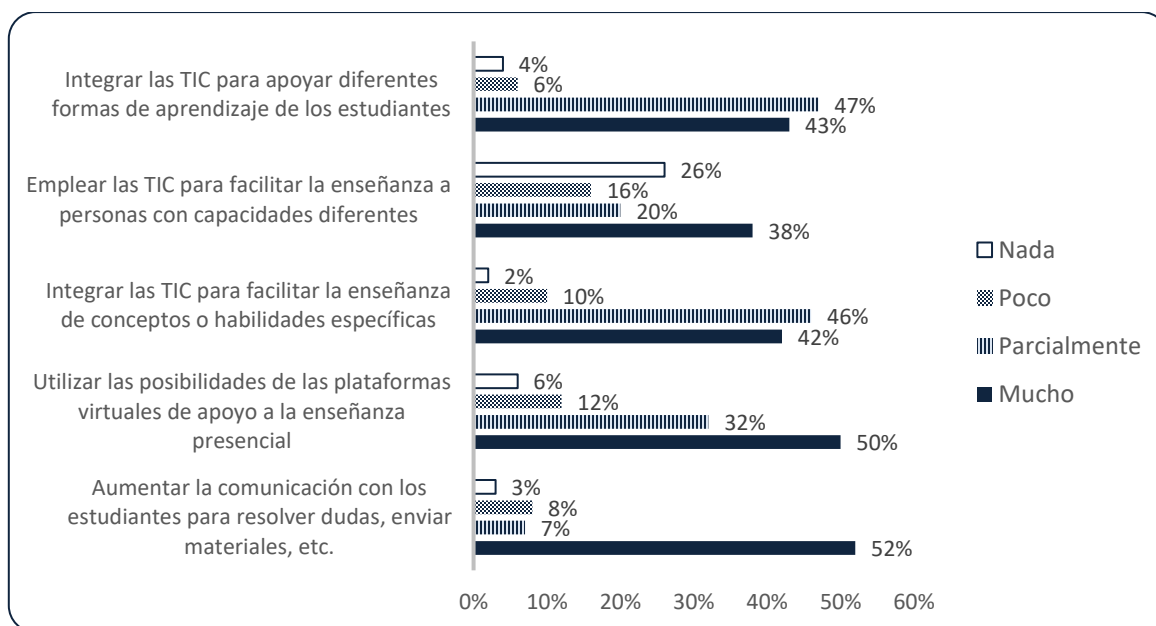


Figura 25. Actividades docentes en el aula mediante el uso de TIC.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la mitad de los profesores encuestados, el equipamiento tecnológico se suele utilizar mucho y por más profesores, para aumentar comunicación con los estudiantes y para utilizar las posibilidades de las plataformas virtuales en la enseñanza presencial. Esto a partir de las capacitaciones que han recibido, lo cual indica que como tal el programa de formación si ha fomentado el uso de TIC en algunos profesores, sin

embargo, uno de los datos sobresalientes, indican que el 26% de los profesores encuestados no ha logrado aprovechar las capacitaciones para instruir a personas con capacidades diferentes mediante el uso de equipamiento tecnológico.

Otra de las posibilidades que puede brindar el uso de TIC en la enseñanza, es la oportunidad de contribuir en el desarrollo profesional de los docentes, por lo que a continuación se muestra una gráfica de los datos que señalan la frecuencia con la que los profesores han realizado diversas actividades desde fuera del aula, pero que proporcionan un apoyo para el ejercicio docente (ver Figura 26).

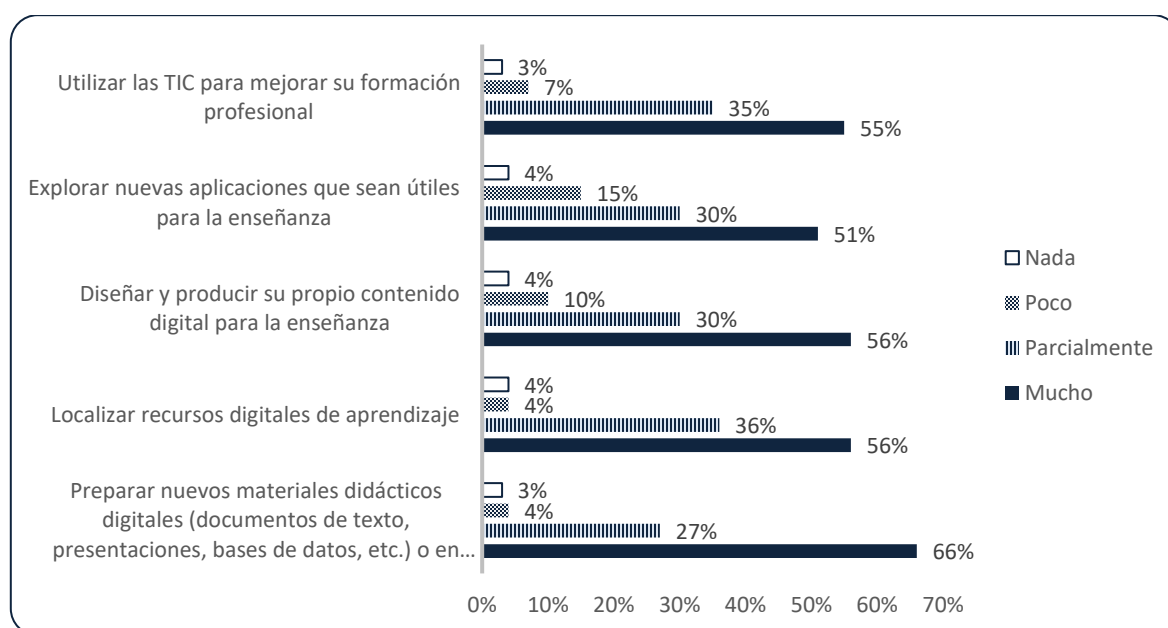


Figura 26. Mejoras para la enseñanza fuera del aula mediante el uso de TIC.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican que las tecnologías han apoyado a los profesores en la preparación de materiales didácticos digitales que facilitan o pueden transformar la práctica docente, asimismo más de la mitad señalaron utilizar las tecnologías para localizar recursos digitales, explorar nuevas aplicaciones y diseñar contenido, además de admitir que mejoran su formación profesional al utilizarlas.

De acuerdo a los datos, la formación institucional ha logrado apoyar a los profesores para utilizar las tecnologías en la enseñanza, sin embargo, no en todos los casos ha sido así, ya que en todos los reactivos hubo profesores que señalaron no utilizar las TIC para ninguna

de las actividades planteadas, además los docentes que señalaron utilizar mucho las tecnologías, en todos los casos fue un número muy cercano a la mitad de los encuestados, en todo caso pareciera ser que la formación no se ha logrado aprovechar por muchos de los participantes.

4.7 Mejora de la enseñanza con el uso de TIC

Se les solicitó a los profesores señalar aspectos que han transformado mediante el uso de TIC, lo cual permitió un acercamiento sobre la percepción que se tiene de la mejora permitida por el uso de las tecnologías en la UNISON (ver Figura 27).

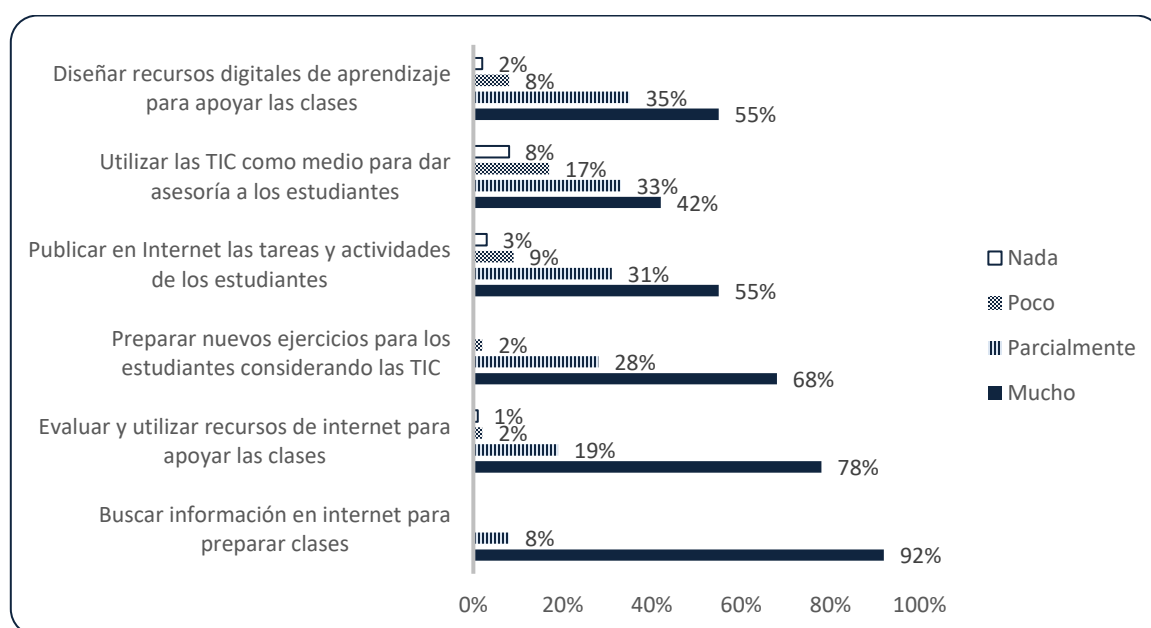


Figura 27. Mejoras para la enseñanza mediante el uso de TIC

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican que para las actividades fuera del aula el uso de TIC se ha percibido como algo que ha permitido mejorar mucho tales actividades, sin embargo, dar asesorías a los estudiantes se han señalado en menor proporción como algo que se ha mejorado mucho.

Por lo tanto, se hace pertinente la necesidad de indagar sobre los intereses de los profesores para capacitarse, ya que es a partir de las necesidades detectadas que la formación se debe de ofrecer. De esta manera, será más probable que los profesores se

encuentren entusiasmados para asistir, tal y como se lo han propuesto los programas de formativos de la institución.

Por otro lado, en la Figura 28 se muestra una relación de algunos temas para capacitaciones que se les pueden ofrecer a los profesores con el fin de contribuir a la mejora de su desempeño docente, en este reactivo se solicitó a los profesores señalar los cursos que considerarían importantes y a los que les interesaría asistir.

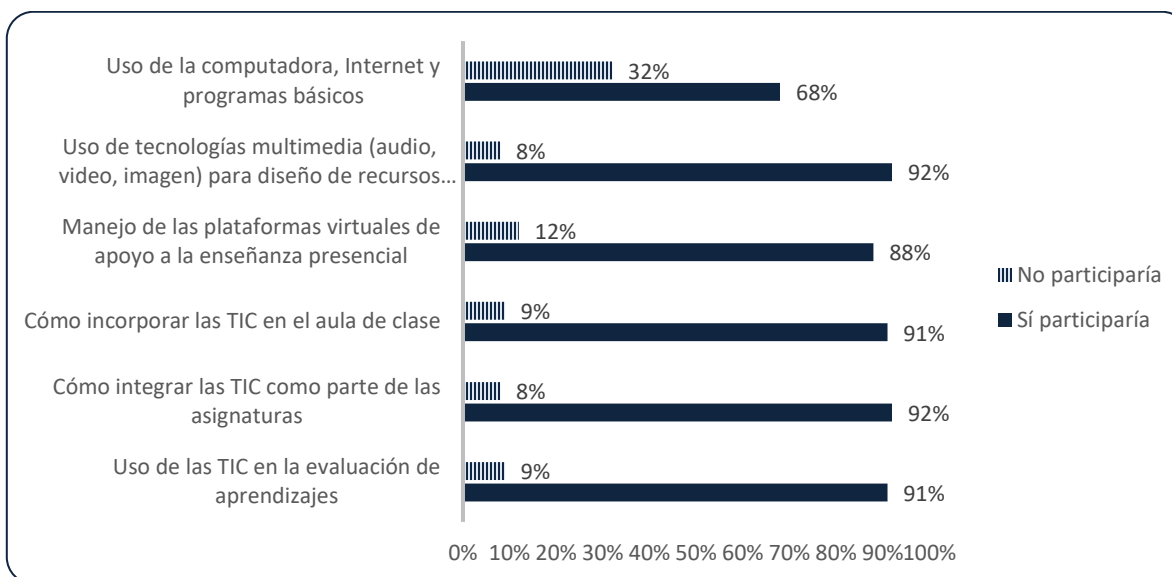


Figura 28. Interés en participar en cursos de capacitación sobre TIC

Fuente: Elaboración propia.

El 68% de los profesores señalaron encontrarse más interesados en participar en cursos de uso de la computadora e Internet y programas básicos. No obstante, más del 80% de los profesores advirtió encontrarse interesados en participar en cursos especializados y enfocados en la docencia.

Estos resultados permiten inferir la pertinencia que tiene para la institución, al formar un vínculo entre los requerimientos de los docentes al momento de planificar cursos de formación para mejorar la enseñanza mediante el empleo de TIC, ya que la formación que se ofrece es demasiado básica para los profesores participantes.

Otros aspectos a considerar consisten en poner a disposición de los profesores infraestructura tecnológica especializada con las asignaturas que imparten y proporcionar formación para el empleo en cuestiones pedagógicas, ya que tanto la formación como el

equipamiento disponible se ha señalado como el más básico. En ese sentido, se realizó una comparación de los profesores según la disciplina de su departamento de adscripción para identificar quienes prefieren los cursos sobre temáticas básicas (computadora, internet y programas básicos); los datos quedaron distribuidos de la siguiente manera:

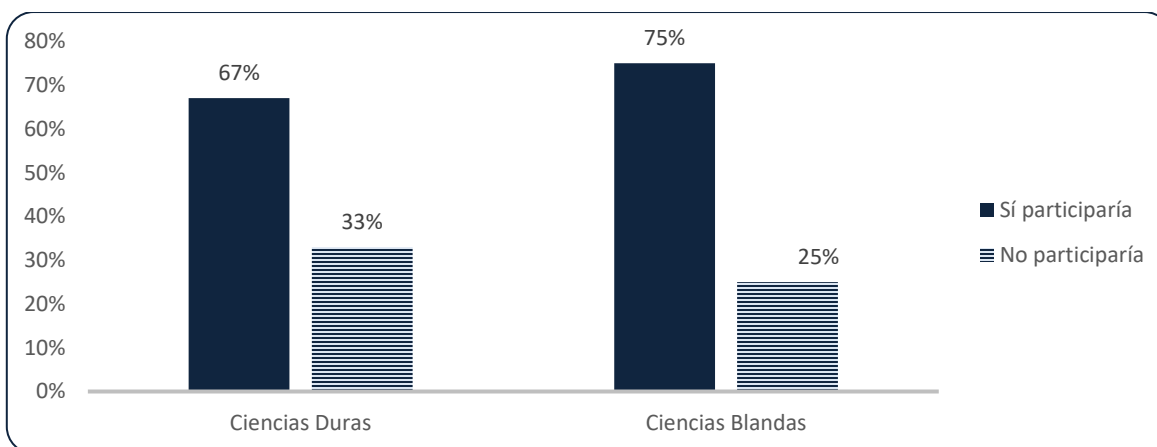


Figura 29. Interés en participar en cursos básicos sobre TIC, según tipo de disciplina.

Fuente: Elaboración propia.

Hay un menor interés por los profesores ciencias duras para participar en cursos sobre algunas temáticas básicas y un mayor interés por los profesores adscritos a departamentos de ciencias blandas para participar en este tipo de capacitaciones. Esto podría explicarse por el equipamiento que cada asignatura requiere, es decir, generalmente para los profesores de ciencias blandas el equipamiento tecnológico básico suele ser suficiente, mientras que, para un profesor de ingeniería, la infraestructura tecnológica requerida podría ser más especializada. A pesar de esto, y de que la temática predominante en las capacitaciones del PIFD es del tipo básico, los profesores que asisten mayormente son los pertenecientes a disciplinas duras.

Finalmente, es pertinente señalar la necesidad de promover la motivación de profesores de otras áreas del conocimiento, ya que si bien los profesores adscritos a los departamentos de las ciencias duras son quienes más participan en el PIFD y además imparten clases principalmente de formación especializada, también para los profesores con asignaturas de formación básica la enseñanza mediante el apoyo de las TIC debería de ser una prioridad. Esta situación pone en duda si la formación para el uso de TIC permite el mejoramiento, incluso, cuando se trata de capacitación para equipamiento básico.

CAPÍTULO V.

Conclusiones y recomendaciones

Ante la demanda global de impulsar cambios innovadores para la transformación de los procesos de enseñanza, las IES se han desenvuelto en un entorno caracterizado por la aparición de desafíos constantes que implican dar atención a las sugerencias internacionales y nacionales que por medio de las políticas públicas promueven aprovechar el desarrollo tecnológico en virtud de una mejor enseñanza.

De esta manera, en las instituciones se ha invertido en infraestructura tecnológica y a su vez han creado programas formativos para los docentes, con el objetivo de aprovechar tal inversión y así concebir una supuesta educación de calidad que permita a su vez, el desarrollo de innovaciones en la enseñanza mediante el empleo de las TIC en el aula.

Sin embargo, y a pesar de que algunos profesores han aceptado utilizar las tecnologías para la formación profesional de los estudiantes, la aplicación de las habilidades tecnológicas en la enseñanza es un tema que en algunos casos aún no se tiene claro (Prensky, 2013). De acuerdo con López (2013), esto se puede explicar debido al contexto en el que los profesores desarrollan su ejercicio docente, ya que tanto la infraestructura tecnológica como la formación institucional docente, pueden llegar a ser muy diversas entre una institución y otra e incluso entre un profesor y otro, de tal manera que una condicionante para la concepción de mejoras en la enseñanza mediante el uso de TIC en el aula se podría definir por el entorno en el que se desenvuelven los profesores al llevar a cabo su práctica, es decir; la formación institucional docente para el uso de TIC puede ser diferente entre una universidad que ha incorporado a las tecnologías dentro de su misión y visión que la formación de una institución que no tiene como prioridad la integración de las TIC.

Por otro lado, las posibilidades de adquirir equipamiento tecnológico pueden variar entre un profesor que participa en programas de estímulos y otro que no participa. Esto, entre otras cuestiones como el departamento de adscripción de los profesores, la edad o los años de experiencia en la institución podrían influir en la percepción de los docentes tanto para su participación en la formación institucional sobre TIC, como para la aplicación de las tecnologías en su práctica.

Por tanto, partiendo de la premisa de que la UNISON busca innovar en la enseñanza mediante la generación de habilidades docentes para el empleo de TIC en el aula

(Universidad de Sonora, 2015) y con base en los resultados obtenidos en este trabajo, se describe a continuación el escenario institucional en torno a la percepción del profesorado sobre los efectos de la habilitación tecnológica en el desarrollo de su ejercicio docente.

Siendo así, para generar una conclusión que facilite la posibilidad de retomar y ordenar los resultados arrojados, se agruparon las características analizadas, lo cual permitió estructurar este capítulo iniciando con una descripción del perfil de los profesores, identificando los rasgos que en general caracterizan a la población, posteriormente se agruparon los resultados en torno a la percepción sobre las condiciones de infraestructura tecnológico y los obstáculos para utilizarla, a continuación se procedió a considerar los aspectos relacionados con la formación y la mejora que se ha percibido en la enseñanza de la institución para establecer una descripción general retomando los modelos de Brunner (2000), Fullan (2002) y Berman (1993).

5.1 Profesores participantes en el PIFD

Al indagar en el perfil de los profesores que han participado en la formación para el uso de tecnologías en el ejercicio docente de la UNISON, se encontró que la cantidad de profesores hombres es muy cercana a la profesoras, lo cual permite inferir que en cuanto al tema de la equidad para la formación institucional, la universidad ha logrado lo que se ha propuesto, ya que según el PIFD (Universidad de Sonora, 2015), se pretende formar a individuos con base en la equidad, buscando la posibilidad de impulsar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo.

Por otro lado, la edad de más de la mitad de los profesores que han participado en la formación institucional sobre TIC entre los años 2013 – 2015 es mayor a los 55 años y en la mitad de los sujetos analizados la experiencia laboral como profesor adscrito a la UNISON, es de al menos 25 años, además en el 92% de los casos los profesores cuentan con un contrato indeterminado y solo el 4% no han concluido estudios de posgrado. Esto, permite suponer que la formación institucional para el caso de las TIC, parece ser más pertinente entre los profesores con más tiempo en la institución y de más edad, lo cual parece lógico desde la visión de Prensky (2013) en torno al tema de los nativos e inmigrantes digitales, además tomando en cuenta que el equipamiento disponible en la mayoría de los casos son la computadora, laptop y el equipo de proyección. Es decir; si el equipamiento más

disponible en la institución es el considerado como básico y los cursos se dirigen a la capacitación docente para el empleo de tal infraestructura tecnológica, parecería que por ende quienes podrían percibir esta formación como prioridad deberían de ser quienes se encuentran menos familiarizados con este equipamiento, que en algunos casos se podrían definir como inmigrantes digitales. No obstante, la formación docente incluso cuando busca instruir sobre el uso de TIC debe de dirigirse a la educación como eje central (Marcelo, 2013), por tanto, quienes participan en la formación institucional deberían de tener la posibilidad de mejorar su ejercicio docente incluso con el equipamiento más básico. De tal manera y de acuerdo con los resultados se hace evidente la necesidad de indagar sobre las necesidades de formación de los profesores para tener un acercamiento que permita inferir si la participación de los profesores en el programa de formación se debe a la poca familiaridad con la infraestructura tecnológica o a la motivación que las capacitaciones les generan en función de la aplicación de los conocimientos adquiridos en la enseñanza.

En ese sentido se encontró que más de la mitad de los profesores encuestados imparten sus clases en los ejes de formación profesional y especializada, además de que la mayor parte de los docentes participantes en el PIFD se encuentra adscritos a departamentos en donde genera y transmite conocimiento sobre las ciencias duras. Por lo tanto, se infiere la pertinencia que tiene el equipamiento especializado en la institución, ya que si los profesores que mayormente acuden a la formación dedican sus actividades a la formación de estudiantes en torno a cuestiones específicas de las asignaturas en algunos casos la infraestructura tecnológica con la que cuentan para la preparación de sus clases o bien para el ejercicio docente podría resultar fundamental.

Anteriormente se ha mencionado que el equipamiento que mayormente encuentran disponible en la institución son la computadora o laptop y el equipo de proyección. Sin embargo, la mayoría de los profesores encuestados pertenecen a programas de políticas públicas que incentivan su práctica mediante el otorgamiento de estímulos económicos o de equipamiento, por tanto y debido a que algunos docentes pueden tener acceso a otro tipo de equipamiento además del otorgado por la institución, se hace pertinente indagar sobre las condiciones del equipamiento con el que cuentan, además de los obstáculos que representa para ellos utilizarlos en la enseñanza.

5.2 Condiciones de infraestructura tecnológica y formación docente sobre TIC

En cuanto a las condiciones de infraestructura en la institución la mayoría de profesores señaló concebirlas como buenas, solamente el 5% consideró que se encuentran en malas condiciones o en extremadamente buenas condiciones. Además, la mayoría señaló tener siempre a su disposición computadora, equipo de proyección e internet en el aula.

Lo cual se puede concebir un resultado parcialmente positivo, ya que a pesar de que parecen haberse atendido las recomendaciones que sugieren poner las tecnologías a disposición de los profesores, también se deben de identificar las necesidades que tienen los profesores en sus asignaturas. En tanto, que menos de la mitad de los profesores señalaron tener acceso a equipamiento con aplicaciones especializadas para su área del conocimiento.

Otro de los resultados sobresalientes en este apartado, consistió en que la mayoría de los profesores señaló que un obstáculo para el empleo de TIC en el aula consiste en la falta de habilidades para su uso, lo cual pone en duda si los objetivos del PIFD sobre la motivación de los profesores para utilizar las tecnologías se han llegado a concebir.

Por otro lado, esto aunado a la necesidad de equipamiento tecnológico especializado, permite suponer que en la institución las habilidades que se busca generar por medio del PIFD en los profesores no se han percibido como suficientes para lo que consideran necesitar los profesores en cuanto a su ejercicio docente.

Sobre la formación de los profesores el 63% de los profesores señaló percibirse como bien capacitado, aunque solamente el 12% se considera muy bien capacitado. Sin embargo, esta percepción puede deberse a formación que han recibido incluso por fuera de la institución por lo cual se consideró pertinente solicitar al docente señalar lo que para ellos ha influido más en su formación para el uso de las TIC.

Para esto, el 66% de los sujetos, señaló que el autoaprendizaje es lo que más frecuentemente logra influir en su formación para el uso de las TIC, el 49% reconoce que lo que ha influido más han sido capacitaciones de otras instituciones y solo el 39% señaló que el PIFD de la UNISON es lo que influye mayormente en su formación. Tal resultado indica que aparentemente el PIFD no ha influido de la manera en que pretende influir y tampoco la

institución ha proporcionado la formación esperada de acuerdo con su Plan de Desarrollo Institucional (Universidad de Sonora, 2013).

En tanto, que a pesar de que la mayor parte de los profesores afirmaron asistir a los cursos del PIFD bajo la idea de que estos cursos consisten en un aporte sustancial para mejorar la enseñanza, solamente el 34% reconoció que el programa ha atendido las necesidades específicas de sus asignaturas, o que en los cursos se aprende lo que generalmente esperan aprender.

Por tanto, pareciera ser que el PIFD no ha logrado estimular lo suficiente a la mayoría de los profesores participantes en los cursos sobre TIC, además de que no se ha logrado incidir lo suficiente en la formación de los profesores.

5.3 Utilidad y mejora de habilidades para la enseñanza mediante el empleo de TIC

En torno a la utilidad que ha tenido el PIFD y la mejora de habilidades para la enseñanza mediante el uso de TIC en el aula, los profesores de la UNISON consideran en su mayoría que el uso de TIC permite mejoras en el aprendizaje de los estudiantes y que los cursos les han permitido desarrollar nuevos materiales didácticos digitales. Lo cual indica una mentalidad favorable para el empleo de TIC en la enseñanza, sin embargo, esto debe de permanecer aunado a una formación que permita innovar en el ejercicio docente, transformando la concepción sobre la utilidad que se tiene de las tecnologías y mejorando las habilidades y el uso que le da a las TIC en el aula.

Otro de los aspectos que los profesores señalaron como importante ha sido la conexión a internet, a que el 92% señaló buscar información en internet para preparar sus clases. En cuanto a este resultado pareciera que el escenario ha favorecido a la mayoría de los profesores, ya que se el internet ha sido parte de lo señalado como en buenas condiciones.

Por otro lado, el 68% de los profesores señaló encontrarse interesados en participar en más cursos sobre programas básicos, computadora e internet. No obstante, el 92% de los profesores advirtió encontrarse interesados en participar en cursos especializados sobre cuestiones específicas de su área del conocimiento.

Lo cual permite inferir la necesidad en la institución por tomar en cuenta los requerimientos de los docentes al momento de planificar cursos de formación para mejorar la enseñanza mediante el empleo de TIC, ya que aparentemente la formación parece ser muy básica para los profesores participantes.

Otro aspecto a considerar consiste en la motivación de profesores de otras áreas del conocimiento, ya que si bien los más participantes en el PIFD son los profesores adscritos a departamentos de ciencias duras que además imparten clases principalmente en los ejes de formación especializados, también para los profesores con asignaturas en los ejes de formación básica la enseñanza mediante el apoyo de las TIC debería de ser una prioridad. Tal situación pone en duda, si la formación para el uso de TIC permite el desarrollo de mejoras incluso cuando se trata de capacitación para equipamiento básico.

5.4 Transformaciones del escenario institucional mediante la habilitación tecnológica

Coincidiendo con Del Moral y Villalustre (2012), la capacitación de profesores desde los programas formativos que las universidades ofrecen debe ir encaminada a la adquisición y consolidación de habilidades para el uso de TIC y a alcanzar el mejoramiento cualitativo de la enseñanza.

En ese sentido, la tendencia del PIFD en la UNISON, ha sido impulsar mejoras en el desarrollo de la enseñanza por medio de la concepción de una supuesta educación con calidad planteada desde las sugerencias de la política nacional en donde se promueve la inversión en infraestructura tecnológica y la formación para el empleo de esta en el aula e implementándose en el escenario institucional por medio del Plan de Desarrollo Institucional 2013 – 2017 (Universidad de Sonora, 2013).

De tal manera que para comenzar a describir el escenario institucional, se puede mencionar a este como un escenario en el que se ha buscado una transformación mediante la implementación de políticas que pretenden integrar las TIC en el desarrollo del ejercicio docente de forma significativa en la concepción de los profesores sobre cómo, para qué y cuándo usar el equipamiento tecnológico disponible.

Sin embargo, pareciera ser que aunque los profesores han manifestado una mentalidad favorable para emplear las tecnologías en sus actividades académicas, en

ocasiones la infraestructura tecnológica con la que cuentan no es necesariamente la requerida para sus asignaturas. Por lo que en ocasiones su participación en programas derivados de la política pública, como el PRODEP, el PEDPD o el SNI, resulta ser fundamental para la adquisición de equipamiento especializado.

De tal manera, que los profesores acuden al programa de formación con la intención de mejorar sus habilidades docentes incluyendo el empleo de TIC, pero en ocasiones las habilidades para las que se les forma, no llegan a ser las pertinentes.

Por otro lado, es necesario generar propuestas formativas enfocadas en el aspecto pedagógico y que constituyan un referente para garantizar el uso eficiente y significativo de las TIC en la educación universitaria, especificando qué habilidades tecnológicas y desempeños se esperan en el perfil de los profesores (Careaga y Avendaño, 2007).

También, se puede suponer que estos programas formativos no han logrado motivar lo suficiente a todos los profesores, ya que en algunos casos llegan a perder interés para utilizar las tecnologías; esto contradice los objetivos del PIFD que busca motivar a los profesores para desarrollar sus competencias tecnológicas y crear las condiciones para que se empleen las tecnologías en el ejercicio docente. Este aspecto pone en duda el cumplimiento de metas institucionales que se asemejan a aquellas establecidas en la política nacional y pretende mejorar la calidad de la enseñanza.

En torno a esto, Brunner (2000) ha proporcionado una visión sobre las posibles rutas que podría seguir la implementación de las tecnologías en la Educación Superior, en cuanto al contexto de la UNISON, y retomando los aportes plasmados en el marco teórico de este trabajo, se puede afirmar que el escenario se asemeja al primer escenario, el cual se compone por una visión internista de la variable tecnológica y la concepción pedagógica tradicional.

Por tanto, se puede afirmar que las tecnologías no han llegado a modificar en gran medida lo que tradicionalmente se hace sin ellas en el aula de clase, ya que se presentan como una extensión o complemento para el profesor que transmite información y conocimiento.

En cuanto a la implementación en la UNISON de la “micropolítica” sobre la formación para el empleo de las TIC en términos de Berman (1993), se puede afirmar que esta se encuentra implementada en la institución, sin embargo el escenario permite inferir que no se ha logrado alcanzar una adopción mutua por parte de los participantes en el PIFD, ya que si bien los docentes se encuentran interesados en recibir capacitación para el uso de TIC en la enseñanza, el aprendizaje tecnológico que reciben no se ha logrado adaptar a las necesidades requeridas para percibirse la educación de calidad que la política pretende alcanzar.

Por otro lado, y en relación con lo expuesto por Fullan (2002) sobre la pertinencia del cambio significativo en los profesores se interpreta el escenario de los profesores como un escenario en la etapa de aceptación, ya que estos se encuentran comprometidos con los cambios y están involucrados en participar en el programa de formación que se ha implementado. Sin embargo, no parece ser claro el rumbo que tiene el cambio que se espera concebir en los profesores por medio del PIFD.

5.5 Reflexiones finales

La UNISON parece situarse lejos de generar un escenario favorecedor para la enseñanza innovadora por medio del desarrollo de las competencias tecnológicas desde programas formativos, ya que a pesar de que asegura buscar una educación de calidad, no se ha propuesto capacitar ni a la mitad de sus profesores; incluso, si se solucionaran los problemas en la formación que se ofrece, también se necesitaría generar metas que aspiren a capacitar a una mayor cantidad de profesores. Sólo de esta manera, se establecerían bases en el profesorado para aportar al mejoramiento de la calidad educativa mediante el empleo de TIC. De no atenderse esto, el mejoramiento de la enseñanza universitaria mediante la formación seguirá permaneciendo como un objetivo lejano.

Por otro lado, parecería que la posibilidad que otorgan las políticas públicas a cada universidad, de elegir la formación que se les otorga a sus profesores, debería tomarse como una ventaja para ayudar a alcanzar los objetivos que cada institución se propone.

Sin embargo, para el caso de la UNISON, los resultados indican que las capacitaciones ni siquiera han alcanzado los objetivos propios del programa formativo

institucional y, por lo tanto, tampoco se podría decir que la política educativa ha incidido de manera decisiva, en la formación, ya que con una formación que es opcional y un desinterés aparente para utilizar las tecnologías en la enseñanza, no se ve muy clara la manera de aprovechar la gran inversión que se ha realizado en infraestructura tecnológica.

Al reflexionar sobre los efectos de los programas formativos dirigidos al profesorado para el desarrollo de habilidades tecnológicas y su aplicación en la enseñanza, la discusión debe girar en función de comprender qué tanto deberían de incidir las políticas públicas en la formación docente que ofrecen las instituciones o bien, qué medidas institucionales se deberían de tomar para motivar a los profesores a capacitarse y lograr que se utilicen de forma significativa las tecnologías en el aula. Por lo tanto, indagar en torno a la relación de la infraestructura disponible para cada profesor y las competencias que en los programas formativos se pretenden generar, ya que esto permitiría la posibilidad de comprender si lo que se pretende en los programas formativos es de utilidad para el desarrollo profesional del docente.

Asimismo, se considera pertinente continuar con estudios cualitativos que analicen la percepción de los profesores ante los cambios que han ocurrido en su formación y práctica docente a partir de la inclusión de las tecnologías en las universidades, ya que esto podría definir el éxito o fracaso de los programas formativos que buscan transformar sus creencias en virtud de mejorar la calidad educativa. De esta forma, se sugiere tomar en cuenta las recomendaciones dentro y fuera de la institución, ya que los resultados de este análisis en cuanto a la percepción de los docentes sobre el PIFD pueden asemejarse a los resultados que se obtendrían si se analizara la formación en diferentes áreas de capacitación o, incluso, si este análisis se llevara a cabo en otras instituciones.

5.6 Propuestas de mejora para la institución en torno al PIFD y los profesores

El presente apartado tiene por objetivo proponer cambios cuya implementación permita la posibilidad de mejorar la formación de los docentes y, por ende, la de los estudiantes en la UNISON. Por tanto, se retoman algunas contribuciones de autores que definen la innovación desde diferentes perspectivas.

La pertinencia de este apartado radica en el diagnóstico que este análisis ha permitido realizar en la institución y, por tanto, presentar sugerencias y recomendaciones enfocadas a la mejora de la enseñanza mediante el uso de las TIC, para lo cual se toma en cuenta la percepción de los profesores ante el escenario actual de la universidad. A continuación, se describen de manera específica las propuestas que esta investigación permitió presentar:

Para la Universidad de Sonora:

De acuerdo con De la Torre (1994) toda innovación contribuye a un cambio significativo de actividades, siempre y cuando el diseño y aplicación éstas se haya dado con base en necesidades actuales, por lo que se considera pertinente que al momento de planificar el desarrollo de la institución, se tomen en cuenta los estudios que se han realizado en la UNISON en torno a la formación para el uso de TIC, ya que en general los profesores han proporcionado indicadores que permiten identificar necesidades de formación.

Esto tomando en cuenta que en el escenario institucional actual, los objetivos planteados (Universidad de Sonora, 2013) en cuanto a innovar mediante el empleo de TIC en la enseñanza no se han llegado a cumplir, es decir; no es suficiente con solamente proponer innovar sin analizar la manera en que prefieren aprender los profesores, ya que esto complica la posibilidad de mejorar o bien, innovar en la enseñanza.

Por otro lado, es necesario promover la formación docente en la institución por medio de un programa que vincule sus objetivos con los de la misma institución, de tal forma que si del PIFD se espera generar profesores motivados para continuar capacitándose, la misma institución debe plantear desde su Plan de Desarrollo Institucional algo similar y por tanto ampliar su meta de profesores a capacitar a corto, mediano y largo plazo, además de ejecutar acciones que haga viable estos objetivos institucionales.

Para el Programa Institucional de Formación Docente:

El PIFD debe ofrecer una mayor cantidad de cursos que permitan mejorar la enseñanza de profesores en relación con el uso de la infraestructura tecnológica de la institución, desde distintas áreas. El contenido de los cursos debe enfatizar su aplicación en las asignaturas que imparten los profesores que participan en las capacitaciones y promover lo que se

pretende lograr en el curso, al mismo tiempo que se promueve el programa mismo. De igual manera, este contenido debe permitir al docente la posibilidad vincular sus nuevas habilidades tecnológicas adquiridas, con los conocimientos y habilidades pedagógicas y los conocimientos sobre las asignaturas que cada profesor imparte (Marcelo, 2013).

También deben asignarse instructores capacitados para impartir los cursos del programa que tengan nociones generales sobre el contenido de las asignaturas que imparten los participantes de los cursos, también sobre las herramientas tecnológicas para las que se les espera capacitar y sobre pedagogía. Así mismo, el curso se podría enfocar a atender por separado cada disciplina, aun cuando la herramienta tecnológica para la que se desee capacitar sea la misma.

Para el profesorado:

Por otro lado, y con relación a lo expuesto por De la Torre (1997) sobre los profesores, se espera que, al momento de buscar una innovación, replanteen sus actividades, permitiendo a los estudiantes colaborar en la forma de innovar y en su enseñanza misma. Este nuevo planteamiento debe permitir a sus mismos colegas contribuir al desarrollo de su formación para innovar mediante el uso de TIC.

En este sentido, se recomienda promover en los profesores que involucren a los estudiantes y a los colegas dentro de su mismo proceso de formación para la innovación, de tal forma que el profesorado se pueda formar en la institución, no solamente mediante el PIFD, sino también con el apoyo de sus compañeros o de los mismos estudiantes.

5.7 Agenda de investigación

Para continuar con estudios complementarios relacionados con la habilitación tecnológica de las IES, se recomienda indagar sobre las siguientes líneas que aún quedan pendientes:

- Profundizar en la percepción de los profesores mediante un análisis cualitativo con relación a la formación docente sobre el uso de las TIC.
- Identificar y describir la percepción de los profesores que no han participado en los programas de formación institucional en el área tecnológica-informática.

- Describir las características de los instructores que capacitan a los profesores para innovar en la enseñanza mediante el uso de infraestructura tecnológica.
- Analizar los contenidos de los cursos de capacitación e identificar las necesidades de formación, así como de infraestructura tecnológica según el área de conocimiento o disciplina de los profesores.
- Indagar los intereses de capacitación de los profesores adscritos a programas de incentivos.
- Determinar el tipo de cursos de interés para los profesores según su edad.
- Analizar la adaptación de los profesores ante la implementación de nuevas tecnologías.
- Complementar el estudio con un análisis de la percepción de los estudiantes en el contexto institucional.

De esta manera, se concluye satisfactoriamente este trabajo de investigación, ya que los resultados obtenidos permitieron la concepción de los objetivos planteados. Así mismo, al indagar sobre la habilitación tecnológica en la Universidad de Sonora se identificaron características que desde la perspectiva del profesorado permiten el desarrollo de mejoras su ejercicio docente, esto hizo posible determinar que al momento de invertir en infraestructura tecnológica para emplearla en la institución, tal inversión debe permanecer aunada a una formación que además de instruir sobre su uso adecuado, también permita motivar a los profesores tanto para utilizar la infraestructura tecnológica como para continuar capacitándose. De esta forma será más probable que la habilitación tecnológica permita el desarrollo de innovaciones que para el caso de IES, repercutan positivamente en la enseñanza.

Referencias

- Acosta, A. (2002). ¿Adiós a la Universidad? Ponencia presentada en el Congreso “*Retos y expectativas de la universidad*”, Nuevo Vallarta, Nayarit. Recuperado de: http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista123_S2A1ES.pdf
- Acuña, J. (2008). Estudiantes universitarios: entre la brecha digital y el aprendizaje. *Apertura*, 8(8) pp. 21-33. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/688/68811215002.pdf>
- Altbach, P. G. (2008). Funciones complejas de las universidades en la era de la globalización. *Report higher education in the world* (pp. 5-19). Madrid: Mundi Prensa.
- Anderson, O. G. y Daza, A. (2007). Las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su impacto en la educación del siglo XXI. *Revista Negotium*, 3(7), 21-46. Recuperado de <http://www.revistanegotium.org.ve/pdf/7/Art2.pdf>.
- ANUIES (2005). Tecnologías de información y comunicaciones en instituciones de educación superior del sur-sureste de México. *Red de seguridad en cómputo*. México. Recuperado de http://www.anuies.mx/media/docs/89_2_1_1103091247Articulo_Tecnologias_de_la_Informacion.pdf
- Ávila, D. F. y Cantú, M. (2017). Medición del uso pedagógico de las TIC en una universidad privada de Colombia. *Revista iberoamericana de Educación*, 73(2) pp. 71-86. Recuperado de rieoei.org/7722.pdf
- Becher, T. (2001) *Tribus y territorios académicos. La indignación intelectual y las culturas de las disciplinas*. Barcelona: Gedisa.
- Berman, P. (1993). El estudio de la macro y la micro implementación. En: la implementación de las políticas públicas. En L. F. Aguilar (coord.), *Las políticas* (pp.125-159). México: Porrúa. Recuperado de: <http://www.iapqroo.org.mx/website/biblioteca/LA%20IMPLEMENTACION%20DE%20LAS%20POLITICAS.pdf>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación. Administración, economía humanidades y ciencias sociales*. Colombia: Pearson Educación.

- Borbón, I. (2015). Formación y práctica del docente en la implementación de la educación virtual de la Universidad de Sonora. (Tesis inédita de Maestría en Innovación Educativa). Universidad de Sonora, México.
- Borromeo y Ramírez (2016) Uso de redes sociales en docentes de lengua inglesa y pedagogía: ¿Diferencias por disciplina?. *Revista Ensayos Pedagógicos Edición Especial*, 7(8). pp. 189-205. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ensayospedagogicos/article/view/9347/11077>
- Boude, O. (2008). *Proceso de construcción de un material educativo multimedia basado en casos*. IX Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, Caracas. Recuperado de http://www.ufrgs.br/niece/eventos/RIBIE/2008/pdf/proceso_contruccion_material.pdf
- Boude, O. R. (2013). Tecnologías emergentes en la educación: Una referencia de formación de docentes que fomenta el diseño de ambientes de aprendizaje. *Educação & Sociedade*, 34(123), 531-548. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/873/87328002014.pdf>
- Brunner, J. J. (2000). *Educación: Escenarios del futuro. Nuevas Tecnologías y sociedad de la Información*. Chile: Programa de promoción de la reforma educativa en América latina y el caribe. Recuperado de http://200.6.99.248/~bru487cl/files/PREAL_doc.pdf.
- Brunner, J. J. (2000a). Globalización y el futuro de la educación: tendencias, desafíos, estrategias. Seminario sobre Prospectiva de la Educación en la Región de América Latina y el Caribe. UNESCO, Santiago de Chile. Recuperado de: www.oei.es/reformaseducativas/globalizacion_futuro_educacion_brunner.pdf
- Cabero, J. (2006). Estado de uso de las tecnologías de información y comunicación por parte de los profesores de la universidad metropolitana. *Cuadernos Unimetanos*, 43-62. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Julio_Almenara/publication/277270557_Estado_de_uso_de_las_tecnologias_de_informacion_y_comunicacion_por_parte_de_los_profesores_de_la_Universidad_Metropolitana/links/559b92b608ae5d8f39382523.pdf?inViewer=0&pdfJsDownload=0&origin=publication_detail
- Careaga, M. y Avendaño, A. (2007). Estándares y competencias TIC para la formación inicial de profesores. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 93-106. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243117030005#>

- Casillas, M. A., Ramírez Martinell, A., y Ortiz, V. (2013) El Capital Tecnológico una nueva especie del capital cultural: Una propuesta para su medición. En *Memorias del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa*, Guanajuato. México.
- Castillo, M., Larios., V. y Ponce, O. (2010). Percepción de los docentes de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação*, 6 (53), 1-10. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/3375Castillo.pdf>
- Celina, H. y Campo, A. (2005). Aproximación del uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 4 pp. 572-580. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80634409>
- Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid: McGraw Hill.
- Correa, J. M. y Martínez, A. (2010). ¿Qué hacen las escuelas innovadoras con la tecnología?: Las TIC al servicio de la escuela y la comunidad en el colegio Amara Berri. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 230-261. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201014897010>.
- Cortés, D. (2010). *Tecnologías de la información y medios aplicados a la educación. Perspectivas de análisis e investigación*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- De la Torre, Saturnino (1997). *Innovación educativa. El proceso de innovación*. Madrid: Dykinson.
- De Souza, B. (2003). La caída del Angelus Novus: ensayos para una nueva teoría social y una nueva práctica política. Estado democracia y globalización. ILSA. Recuperado de: http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/La%20caida%20del%20angelus%20novus_ILSA.pdf
- Del Moral, M. E. y Villalustre, L. (2012). Didáctica universitaria en la era 2.0: competencias docentes en campus virtuales. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 9(1), 36-50.
- Domínguez, F. y López, R. (2015). Uso de las redes sociales digitales entre los jóvenes universitarios en México. Hacia la construcción de un estado del conocimiento (2004 – 2014). *Revista de comunicación*, 14 pp. 48-69. Recuperado de <http://udep.edu.pe/comunicacion/rcom/pdf/2015/Art048-069.pdf>

- Domínguez, H., Bárcenas, J. y Ruiz-Velasco S. (2015). ¿Cómo sé que sé? TIC y Certificación. *Telemática para la Educación*.
- Ducoing, P. (2003). *Sujetos, actores y procesos de formación, Tomo II*. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Ducoing, P. y Fortoul, B. (2013). *Procesos de formación. Volumen II 2002-2011*. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Escalante, R., Victorino, L. (2007). La Formación Docente en la Era de las TIC. Su impacto como política educativa en México. *Artículos y Ensayos de Sociología Rural*. Universidad Autónoma de Chapingo, México. 49-63. Recuperado de: http://www.academia.edu/5292182/La_Formaci%C3%B3n_Docente_en_la_Era_de_las_TIC_Su_impacto_como_pol%C3%ADtica_educativa_en_M%C3%A9xico
- European Union (2013). European Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, use and attitudes to technology in Europe's Schools, Final Study Report. Brussels: European Schoolnet. Recuperado de <https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>.
- Fullan, M. (2002). El significado del cambio educativo: Un cuarto de siglo de aprendizaje. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*. 6(1-2). Recuperado de: <https://www.ugr.es/~recfpro/rev61ART1.pdf>
- Gewerc, A., Montero, L. (2013). Culturas, formación y desarrollo profesional. La integración de las TIC en las instituciones educativas. *Revista de educación*, pp. 323- 347. Recuperado de http://www.revistaeducacion.mec.es /doi/362_163.pdf
- Gobierno de la República (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México. Recuperado de: http://www.sev.gob.mx/educacion-tecnologica/files/2013/05/PND_2013_2018.pdf.
- Gonzalez, E. O. (2017). *Innovación en la enseñanza con TIC. Trayecto inacabado e ilusión persistente en una universidad pública de México*. México: Qartuppi-Universidad de Sonora. Recuperado de <http://www.qartuppi.com/2017/TIC.pdf>
- González, E. O., Castillo, E., y León, G. A. (2013) Diferencias limitantes del profesorado y la enseñanza basada en el uso de las tecnologías como alternativa para mejorar la cobertura educativa en la Universidad de Sonora. Guanajuato: XII Congreso Nacional de Investigación Educativa.

- González, E. O. (2009). *La enseñanza de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el nuevo modelo educativo de la Universidad de Sonora, México*. (Tesis inédita de Maestría en Innovación Educativa). Universidad de Sonora, México.
- González, E. O. (2013). *Análisis y propuestas de innovación para la adopción tecnológica del profesorado de la Universidad de Sonora en México: Un estudio con perspectiva interdisciplinar*. (Tesis inédita de Doctorado en Ciencias Sociales). Universidad de Sonora, México.
- González, M. J. (2008). *El Análisis de Reactivos con el Modelo Rasch. Manual Técnico A*. México: Universidad de Sonora-Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- González, R. M. y González, V. (2007). Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43 (6) pp. 2-14.
- Grijalva, H. (2012). *Informe anual 2011 – 2012* (Informe No. 3) Hermosillo: Universidad de Sonora. Recuperado de <http://www.uson.mx/paginadelrector/informes/informe2012-2013.pdf>.
- Grijalva, H. (2015). *Informe anual 2013 – 2014*. Hermosillo: Universidad de Sonora. Recuperado de: <http://www.uson.mx/paginadelrector/informes/informe2014-2015.pdf>
- Groff, J. y Mouza, C. (2008). A framework for addressing challenges to classroom technology use. *AACE Journal*, 16(1), 21-46. Recuperado de <http://sitacredit.pbworks.com/w/page/f/A+Framework+for+Addressing+Challenges+to+Classroom++Technology+Use+.pdf>
- Gutiérrez. A. (2008) Las TIC en la formación del maestro. “Realfabetización” digital del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 63 (22) 101-206. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/274/27418813011.pdf>
- Guzmán, J. E., Muñoz, J. Álvarez, F. J. y Velázquez, C. E. (2014). La brecha digital en el estado de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia*, (61). 52-61pp. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67431579008>
- Hargreaves, A. y Fink, D. (2006). Estrategias de cambio y mejora en educación caracterizadas por su relevancia, difusión y continuidad en el tiempo. *Revista de*

Educación, (339), 43-58. Recuperado de:
<http://www.revistaeducacion.mec.es/re339/re339a04.pdf>

- Hinojo, M. y Fernández, A. (2012). El aprendizaje semipresencial o virtual: Nueva metodología de aprendizaje en Educación Superior. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (1), pp. 159-167. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v10n1/v10n1a09>
- Islas, C., Carranza, M. y Jiménez, P. (2013). Proceso de formación de docentes y estudiantes en el uso de las TIC con fines pedagógicos y de autoaprendizaje. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10. Recuperado de: <http://ride.org.mx/1-11/index.php/RIDSESECUNDARIO/article/download/551/540>
- Karlqvist, A. (1999). *Going beyond Disciplines: The Meanings of Interdisciplinarity*. Holanda: Springer.
- Kerlinger, F. y Lee, H. (1998). *Investigación del Comportamiento*. Chile: McGraw-Hill
- Kirkwood, A. y Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is 'enhanced' and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*, 39(1), pp. 6–36. Recuperado de: <http://oro.open.ac.uk/36675/1/TEL%20in%20Higher%20Education-What%20is%20enhanced%20and%20how%20do%20we%20know.pdf>
- Labra, A. (2006). Financiamiento a la educación superior, la ciencia y la tecnología en México. *Economíaunam*, 3 pp. 103-130. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=363542888006>
- León, O. y Montero, I. (2003). *Métodos de Investigación en Psicología y Educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Leyva, A. G. (2015). *Capital Tecnológico en profesores de la Universidad de Sonora. (Tesis inédita de Maestría en Innovación Educativa)*. Universidad de Sonora, México.
- López, M. C. (2013). Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el docente universitario. El caso de la Universidad de Guadalajara. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 52(2), 4-34. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333328170002>.

- López, M. C. y Chávez, J. A. (2013). La formación de profesores universitarios en la aplicación de las TIC. *Revista Electrónica Sinéctica*, (41), 1-18. Recuperado de http://sinectica.iteso.mx/assets/files/articulos/41_la_formacion_de_profesores_universitarios_en_la_aplicacion_de_las_tic.pdf
- Marcelo, C. (2013). Las tecnologías para la innovación y la práctica docente. *Revista Brasileira de Educação*, 18(52), 25-47. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v18n52/03.pdf>.
- Mariscal, Gil-García y Aldama (2008). Políticas de acceso a tecnologías de la información: el caso de e-México. *Centro de Investigación y Docencia Económicas*. Recuperado de: <http://telecomcide.org/docs/publicaciones/DTAP-215.pdf>
- Marradi, A., Achenti, N. y Piovani, J. I. (2010). *Metodología de las Ciencias Sociales*. Buenos Aires: Cengage Learning.
- McGhee, R. y Kozma, R. (2001). New teacher and student roles in the technology-supported classroom. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA. Recuperado de: <http://www.cehd.umn.edu/carei/publications/documents/newrolestechnology.pdf>
- Morales, A. T. y Ramírez, A. (2015). Brecha digital de acceso entre profesores universitarios, de acuerdo a su disciplina. *Debate Universitario*, 3(6), 149-158. Recuperado de <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/debate-universitario/article/view/5997/pdf>.
- Morales, A. T., Olguín, P. A. y Ramírez, A. (2016). Comparativa disciplinar de la comunicación y colaboración del profesorado universitario a través de las TIC. *Revista Ensayos Pedagógicos Edición Especial*, 7(8). pp. 151-167. Recuperado de https://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2015/06/redes_tere_pablo206.pdf
- Namakforoosh, M. N. (2011). *Metodología de la investigación*. México: Limusa.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. Guía de planificación. Uruguay: 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 (2005). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza*. Moscú: UNESCO.

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2006). *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos*. Buenos Aires: IPE-UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001507/150785s.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe. Cultura*. Francia: UNESCO
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2002). *Los Desafíos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. España: OCDE.
- Ortiz y García (2014). *Metodología de la Investigación. El proceso y sus Técnicas*. Editorial Limusa S. A. de C. V. Grupo Noriega Editores
- Perrenoud, P. (2004). *Diez Nuevas Competencias para Enseñar*. México: Secretaría de Educación Pública (SEP).
- Prensky, M. (2013). Enseñar a nativos digitales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(0) Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15537098002>
- Prestridge, S. (2012). The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices. *Computers & Education*, 58(1), 449-458. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511002065>.
- Ramírez, A. y Casillas, M. A. (2014) *Háblame de TIC. Tecnología Digital en Educación Superior*. Córdoba: Brujas. Recuperado de http://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2014/08/hablamedeTIC_librocompleto.Pdf
- Ramírez, J. (1999). Los programas de formación docente de profesores universitarios: resultados y limitantes. *Perfiles Educativos*, 86. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13208607>
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press. 5ta Edición.
- Rojas, R. (2011). *Guía Para Realizar Investigaciones Sociales*. México: Editorial Plaza y Valdez
- Sánchez, A. y Castro, D. (2013). Cerrando la brecha entre nativos e inmigrantes digitales a través de las competencias informáticas e informacionales. *Revista Apertura*, 5(2),

6-15. Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/413/334>.

Sangrá, A. y González, M. (2004). El profesorado universitario y las TIC: redefinir roles y competencias. En A. Sangrá y M. González (Coord.), *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas* (pp. 73-97). Barcelona: UOC. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/dt/esp/sangra1104.pdf>

Sarmiento, M. y Guillén, J. (2008) Formación en TIC: Necesidad del profesorado universitario. *Revista de Educación Laurus*, 14 (28). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/761/76111716002.pdf>

Salinas, J. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Universidad Internacional de Andalucía.

Sandín, E. y Paz, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. Madrid: McGraw Hill.

Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P y Elbert, R. (2005). *Manual de Metodología de Investigación. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. Buenos Aires: Lumiere.

Scrimshaw, P. (2004). Enabling teachers to make successful use of TIC. *Becta. ICT Research*. (1-45). Recuperado de: [http://eclass.uth.gr/eclass/modules/document/file.php/SEAA100/2%CE%BF%20%CE%9C%CE%AC%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1%20\(26-11\)/SCRIMSHAW%202004.pdf](http://eclass.uth.gr/eclass/modules/document/file.php/SEAA100/2%CE%BF%20%CE%9C%CE%AC%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1%20(26-11)/SCRIMSHAW%202004.pdf)

Secretaría de Educación Pública (2014). *S247 Programa para el Desarrollo Profesional Docente. Diagnóstico 2014*. México: SEP. Recuperado de <http://www.dgesu.ses.sep.gob.mx/Documentos/DSA%20gobmx/pdf/Evaluaciones%202014.pdf>

SMART (2010). European Survey of Schools: ICT in Education. Technical Report. Recuperado de: http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=1813

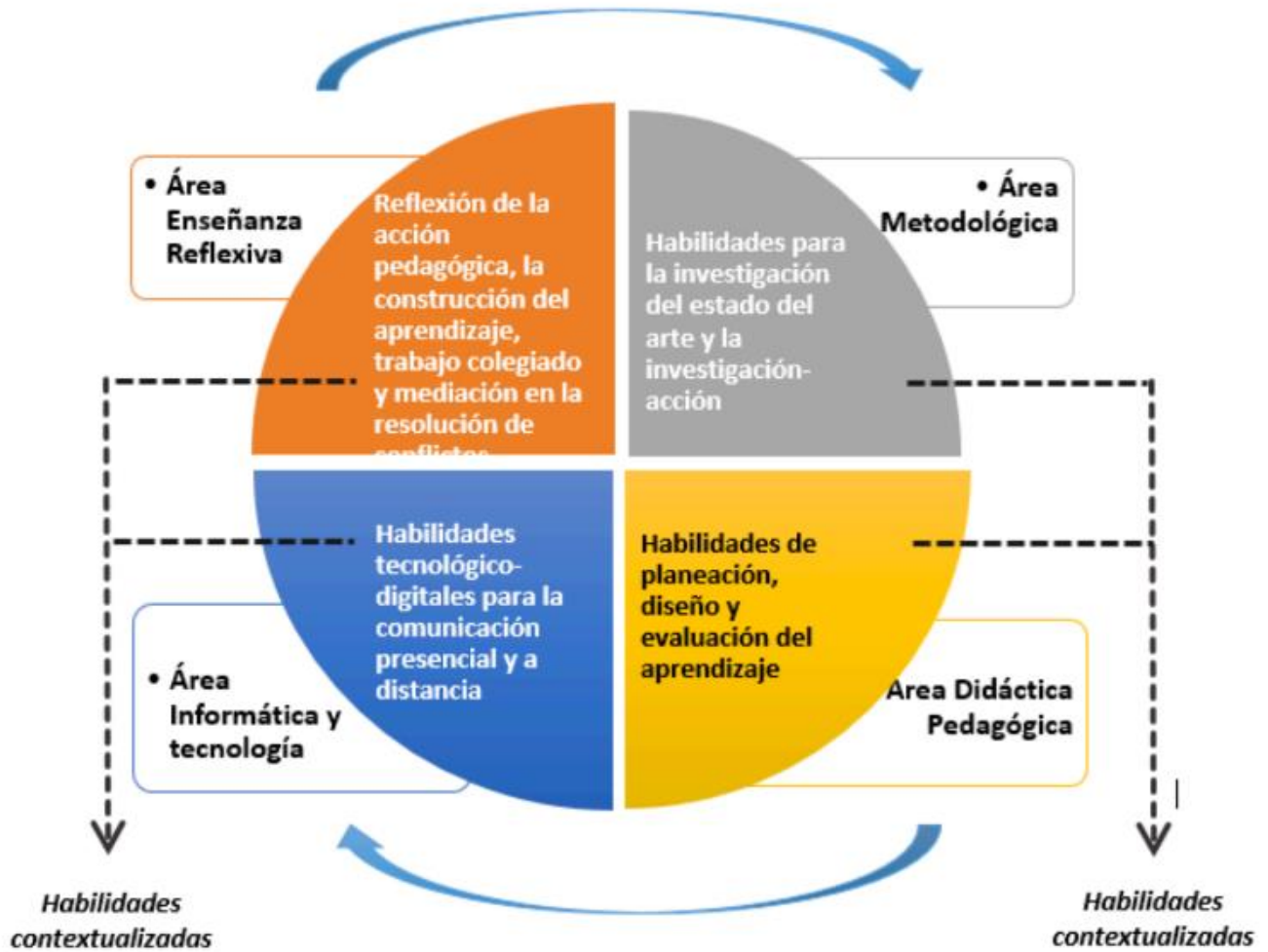
Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación. (2008). *Estándares Nacionales (EEUU) de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para Docentes*. Estados Unidos: ISTE

- Swig, S. (2015). TICs y formación docente: formación inicial y desarrollo profesional docente. *Notas de Políticas PREAL*. INTER-AMERICAN DIALOGUE. Recuperado de: <https://prealblogspanol.files.wordpress.com/2015/02/final-tics-y-formacic3b3n-docente-espac3b1ol-ss.pdf>
- Tamayo, M. (2011). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Tearle, P. (2003) Enabling Teachers to Use Information and Communications Technology for Teaching and Learning through Professional Development: influential factors. *Teacher Development*, 7(4). Recuperado de: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13664530300200209>
- Torres, S., Barona, C., García, O. (2010). Infraestructura tecnológica y apropiación de las TIC en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Estudio de caso. *Perfiles educativos*, 32(127), 105-127. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982010000100006
- Universidad de Sonora (2013). *Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017*. Recuperado de <http://www.uson.mx/institucional/pdi2013-2017.pdf>.
- Universidad de Sonora (2013). *Programa Operativo Anual 2016*. Recuperado de <http://www.planeacion.uson.mx/pdf/POA2016.pdf>
- Universidad de Sonora (2015). *Programa Institucional de Desarrollo y Actualización de Habilidades Docentes*. Dirección de Innovación Educativa. Hermosillo: Universidad de Sonora.
- Vargas, D. M. (2014). La apropiación de las TIC en la educación: una vía para el desarrollo social. *Reencuentro: Problemas Emergentes en la Educación Superior*, 69. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/340/34031038007.pdf>
- Vesga-Parra, L. S. y Hurtado-Herrera, D. R. (2013). La brecha digital: representaciones sociales de docentes en una escuela marginal. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 11(1), pp. 137-149.
- Villanueva, E. (2010). Perspectivas de la educación superior en América Latina: construyendo futuros. *Perfiles Educativos*, 32(129). Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v32n129/v32n129a6.pdf>
- Zabalza, M. A. (2004). Innovación en la enseñanza universitaria. *Contextos educativos*, 113-136. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1049473.pdf>

Anexos

Anexo 1. Modelo institucional de formación docente en la UNISON.

Habilitación tecnológica



Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

Habilitación tecnológica

ENCUESTA PARA PROFESORES

Este cuestionario tiene como objetivo conocer qué piensan los profesores sobre la habilitación tecnológica que la Universidad de Sonora ha ofrecido para el empleo de TIC en el mejoramiento de la enseñanza. La información que usted proporcione será tratada de forma confidencial y los datos sólo serán reportados como resultado de investigación. Se entienden las TIC como el conjunto de herramientas que permiten transmitir información y comunicarse en forma digital; NO como un sinónimo de equipo de cómputo y proyección.

I. PERFIL DEL PROFESOR

1. Género: () Hombre () Mujer
2. Edad: ____ años.
3. Experiencia como profesor en la UNISON: ____ años.
4. Departamento de adscripción: _____.
5. Imparte principalmente materias del: (Seleccione solo una opción)
 - () Eje de formación común
 - () Eje de formación básica
 - () Eje de formación profesional
 - () Eje de formación especializado
 - () Eje de formación integrador
6. El último grado académico (titulado) es: (Seleccione solo una opción)
 - () Doctorado () Maestría () Licenciatura/Ingeniería
7. Tipo de contratación: (seleccione lo que corresponda)
 - () Profesor de tiempo completo () Determinado
 - () Profesor de medio tiempo () Indeterminado
 - () Profesor de asignatura
 - () Técnico académico
8. Hora en promedio a la semana que imparte docencia: ____ horas.
9. Está adscrito y/o es beneficiario de programas como:
 - () PRODEP () Programa de Estímulos al desempeño () SNI

A. CONDICIONES DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

1. En la institución ¿Qué tipo de equipamiento tecnológico tiene disponible? (Seleccione las casillas que corresponden).

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
a. Computadora / Laptop para su uso en el aula				
b. Acceso a internet en el aula				
c. Equipo de proyección y audio en el aula				
d. Área de trabajo (cubículo, sala de profesores, etc.) con equipo de cómputo y acceso a internet				
e. Disposición de un centro de cómputo para impartir clase cuando se requiera				
f. Manejo de un espacio en alguna plataforma virtual				
g. Libertad para navegar en diferentes sitios de internet				
h. Disposición de aplicaciones (software) especializadas para impartir asignaturas				

2. ¿Cómo considera que son las condiciones de infraestructura tecnológica disponible para los profesores en la institución? (Seleccione solo una opción)

- () Extremadamente buenas
- () Buenas
- () Moderadamente buenas
- () Malas
- () Muy malas

¿Por qué?



B. OBSTÁCULOS PARA EL USO DE TIC

3. Cómo evalúa el uso de TIC en la enseñanza de acuerdo a lo siguiente:

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
a. El acceso a computadoras es insuficiente				
b. Velocidad de Internet insuficiente				
c. Computadoras obsoletas o descompuestas				
d. Falta de habilidades en los profesores				
e. Apoyo técnico para los profesores insuficiente				
f. Apoyo pedagógico insuficiente para profesores				
g. Falta de manejo de otros idiomas (inglés)				
h. Dificultad para integrar las TIC en asignaturas				
i. Los estudiantes no están a favor del uso de TIC				
j. Los profesores no están a favor del uso de TIC				
k. Falta de interés por los profesores				
l. Falta de claridad sobre los beneficios de TIC				
m. Inadecuadas oportunidades de formación				
n. Falta de tiempo para practicar cómo utilizar las TIC en la enseñanza				
o. Falta de tiempo en el horario de clase utilizarlas en el aula				
p. Emplear las TIC en la enseñanza no es un objetivo de la institución				

4. ¿Qué importancia concede a las siguientes acciones para ayudar a los profesores en la integración de las TIC a la enseñanza?

	Muy importante	Bastante importante	Poco importante	Nada importante
a. Mejor acceso a equipamiento tecnológico				
b. Mejorar sustancialmente la formación sobre el uso pedagógico de las TIC				
c. Apoyo para el uso pedagógico de TIC				
d. Formación tecnológica sobre el uso técnico del equipamiento				
e. Soporte técnico				
f. Políticas institucionales sobre el empleo de TIC en el currículo				
g. Dedicar tiempo a preparar, explorar y desarrollar cursos mediante el empleo de TIC				

C. FORMACION DOCENTE SOBRE LAS TIC

5. ¿Qué tan bien preparado se considera para utilizar las TIC dentro del aula para el mejoramiento de la enseñanza?

- Muy bien capacitado
 Bien capacitado
 Poco capacitado
 Nulamente capacitado

6. ¿Qué tanto han incidido en su formación para el empleo de las TIC en la enseñanza?

	Mucho	Parcialmente	Un poco	Nada
a. Autoaprendizaje (Aprendiendo solo)				
b. Con ayuda de otros compañeros profesores				
c. Apoyándose en estudiantes				
d. Con asesores expertos de la institución				
e. Programa Institucional de Formación Docente				
f. Capacitaciones que se ofrece en los departamentos				
g. Capacitaciones de otras instituciones				
h. Cursos impartidos a través de eventos académicos				

7. ¿Qué tanto identifica las siguientes características en la capacitación tecnológica que recibió a través del programa institucional de formación?

	Mucho	Parcialmente	Un poco	Nunca
a. Es invitado oportunamente y permite organizar la asistencia				
b. Recibe la asesoría de instructores experimentados y adecuados				
c. Hay relación de lo que espera aprender y lo que aprende				
d. Los cursos atienden las necesidades de los profesores				
e. Es un aporte sustancial para mejorar la enseñanza en el aula.				
f. Acredita puntuación en el programa de estímulos				
g. Asiste porque reconoce ha mejorado todo el programa de formación docente que se ofrece.				

8. ¿Cómo considera la capacitación en el uso de tecnologías para la enseñanza que la Universidad de Sonora ofrece a través de su programa de formación? (Seleccione solo una opción)

- Extremadamente buena
- Buena
- Moderadamente buena
- Mala
- Muy mala

¿Por qué?

D. ESTIMULOS PARA PARTICIPAR EN LAS CAPACITACIONES

9. Para su participación en capacitaciones tecnológicas que ofrece la Universidad de Sonora ¿Qué tan importante considera lo siguiente?

	Muy importante	Bastante importante	Poco importante	Nada importante
a. La liberación de carga de trabajo por la institución				
b. Recibir incentivos económicos a través de los programas de estímulos				
c. La constancia de certificación que recibe para aumentar el currículo personal				
d. La facilidad de tomar los cursos de forma virtual o semi-presencial				
e. El valor del aprendizaje que recibe.				
f. La satisfacción de aplicar lo aprendido que se refleja en el aprendizaje de los estudiantes				

E. UTILIDAD DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA

10. ¿En qué medida se encuentra de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre el uso de TIC en el aula de clases?

	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
a. Los estudiantes entienden más fácilmente				
b. Incrementa la realización de actividades académicas				
c. Ocasiona que los estudiantes descuiden otro tipo de recursos tradicionales de aprendizaje (Libros, cuaderno, etc.)				
d. Promueve la colaboración del estudiante				
e. Hace más complicado el control sobre lo que pasa en el aula				
f. Promueve el desarrollo de habilidades de comunicación				
g. Es una herramienta valiosa de instrucción				
h. Es demasiado costosa en términos de recursos, tiempo y esfuerzo				
i. Es exitosa solamente si hay una formación tecnológica adecuada				
j. Da a los profesores la oportunidad de ser facilitadores de aprendizaje en lugar de proveedores de información				
k. Exige un excesivo uso de tiempo en cuestiones técnicas				
l. Son una herramienta eficaz para los estudiantes de todas las carreras				
m. Mejora mi desarrollo profesional				
n. Alivia la presión sobre mí como docente				

	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
o. Ayuda a tomar en cuenta las necesidades particulares de los <u>estudiantes</u>				
p. Motiva a los estudiantes a participar más en actividades de <u>aprendizaje</u>				
q. Limita mis opciones de <u>materiales de instrucción</u>				
r. Requiere habilidades que toman demasiado tiempo en <u>desarrollarse</u>				
s. Promueve el desarrollo de <u>habilidades interpersonales de los estudiantes</u>				
t. Aumenta la cantidad de <u>estrés y ansiedad en estudiantes</u>				
u. Es eficaz solo cuando se dispone de <u>amplios recursos didácticos digitales</u>				
v. Es difícil su integración porque algunos <u>estudiantes saben más que muchos profesores</u>				
w. Requiere más tiempo para <u>planificar las actividades de aprendizaje</u>				
x. Mejora el aprendizaje de los <u>estudiantes en conceptos e ideas fundamentales</u>				
y. Mejoran el ambiente de la <u>clase (estudiantes más comprometidos, menos distraídos)</u>				

G. MEJORA DE LA ENSEÑANZA CON USO DE TIC

12. El uso de TIC me ha permitido mejorar el proceso de enseñanza como producto de los siguientes aspectos:

	Mucho	Parcialmente	Poco	Nada
a. Buscar información en internet para <u>preparar clases</u>				
b. Evaluar y utilizar recursos de internet para <u>apoyar las clases</u>				
c. Preparar nuevos ejercicios para los <u>estudiantes considerando las TIC</u>				
d. Publicar en Internet las tareas y <u>actividades de los estudiantes</u>				
e. Utilizar las TIC como medio para dar <u>asesoría a los estudiantes</u>				
f. Diseñar recursos digitales de aprendizaje para <u>apoyar las clases</u>				
g. Mejorar los objetivos de enseñanza <u>contemplando el uso de TIC</u>				
h. Planear las clases considerando el uso de <u>TIC</u>				
i. Considerar las TIC como parte de las <u>estrategias didácticas</u>				
j. Utilizar las TIC para solicitar productos de <u>aprendizaje a los estudiantes</u>				
k. Usar las TIC para desarrollar <u>instrumentos que permitan evaluar el aprendizaje</u>				
l. Aumentar el tiempo para utilizar las TIC en <u>el aula de clases</u>				
m. Permitir que los estudiantes utilicen su <u>laptop/tableta en el aula</u>				
n. Permitir que los estudiantes usen su <u>teléfono inteligente (Smartphone) en el aula</u>				
o. Permitir a los estudiantes navegar en <u>internet durante la clase</u>				

13. ¿En qué medida los siguientes aspectos caracterizan su enseñanza en el aula mediante el uso de TIC?

	Mucho	Parcialmente	Un poco	Para nada
a. Presentar y explicar la clase completa				
b. Apoyo y explico las cosas a cada estudiante				

F. MEJORAMIENTO DE LA HABILIDAD TECNOLÓGICA-PEDAGÓGICA

11. A partir de la capacitación tecnológica recibida por parte de la Universidad de Sonora ¿en qué medida ha incorporado el uso de TIC para lo siguiente?

	Mucho	Parcialmente	Poco	Nada
a. Preparar nuevos materiales didácticos digitales (documentos de texto, presentaciones, bases de datos, etc.) o en su caso, <u>mejorarlos</u>				
b. Localizar recursos digitales de aprendizaje				
c. Diseñar y producir su propio contenido <u>digital para la enseñanza</u>				
d. Aumentar la comunicación con los <u>estudiantes para resolver dudas, enviar materiales, etc.</u>				
e. Utilizar las posibilidades de las plataformas <u>virtuales de apoyo a la enseñanza presencial</u>				
f. Explorar nuevas aplicaciones que sean <u>útiles para la enseñanza</u>				
g. Integrar las TIC para facilitar la enseñanza de <u>conceptos o habilidades específicas</u>				
h. Integrar las TIC para apoyar diferentes <u>formas de aprendizaje de los estudiantes</u>				
i. Emplear las TIC para facilitar la enseñanza a <u>personas con capacidades diferentes</u>				
j. Utilizar las TIC para mejorar su formación <u>profesional</u>				

c. Proporciono materiales de apoyo <u>complementario</u>				
d. Los estudiantes trabajan en <u>grupos</u>				
e. Los estudiantes realizan actividades <u>individuales</u>				
f. Los estudiantes exponen la clase <u>completa</u>				
g. Los estudiantes son evaluados y <u>asesorados</u>				
h. Los estudiantes discuten sus <u>ideas</u>				
i. Los estudiantes reflexionan sobre su <u>aprendizaje</u>				
j. Los estudiantes participan en la <u>evaluación de sus trabajos y actividades</u>				

14. ¿Considera importante que la institución ofrezca alguno de los siguientes cursos de formación? Si la respuesta es afirmativa ¿Participaría en estas capacitaciones?

	Es importante				¿Participaría?	
	Mucho	Bastante	Poco	Nada	Sí	No
a. Uso de la computadora, <u>Internet y programas básicos</u>						
b. Uso de tecnologías <u>multimedia (audio, video, imagen) para diseño de recursos didácticos</u>						
c. Manejo de las plataformas <u>virtuales de apoyo a la enseñanza presencial</u>						
d. Cómo incorporar las TIC en el <u>aula de clase</u>						
e. Cómo integrar las TIC como <u>parte de las asignaturas</u>						
f. Uso de las TIC en la <u>evaluación de aprendizajes</u>						

15. ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la enseñanza con el uso de las TIC?

Gracias por su colaboración.

Anexo 3. Ítems descartados por análisis RASCH para validación del instrumento

Habilitación tecnológica

Condiciones de Infraestructura	Pregunta 1	Ítem	Measure	Infit		Outfit		PTBSE	Discriminante
				MNSQ	ZEMP	MNSQ	ZEMP		
		1	27.99	1.44	2.5	1.50	2.1	-.02	.03
		2	22.07	1.09	.4	1.68	1.3	.36	.99
Obstáculos para el uso de TIC	Pregunta 3	1	46.92	1.42	1.7	1.60	1.4	.16	-.08
		2	48.98	1.33	1.7	1.94	3.0	.30	.54
	Pregunta 4	1	28.33	1.71	1.8	1.72	1.4	.08	.08
		4	21.01	.56	-1.2	.46	-1.5	.82	1.44
Formación docente sobre TIC	Pregunta 6	1	24.25	1.77	2.3	2.76	2.6	-.14	-.60
	Pregunta 7	1	23.79	1.62	1.2	2.46	1.7	.12	-.23
		7	20.43	1.67	1.5	1.86	1.3	.27	.33
Estímulos para participar en capacitaciones	Pregunta 9	1	20.43	1.60	1.6	1.88	1.9	.26	.14
empleo de TIC en la empresa	Pregunta 10	1	78.92	1.27	1.7	1.59	2.2	.07	.23
		4	78.23	1.23	2.3	1.30	2.2	.00	.70

		22	77.83	1.24	2.5	1.28	2.2	-.05	.76
		24	83.50	1.21	2.4	1.20	1.8	-.03	.67
Mejoramiento de la habilidad tecnológica pedagógica	Pregunta 11	1	37.00	4.67	2.8	9.90	3.0	-.37	-4.39
Mejoramiento de la enseñanza con el uso de TIC	Pregunta 12	1	53.67	3.36	3.5	5.74	3.3	-.33	-2.75
		2	38.73	.98	.0	3.97	1.4	.24	.95
	Pregunta 13	1	34.19	2.67	2.3	3.83	2.5	-.26	-1.83
	Pregunta 14	1	21.31	1.87	2.4	1.69	2.0	.01	-.32