



Universidad Veracruzana  
Facultad de Pedagogía  
Región Veracruz

Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos

## Formación inicial docente para la usabilidad pedagógica de las TIC en Telesecundaria

Tesis para obtener el grado de Doctora en  
Sistemas y Ambientes Educativos

Presenta:  
**Anna Luz Acosta Aguilera**

Director y Tutor:  
Dr. Rubén Edel Navarro

Junio de 2021

“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”



# Universidad Veracruzana

Facultad de Pedagogía  
Región Veracruz

Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos

*Formación inicial para la usabilidad pedagógica de las TIC en  
Telesecundaria*

Tesis para obtener el grado de Doctora en  
Sistemas y Ambientes Educativos

Presenta:  
Anna Luz Acosta Aguilera

Director y Tutor:  
Dr. Rubén Edel Navarro

Codirector  
Dra. Yadira Navarro Rangel

## **Agradecimientos**

A mi familia por siempre estar y ser una parte insustituible en mi vida.

Al Dr. Rubén Edel Navarro por el soporte, apoyo, comprensión y guía en este importante proceso.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el apoyo brindado para la realización de esta tesis a través del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

# Índice

Agradecimientos.....	3
Índice.....	4
Lista de figuras.....	7
Lista de Tablas .....	9
Resumen.....	11
Abstract .....	12
Introducción .....	13
I. Antecedentes.....	16
1.1 La formación inicial docente en México .....	16
1.2 Políticas educativas relacionadas con TIC.....	18
1.3 Revisión de la literatura.....	23
1.3.1 Prácticas docentes.....	23
1.3.2 Reforma al Plan de estudios de la licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria .....	30
1.3.3 Uso o integración de las tecnologías de la información y comunicación .....	36
1.3.4 Competencia digital.....	49
1.3.5 Usabilidad pedagógica de las TIC .....	64
1.4 Estado del arte .....	67
1.5 Planteamiento del problema .....	80
1.5.1 Situación actual .....	80
1.5.2 Posibles causas .....	81
1.5.3 Pronóstico .....	82
1.5.4 Control del pronóstico .....	82
1.6 Objetivos.....	83
1.6.1 Objetivo general .....	83
1.6.2 Objetivos específicos .....	83
1.7 Supuestos preliminares .....	84
II. Marco Teórico.....	86
2.1 Aproximación teórica al objeto de estudio.....	86
2.1.1 El constructivismo .....	86
2.1.2 El constructivismo sociocultural.....	90
2.1.3 Teoría del aprendizaje situado .....	93

2.1.4 Modelo pedagógico de la sociedad de la información y el conocimiento.....	98
2.1.5 Teoría del diseño instruccional .....	103
2.2 Articulación teórico conceptual .....	111
Diseño Metodológico.....	113
3.1 Método .....	113
3.2 Escenario y selección de los participantes.....	114
3.3 Consideraciones éticas .....	116
3.4 Técnicas e instrumentos .....	117
3.4.1 La encuesta .....	117
3.4.2 Los grupos focales .....	120
3.4.3 La entrevista semiestructurada.....	121
3.5 Diseño y validez de los instrumentos .....	123
3.6 Proceso de análisis de datos .....	127
3.7 Descripción de las categorías.....	130
3.7.1 Nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital de los estudiantes participantes .....	131
3.7.2 Categorías identificadas relacionadas con los docentes normalistas participantes .....	132
3.7.3 Categorías identificadas relacionadas con los expertos en formación inicial docente .	133
IV Resultados .....	135
4.1 La percepción de la habilidad y conocimiento digital del futuro docente de telesecundaria .....	135
4.2 Las prácticas docentes con TIC.....	142
4.3 Formación inicial docente y TIC .....	163
4.4 Propuesta de Modelo didáctico para la formación inicial docente .....	181
V. Discusión y conclusiones .....	187
5.1 Discusión de resultados .....	187
5.1.1 Percepción de la habilidad y conocimiento digital del estudiante normalista .....	187
5.1.2 Relación entre usabilidad pedagógica de las TIC y habilidad y conocimiento digital....	191
5.1.3 Necesidades en la formación inicial docente y usabilidad pedagógica de las TIC .....	194
5.1.4 Elementos técnico-pedagógicos y usabilidad pedagógica de las TIC .....	200
5.2 Consideraciones finales .....	203
5.3 Futuras líneas de investigación .....	211
5.4 Impacto social de la tesis .....	212
Referencias.....	214

Apéndices .....	228
Apéndice A. Invitación para los docentes de las Licenciaturas en Educación Telesecundaria...	228
Apéndice B. Cuestionario de autopercepción de la habilidad y conocimiento digital del estudiante de las licenciaturas en telesecundaria .....	229
Apéndice C. Guía para la realización de grupos focales con maestros normalistas .....	233
Apéndice D. Guía para la entrevista semiestructurada a expertos en formación inicial docente .....	234
Apéndice E. Cuadro de operacionalización de la variable habilidad y conocimiento digital .....	235
Apéndice F. Mapas de categorías y subcategorías de docentes participantes .....	237
Apéndice G. Mapas de categorías y subcategorías de expertos participantes .....	240

## Lista de figuras

Figura 1. Estándares UNESCO de competencias TIC para docentes .....	19
Figura 2. Marco de competencias TIC de la UNESCO para profesores .....	20
Figura 3. Ejes rectores de la Agenda Digital Educativa .....	22
Figura 4. Dimensiones de la práctica docente .....	29
Figura 5. Cursos analizados .....	33
Figura 6. Modelo TPACK de Koehler y Mishra .....	41
Figura 7. Esquema del Modelo ADDIE .....	43
Figura 8. Paradigma IPO .....	44
Figura 9. Modelo EAAP .....	48
Figura 10 Progresión de la competencia .....	53
Figura 11 ISTE Standars for Educator .....	56
Figura 12 Componentes que integran las competencias digitales .....	57
Figura 13. Articulación con competencias de Educación Digital .....	58
Figura 14. Pentágono de competencias TIC .....	59
Figura 15. Tabla de Operacionalización de la Competencia Digital Docente .....	60
Figura 16. Mapa de competencias TIC para docentes .....	63
Figura 17. Dimensiones y competencias genéricas asociadas .....	63
Figura 18. Modelo de usabilidad pedagógica de las TIC .....	66
Figura 19. Enfoques constructivistas .....	88
Figura 20. El aprendizaje situado en comunidades sociales .....	96
Figura 21. Componentes del modelo .....	100
Figura 22. Modelo pedagógico de tipo cognitivo y cultural para la sociedad del conocimiento ...	102
Figura 23. Modelo de contextualización del modelo instruccional .....	107
Figura 24. Modelo de diseño instruccional para programas educativos a distancia .....	109
Figura 25. Fases del modelo de diseño instruccional .....	110
Figura 26. Articulación teórico-conceptual .....	112
Figura 27. Dimensiones e indicadores de la variable habilidad y conocimiento digital del estudiante .....	136
Figura 28. Gráficas datos demográficos .....	136

Figura 29. Grado escolar .....	137
Figura 30. Dimensión I Ámbito del aprendizaje.....	138
Figura 31. Dimensión II Ámbito de la información y comunicación .....	139
Figura 32. Dimensión III Ámbito de la cultura digital.....	140
Figura 33. Nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital global de los participantes	140
Figura 34. Mapa de categorías y subcategorías de grupos focales .....	143
Figura 35. Recursos TIC .....	151
Figura 36. Mapa de categorías entrevistas a expertos .....	164
Figura 37. Software especializado mencionados por los expertos.....	174
Figura 38. Propuesta de Modelo didáctico para la formación inicial docente.....	182
Figura 39. Políticas institucionales.....	237
Figura 40. Plan de estudios LEyAT .....	237
Figura 41. Competencia digital .....	237
Figura 42. Usos de las TIC.....	238
Figura 43. Usabilidad pedagógica de las TIC.....	238
Figura 44. Práctica docente .....	238
Figura 45. Retos usabilidad pedagógica de las TIC .....	239
Figura 46. Datos generales expertos.....	240
Figura 47. Plan de estudios LEyAT .....	240
Figura 48. Políticas institucionales.....	240
Figura 49. Aspectos técnico-pedagógicos .....	241
Figura 50. Usabilidad pedagógica de las TIC.....	241
Figura 51. Contribuciones de las TIC.....	241
Figura 52. Retos incorporación de las TIC .....	242

## Lista de Tablas

Tabla 1. Presupuesto destinado a la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (DGESPE) .....	18
Tabla 2. Dimensiones de evaluación de la práctica .....	28
Tabla 3. Competencias del perfil de egreso .....	32
Tabla 4. Niveles para llegar a la Integración de las TIC .....	38
Tabla 5. Niveles de integración de las TIC .....	39
Tabla 6. Estrategias sugeridas en el Modelo ARCS .....	46
Tabla 7. Pasos sistémicos del diseño instruccional .....	47
Tabla 8. Recursos sugeridos Modelo EAAP .....	48
Tabla 9 Áreas de competencias propuestas por DigCompEdu.....	52
Tabla 10 Tipos de Certificado de computación e internet .....	54
Tabla 11 Marco común de competencia digital docente.....	55
Tabla 12. Definiciones de Competencia Digital Docente .....	61
Tabla 13 Repositorios consultados .....	68
Tabla 14. Documentos identificados por repositorio consultado con relación a la usabilidad pedagógica de las TIC.....	69
Tabla 15. Documentos identificados por repositorio consultado con relación a la competencia digital y la formación docente .....	74
Tabla 16. Sistemas análogos a telesecundaria .....	79
Tabla 17. Los constructivismos. Principales características .....	89
Tabla 18. Procesos Cognitivos del aprendizaje situado .....	98
Tabla 19. Modelos pedagógicos .....	99
Tabla 20. Teorías de aprendizaje .....	104
Tabla 21. Taxonomía de modelos instruccionales .....	108
Tabla 22. Participantes.....	116
Tabla 23. Técnicas e instrumentos utilizados.....	117
Tabla 24. Distribución de preguntas .....	119
Tabla 25. Aplicación de Encuesta a estudiantes.....	119
Tabla 26. Datos grupos focales.....	121
Tabla 27. Datos de entrevistas a expertos .....	122

Tabla 28. Prueba KMO y Bartlett .....	124
Tabla 29. Alfa de Cronbach total del instrumento.....	125
Tabla 30. Alfa de Cronbach Dimensión I del instrumento.....	125
Tabla 31. Alfa de Cronbach Dimensión II del instrumento.....	125
Tabla 32. Alfa de Cronbach Dimensión III del instrumento.....	126
Tabla 33. Código de transcripción de entrevistas.....	128
Tabla 34. Nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital.....	132
Tabla 35. Porcentajes de edad de los estudiantes .....	137
Tabla 36. Niveles de percepción de la habilidad y conocimiento digital .....	138
Tabla 37. Correlación entre año cursado de la licenciatura y nivel de habilidad y conocimiento digital global .....	141
Tabla 38. Correlación entre edad del estudiante y nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital .....	141
Tabla 39. Correlación entre género del estudiante y nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital global .....	142

## Resumen

La presente investigación titulada Formación inicial docente para la usabilidad pedagógica de las TIC en Telesecundaria, pretende identificar las prácticas docentes relacionadas con la usabilidad pedagógica de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) de un grupo de profesores adscritos a la Benemérita Escuela Normal Veracruzana ‘Enrique C. Rébsamen’ de la ciudad de Xalapa, Veracruz. Lo anterior, con el propósito de fundamentar los efectos de la usabilidad pedagógica de las TIC en el desarrollo de las competencias digitales de los docentes de telesecundaria en formación. El diseño metodológico parte de un enfoque comprensivo-hermenéutico, con énfasis en el análisis cualitativo por medio de un estudio de caso, los informantes clave fueron los alumnos de la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad de Telesecundaria y de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria, así como docentes de la Escuela Normal Veracruzana y especialistas en formación docente. Para la recolección de datos se desarrollaron grupos focales, entrevistas semiestructuradas y una encuesta en línea, el análisis se realizó a partir de la generación de categorías, las cuales permitieron establecer relaciones y dar respuesta a las preguntas de investigación. Los resultados muestran que durante la formación inicial docente se proponen y desarrollan actividades que incluyen las TIC, sin embargo, éstas aún son limitadas e intuitivas por lo que la actitud que muestran los docentes con su propia experiencia son la base para el diseño de las actividades propuestas, mismas que se ven permeadas con diferentes dificultades de infraestructura, equipamiento, capacitación así como la ausencia de una política institucional que fortalezca la usabilidad pedagógica de la tecnología dentro y fuera del aula. Lo anterior tiene relación directa con el nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital identificado en los alumnos, por lo que se presenta una propuesta de modelo didáctico como guía en el diseño de situaciones didácticas en las que la usabilidad pedagógica de las TIC se encuentre presente.

**Palabras clave:** Formación docente, Tecnologías de la información, comunicación y aprendizaje digitales, Competencias digitales, Usabilidad pedagógica, Planes de estudio, Telesecundaria.

## **Abstract**

The present research entitled *Initial teacher training for the pedagogical usability of ICT in Telesecundaria*, aims to identify the teaching practices related to the pedagogical usability of information and communication technologies (ICT) of a group of teachers assigned to the Benemérita Escuela Normal Veracruzana ‘Enrique C. Rébsamen’ of the city of Xalapa, Ver. The above to substantiate the effects of the pedagogical usability of ICT in the development of digital skills of Telesecundaria teachers in training. The methodological design starts from a comprehensive-hermeneutical approach, with an emphasis on qualitative analysis through a case study, the key informants were the students of the Bachelor of Secondary Education with specialty of Telesecundaria and of the Bachelor of Teaching and Learning in Telesecundaria as well as teachers of the Normal Veracruzana and specialists in teacher training. For data collection, focus groups, semi-structured interviews and an online survey were developed, the analysis was carried out from the generation of categories, which allowed us to establish relationship and answer the research questions. The result show that during the initial teacher training activities that include ICT are proposed and developed, these are still limited and intuitive, so the attitude shown by teachers and their own experience is for the design of the proposed activities, which that are permeated with different difficulties of infrastructure, equipment, training as well as the absence of an institutional policy that strengthens the pedagogical usability of technology inside and outside the classroom. This is directly related to the digital competence level identified in the students, therefore, a *proposal for a didactic model* is presented as a guide in the design of didactic situations in which the pedagogical usability of ICT is present.

**Keyword:** Teacher training, Information and communication technologies, Digital competence, Pedagogical usability, Curriculum, Telesecundaria.

## Introducción

Los avances tecnológicos y la introducción de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en prácticamente todos los ámbitos de la vida en sociedad, han transformado la manera en la que nos desarrollamos e interactuamos en nuestro entorno, lo anterior debido a que nunca en la historia de la humanidad se había tenido acceso a tantas tecnologías como ahora.

Esta transformación que algunos autores denominan la cuarta revolución industrial (Cabero, 2020; Williamson, Potter y Eynon, 2019), requiere en el presente, pero con mayor intensidad en el futuro, el desarrollo de competencias digitales, las cuales se encuentran relacionadas con el éxito, la prosperidad y la empleabilidad.

Esta forma de estar dentro de los espacios sociales y escolares, denominada por algunos autores como cultura digital o ciber cultura (Lévy, 2008) demanda maneras de ser y de comportarse distintas propiciando formas diferentes de comunicación, de gestión y organización escolar, de acceso a la información y de creación de datos e información (Ramírez y Casillas, 2017).

En tal virtud, los sistemas educativos mundiales enfrentan importantes desafíos relacionados con la utilización de los recursos tecnológicos, el funcionamiento de las redes digitales y su incorporación dentro del aula; es así como surge el concepto de Usabilidad Pedagógica de las TIC el cual permite al docente incorporar la tecnología de manera crítica y creativa en la práctica docente, considerando los elementos tecnológicos y pedagógicos de las mismas (Colorado, Edel y Torres, 2016).

En este contexto de cambios e incertidumbre, también se retoma el concepto de competencia digital, el cual es definido por Adell (2008) como una de las 8 competencias básicas de la educación obligatoria, es más que manejar la tecnología e incluye 5 elementos: 1) competencia informacional, 2) competencia tecnológica o informática, 3) alfabetizaciones múltiples, 4) competencia cognitiva genérica y 5) ciudadanía digital.

Dentro del ámbito educativo, el fortalecimiento de esta competencia se ha convertido en una prioridad, lo anterior a pesar de que dentro de los planes y programas de estudio no existe claridad respecto a cómo fortalecerla.

De esta manera, surge la inquietud por analizar, desde el ámbito de la formación inicial de los futuros docentes de educación secundaria con especialidad en telesecundaria, la manera en las que las estrategias didácticas implementadas dentro del aula fortalecen el desarrollo de dicha competencia en los alumnos.

Se trabaja específicamente en la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria debido a que atraviesa por un proceso de reforma implementado en el año 2018 y por el interés en generar conocimiento que permita mejorar la experiencia formativa de los estudiantes normalistas.

El estudio realizado fue de tipo cualitativo con algunos elementos cuantitativos, la información fue recuperada a través de la técnica de grupos focales con docentes normalistas y entrevistas semiestructuradas a expertos en el área de formación inicial docente, de igual forma se hace uso de la encuesta con el propósito de identificar el nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital del futuro docente de telesecundaria.

El documento se estructura en cinco capítulos, el primero de ellos denominado Antecedentes describe la revisión de la literatura que da sustento al trabajo de investigación presentado, señalando algunos estudios relacionados con la usabilidad pedagógica en la formación inicial docente, así como el planteamiento del problema, los objetivos y los supuestos preliminares.

En el segundo capítulo Marco teórico, se presentan las teorías y conceptos clave que permiten comprender el tema de estudio como son: el constructivismo social, la teoría del aprendizaje situado, la teoría del diseño instruccional y su articulación teórico-conceptual.

En el capítulo 3 Diseño metodológico, se establece el tipo de estudio, se explican las características de los participantes, las técnicas e instrumentos elaborados para el trabajo de

campo, así como la generación y descripción de las categorías surgidas durante el procesamiento de la información.

Los Resultados se encuentran en el capítulo 4 donde se detallan los hallazgos más importantes identificados durante la recolección de datos, se encuentra dividido en tres apartados, en el primero de ellos denominado Percepción de la habilidad y conocimiento digital del futuro docente de telesecundaria, se describen tres niveles propuestos a partir de la revisión teórica y los datos obtenidos. En el segundo *Las prácticas docentes con TIC*, se describen los datos recolectados a través de los grupos focales clasificados en dos dimensiones la tecnológica y la pedagógica. En el apartado tres Propuesta de un modelo didáctico basado en la usabilidad pedagógica de las TIC, se presenta la aportación al estado del conocimiento del trabajo realizado.

El capítulo 5 Discusión y Conclusiones, detalla algunas inferencias resultado del análisis cualitativo y cuantitativo realizado destacando el tipo de actividades propuestas, su relación con el nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital identificado en el estudiante, así como algunos retos y/o dificultades que enfrentan los docentes participantes al desarrollar actividades en las que entra en juego la usabilidad pedagógica de las TIC.

Finalmente, se presentan las referencias consultadas y algunos apéndices que permiten contextualizar al lector.

# **I. Antecedentes**

## **1.1 La formación inicial docente en México**

En México, la formación inicial de los docentes de educación básica está a cargo de las escuelas normales<sup>1</sup>, las cuales desde las primeras décadas del siglo XIX han tenido como atribuciones la docencia, la experimentación pedagógica y la educación continua (Rojas, 2013). Atribuciones que siguen vigentes en el actual Anteproyecto de Ley General para la Educación Superior (SEP, 2019a), el cual establece que las escuelas normales tienen por objetivo:

1. Formar de manera integral a los profesionales de la educación básica y media superior.
2. Contribuir al fortalecimiento y la mejora continua de la educación básica y media superior.
3. Desarrollar actividades de investigación, extensión y de capacitación en las áreas propias de su especialidad.

Es importante señalar, que en un inicio las escuelas normales no eran consideradas instituciones de educación superior, fue hasta el año 1984, en el que quedó establecido el

---

<sup>1</sup> La Ley del Servicio Profesional Docente publicada en el Diario Oficial de la Federación en el año 2013, establece que a partir del año 2016 las vacantes docentes de educación básica serán asignadas a los futuros a través de un examen de oposición, en el cual podrán participar egresados de cualquier institución de educación superior que cubra con los perfiles señalados en la convocatoria correspondiente. Dejando de ser las Escuelas Normales las instituciones exclusivas de formar a los futuros docentes de educación básica.

precedente de bachillerato, pues anteriormente se accedía a la escuela normal con secundaria terminada, por lo que sus egresados recibían el título de profesores. Esta revalorización tenía un doble propósito, el primero de ellos relacionado con la imagen profesional del profesor y el segundo, con la esperanza de exigir mejores salarios al egresar como licenciados en educación (Rojas, 2013).

Esta incorporación tardía al sistema de educación superior ha marcado el desarrollo que ha tenido la educación normal, la cual a pesar de los esfuerzos realizados aún se encuentra en el proceso para constituirse como verdaderas instituciones de educación superior, especialmente, en lo que a los procesos de investigación se refiere.

Razón por la cual, a nivel nacional se han desarrollado una serie de programas como el Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académicos de las Escuelas Normales (PTFAEN), Programa de Mejoramiento Institucional de las Escuelas Normales Públicas (PRONIM), Plan Estatal de Fortalecimiento a la Educación Normal (PEFEN) entre otros, cuya prioridad ha sido consolidar un sistema de educación normal que impacte en la mejora de la calidad de sus programas educativos.

Debido a que en México la educación normal es considerada una profesión de Estado, los Planes y Programas de Estudio que se imparten en las diferentes licenciaturas que se ofertan en las escuelas normales, son establecidos por el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP), caso contrario a lo que ocurre en otras instituciones de educación superior como pueden ser las universidades autónomas, las universidades politécnicas o los institutos tecnológicos.

Si bien el desarrollo de la educación normal en nuestro país como institución de educación superior, ha enfrentado múltiples obstáculos, los últimos cuatro años han sido determinantes debido a las transformaciones establecidas en la Ley General del Servicio Profesional Docente (2018). Estas transformaciones han afectado de manera considerable la matrícula de estas instituciones, pues de acuerdo con el informe del INEE Los docentes en México (2019b), la educación normal obtuvo en el año 2019 su matrícula más baja desde que la educación normal fue elevada a nivel terciario en el año de 1984.

Otro aspecto que ha venido a la baja es el presupuesto destinado a las mismas, lo que compromete su existencia y buen funcionamiento (Tabla 1).

<b>Tabla 1. Presupuesto destinado a la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (DGESPE)</b>		
<b>Año</b>	<b>Monto</b>	<b>Diferencia</b>
2016	\$ 1,189,715,772.00	
2017	\$ 849,029,303.00	340,686,469.00
2018	\$738,708,228.00	\$110,321,075.00
2019	\$447,539,234.00	\$291,168,994.00
2020	\$271,390,728.00	\$176,148,506.00

La situación en la que operan las escuelas normales del país demanda el establecimiento de acciones específicas que permitan satisfacer los requerimientos educativos que plantea la sociedad del siglo XXI, puesto que “la formación del profesorado en educación básica se mantiene como un desafío en los niveles nacional e internacional” (Ducoing, 2013, p. 153).

## **1.2 Políticas educativas relacionadas con TIC**

El uso de las tecnologías se ha convertido en una prioridad dentro de las políticas educativas de la mayoría de los países, diversos organismos nacionales e internacionales como la UNESCO (2008), el ISTE (2017), la Unión Europea (Ferrari, 2013), el Banco Interamericano de Desarrollo, entre otros, han realizado investigaciones relacionadas con la manera en la que la tecnología ha permeado la vida de los seres humanos, llevándolos al establecimiento de estándares para identificar las competencias necesarias para el ciudadano del siglo XXI.

Los Estándares de competencias en TIC para docentes, fueron establecidos por la UNESCO en el año 2008, con el objetivo de establecer algunas directrices que permitieran a los países diseñar programas de formación del profesorado que incluyeran el desarrollo de estas competencias.

La UNESCO enfatiza que los docentes en ejercicio necesitan estar preparados para ofrecer a sus estudiantes aprendizajes apoyados en la tecnología que los empoderen y les permitan vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja. Los estándares responden a distintos objetivos en materia de política educativa y repercuten en los componentes que integran el sistema educativo (Figura 1):



**Figura 1. Estándares UNESCO de competencias TIC para docentes.**

Referencia: Tomada de “Estándares de competencia en TIC para docentes” por UNESCO. 2008. Página 9.

Dichos estándares fueron creados con el propósito de mejorar las prácticas de los docentes, en todas las áreas de su desempeño, buscando que logren utilizar la tecnología para mejorar sus estrategias de enseñanza y por tanto mejorar la experiencia educativa de los estudiantes. En este sentido, señala que a través de su uso se puede favorecer en los estudiantes las capacidades necesarias para ser:

1. Competentes para utilizar las tecnologías de la información.
2. Buscadores, analizadores y evaluadores de información.
3. Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.
4. Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad.
5. Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores.

6. Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad. (UNESCO, 2008, p. 1).

No obstante, en el año 2011 la UNESCO con el propósito de seguir profundizando en la integración efectiva de la tecnología en el ámbito educativo, presentó una segunda versión de dichos estándares, los cuáles fueron creados pensando no sólo en que el docente tenga competencias TIC y pueda enseñárselas a sus alumnos, sino que necesita ayudar a sus estudiantes a convertirse en aprendices creativos y colaborativos capaces de resolver problemas mediante su uso (UNESCO, 2011).

Razón por la que, tal como se puede observar en la Figura 2, se consideran seis aspectos del trabajo del maestro 1) comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas, 2) currículo y evaluación, 3) pedagogía, 4) aplicación de competencias digitales, 5) organización y administración y 6) aprendizaje profesional de los docentes. De igual modo este marco está organizado con tres enfoques diferentes el primero de ellos es la alfabetización tecnológica, el segundo la profundización del conocimiento y el tercero la creación del conocimiento.

THE UNESCO ICT COMPETENCY FRAMEWORK FOR TEACHERS			
	TECHNOLOGY LITERACY	KNOWLEDGE DEEPENING	KNOWLEDGE CREATION
UNDERSTANDING ICT IN EDUCATION	Policy awareness	Policy understanding	Policy innovation
CURRICULUM AND ASSESSMENT	Basic knowledge	Knowledge application	Knowledge society skills
PEDAGOGY	Integrate technology	Complex problem solving	Self management
ICT	Basic tools	Complex tools	Pervasive tools
ORGANIZATION AND ADMINISTRATION	Standard classroom	Collaborative groups	Learning organizations
TEACHER PROFESSIONAL LEARNING	Digital literacy	Manage and guide	Teacher as model learner

**Figura 2. Marco de competencias TIC de la UNESCO para profesores.**

Referencia: Tomada de “UNESCO ICT Competency framework for teachers” por UNESCO, 2011, Página 3.

Considerando que la integración efectiva de la tecnología puede transformar la pedagogía y empoderar a los alumnos, en el año 2019 la UNESCO presentó una nueva versión de los estándares descritos con anterioridad respondiendo a la reciente evolución

tecnológica y pedagógica en el campo de las TIC y la educación, en esta versión no se perciben cambios en cuanto a los seis aspectos del trabajo del maestro, sin embargo, al responder a los objetos del desarrollo sostenible incorpora en su estructura principios de no discriminación, acceso abierto y equitativo a la información, igualdad de género con apoyo de las tecnologías, inteligencia artificial, tecnologías móviles, internet de las cosas, redes sociales, recursos educativos abiertos, realidad virtual y aumentada, entre otros (UNESCO, 2019).

En México, el creciente interés, con origen en la década de los años 90, del gobierno por mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en los diferentes niveles educativos, guarda relación con los avances tecnológicos experimentados por las sociedades a nivel mundial, por lo que desde hace varios sexenios se han incluido diversas acciones y objetivos enmarcados dentro del Plan Nacional de Desarrollo (PND).

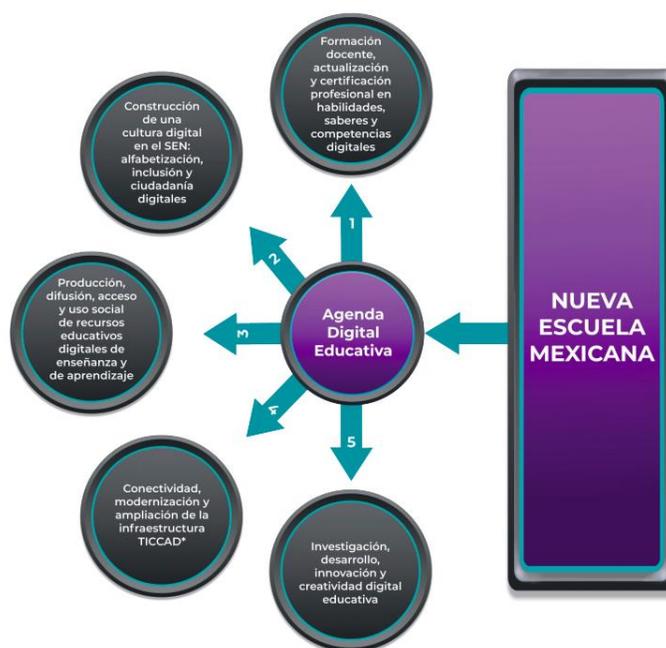
Es así como se han diseñado y aplicado a nivel nacional, programas como Enciclomedia (SEP, 2004; SEP, 2013b) Red Edusat (DGEI, 1995) Habilidades Digitales para Todos (Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, 2010; SEP, 2013a), Prepa en Línea (Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, 2014), entre otros, los cuales en mayor o menor medida han fortalecido diferentes aspectos relacionados con el uso de las tecnologías dentro del ámbito educativo.

Actualmente, el Senado de la República (2020) aprobó la Agenda Digital Educativa (ADE), la cual es un instrumento integrador y planificador en las que se incluyen todas aquellas políticas relacionadas con el uso de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD). Por primera vez en la historia de México, la educación digital está incluida en la Ley General de Educación en los artículos 84, 85 y 86.

Con base en la definición proporcionada en la ADE el concepto TICCAD “es resultado de la digitalización y convergencia tecnológica de procedimientos técnicos, manuales, operativos e intelectuales” (Senado de la República, 2020, p. 89) integra la propia evolución conceptual de las TIC y las NTIC (nuevas tecnologías de la información y la comunicación) englobando los conceptos planteados por las TICA (tecnologías de

información, comunicación y aprendizaje) y las TICCA (tecnologías de información, comunicación, conocimiento y aprendizaje).

La ADE está integrada por cinco ejes rectores (Figura 3) en cada uno de los cuales se incluye un objetivo general y algunas acciones específicas para su cumplimiento. Resaltan el papel primordial que juegan los maestros y maestras para el éxito en su incorporación en los procesos educativos y la necesidad de “transformar la propia forma en cómo se enseña y de reconocer las nuevas necesidades de aprendizaje del estudiante” (Senado de la República, 2020, p. 69).



**Figura 3. Ejes rectores de la Agenda Digital Educativa.**

Referencia: Tomada de “Agenda Digital Educativa ADE.mx” por Senado de la República. 2020. Página 59.

Lo anteriormente descrito señala, no solo las intenciones de incorporar políticas educativas que favorezca su uso, sino de operarlas y articularlas para que las tecnologías contribuyan con el proceso de enseñanza aprendizaje y de manera concatenada, con la mejora de la calidad educativa, lo cual representaría un escenario alentador, sin embargo, continúa representando un desafío para el desarrollo de las comunidades educativas, en virtud de requerirse planes y acciones específicas que hagan evidente la dotación de los recursos humanos, financieros, didácticos y tecnológicos para tales fines.

## **1.3 Revisión de la literatura**

### **1.3.1 Prácticas docentes**

#### ***1.3.1.1 Los saberes docentes profesión compleja y multicultural***

La formación inicial de docentes en México desde hace más de treinta años se ha convertido en una necesidad para las autoridades educativas, lo anterior debido al impacto que esta formación tienen en los resultados educativos obtenidos por los estudiantes de educación básica, en pruebas estandarizadas aplicadas a nivel nacional e internacional como son PLANEA y PISA ya que “no se puede mejorar la calidad de la enseñanza sin asegurar una buena formación y actualización permanente de los docentes” (Imbernón, 1989, p. 487).

Considerando que la práctica docente es un campo complejo en el que intervienen múltiples factores como: el conocimiento disciplinar de la profesión, la didáctica, la experiencia personal, las tradiciones, el contexto sociocultural en el que se desempeña el docente, así como las políticas nacionales e internacionales en materia educativa, vale la pena preguntarse ¿cuáles son los saberes docentes necesarios para el ejercicio de la profesión docente? Lo anterior, debido a que dichos saberes están directamente relacionados con su desempeño profesional y por tanto en sus resultados educativos.

¿Qué debe saber un docente? Es sin duda una pregunta que no tiene una sola respuesta, algunos autores nos acercan al entendimiento de la misma, Barrón (2009) menciona que los principales componentes de la docencia son el conocimiento disciplinar y el saber pedagógico, si bien ambos son necesarios existe una importante diferencia entre los mismos, puesto que el saber disciplinar se encuentra relacionado con las aportaciones científicas de las distintas disciplinas, mientras que el saber pedagógico requiere una formación específica que se adquiere en la formación inicial y en el ejercicio de la propia profesión, este saber pedagógico requiere del conocimiento de diversas estrategias y métodos de enseñanza aplicados a las distintas realidades escolares.

Para él, los docentes articulan diversos saberes provenientes de su formación y de su trayectoria profesional, lo que implica reconocer que los saberes que fundamentan la enseñanza poseen las siguientes características:

1. Son existenciales: involucran al docente como un ser humano con deseos, emociones y relaciones inter e intrapersonales.
2. Son sociales: incluyen las experiencias adquiridas durante su formación escolar y su experiencia de vida.
3. Son pragmáticos: puesto que hacen referencia a su vida profesional en las diversas instituciones en las que se han desempeñado.

Imbernón (1989), señala que el docente debe poseer saberes relacionados con cuatro componentes específicos: el científico, el psicopedagógico, el cultural y el práctico o experimental, que le permitan el desarrollo de competencias genéricas y específicas para actuar como un investigador reflexivo en el aula.

Existen otros tipos de saberes relacionados con:

- Saberes personales de los profesores, los cuales son adquiridos en su contexto familiar y ambiente de vida, es decir, a través de la educación no formal.
- Saberes provenientes de su formación escolar anterior.
- Saberes provenientes de la formación profesional para la docencia.
- Saberes provenientes de los programas y libros didácticos usados en el trabajo.
- Saberes provenientes de su propia experiencia como profesor frente a grupo y en la escuela (Tardif, 2014).

Además de lo ya señalado, Terigi (2013) puntualiza un saber más relacionado con los contenidos de formación cultural y propedéutica, que tiene que ver con la capacidad que poseen los profesores para comprender los cambios socioculturales a los que se enfrentan, lo que incluye conocimientos de lenguas extranjeras, manejo de tecnologías y

modalidades de trabajo intelectual asociadas a la producción, apropiación y difusión de conocimientos.

Como se puede apreciar, el conocimiento que sirve de base para el desempeño de la profesión docente no se limita al conocimiento teórico, puesto que intervienen factores relacionados con su desempeño cotidiano; los saberes docentes son plurales, heterogéneos, personalizados y situados, ya que se trata de saberes que se van apropiando, incorporando, subjetivando, por lo que resulta imposible disociarlos de las personas y su experiencia personal y profesional, pues están arraigados en gran medida por el contexto de las interacciones humanas con sus estudiantes (Tardif, 2008; Tardif, 2014; Barrón, 2009).

### ***1.3.1.2 Rol docente, práctica docente y práctica educativa***

Para nombrar todas aquellas acciones que el docente realiza como parte de su actividad profesional, diversos autores han establecido conceptos como rol docente, práctica docente, práctica educativa, labor docente, función docente, entre otras, los cuales tienen implicaciones y características distintas en función del contexto y propósitos establecidos en su momento por el autor.

Algunos autores como Bourdieu y Passeron (2019), manejan el término rol docente para describir las funciones o actividades que un sujeto determinado realiza dentro de una estructura social previamente establecida en la cual se desempeña, dicho rol está determinado por la estructura y su posición jerárquica y de poder.

Este concepto permea de manera determinante la figura del docente como agente social y como profesional de la educación, el cual se encuentra inmerso dentro de una cultura escolar que influye en su comportamiento y toma de decisiones, por lo que su conocimiento no se limita al campo disciplinar del programa del curso que imparte, puesto que su función dentro de la escuela es compleja y cambiante.

Como complemento a esta idea Morin (1999) menciona que, como parte de su rol docente, el profesor debe poseer una idea del conocimiento como algo inacabado, como un proceso, como un aspecto en construcción que se encuentra fuertemente mediado por el

contexto sociocultural e histórico en el que se desarrolla, lo que lo convierte en un concepto complejo y multifuncional.

Por lo que, pese a que existe un currículum oficial, bajo el cual operan todas las instituciones adscritas SEP, los resultados no son los mismos, debido a que cada docente se apropia de manera diferente de los contenidos a enseñar, imprimiéndole, quizá de manera inconsciente, su experiencia personal y su idea de mundo.

Uno de los conceptos más utilizados dentro del ámbito educativo es el referido a práctica docente, la cual es definida según Gutiérrez y Luna (2018) como “todas las actividades didácticas del profesor para que el estudiante se apropie de los contenidos escolares establecidos en el plan de estudios” (p. 9).

Por su parte, García y Gómez (2020) mencionan que la concepción de práctica docente no es estática puesto que se configura al enfrentar los desafíos que impone el ejercicio profesional, situaciones que demandan el conocimiento de la disciplina y la reflexión sobre su propia práctica.

Las autoras señalan, que la práctica docente implica acciones intencionales que tienen efecto en el mundo social, por tanto, puede considerarse que las prácticas que los docentes realizan están cargadas de manera consciente o no, de deseos, temores y expectativas.

Al respecto, Villalpando, Estrada y Álvarez (2020) complementan lo comentado por García y Gómez, al señalar que la práctica del docente está impregnada de matices políticos, sociales, institucionales, económicos y de las características propias de estudiantes, compañeros maestros y personal directivo.

Barraza, Romero y Barraza (2016) consideran que la práctica docente “es un sistema complejo de relaciones donde están implicados diferentes momentos, actores y contextos que no puede ser analizada linealmente y que su lugar privilegiado es el salón de clases” (p. 515).

Por tanto, distinguen entre práctica docente y práctica educativa, pues consideran a la segunda como un elemento esencial que busca generar conocimiento científico para la transformación institucional y del sistema educativo, la cual encuentra en la práctica reflexiva y sistemática, el camino para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

De igual forma, Badia (2019) destaca que la práctica educativa representa el conjunto de la actividad del profesor por lo que está relacionada de manera directa o indirecta con los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de los contenidos establecidos a nivel curricular.

Imbernón (2007) utiliza el término función docente para referirse al ejercicio de “unas tareas de carácter laboral educativo al servicio de una colectividad, con unas competencias en la acción de enseñar, en la estructura de las instituciones en las que se ejerce ese trabajo y el análisis de los valores sociales” (p. 22).

Enfatiza que la función docente es una actividad laboral permanente, pública y compartida, que comporta un conocimiento pedagógico vulgar y especializado, un compromiso ético y moral, así como la necesidad de corresponsabilización con otros agentes sociales involucrados en el proceso educativo.

Por su parte, Alberto (2016) señala que la función docente actual invita al educador a dejar de lado la autoridad magisterial y lo conmina a asumir una labor motivacional con sus estudiantes, que los acerquen en su proceso hacia el autoaprendizaje.

Cada definición presentada aporta elementos valiosos para entender lo que significa ser docente, si bien algunas comparten características o se complementan entre sí, en otras no existe claridad respecto al papel que tiene la formación didáctica dentro del ejercicio profesional docente, otorgándole mayor énfasis a la función social y pedagógica que permea a esta profesión.

### ***1.3.1.3 Dimensiones de la práctica docente***

El análisis de la práctica docente es sin lugar a duda, uno de los temas más recurrentes en lo que ha investigación educativa se refiere, debido al impacto que tiene ésta en el proceso

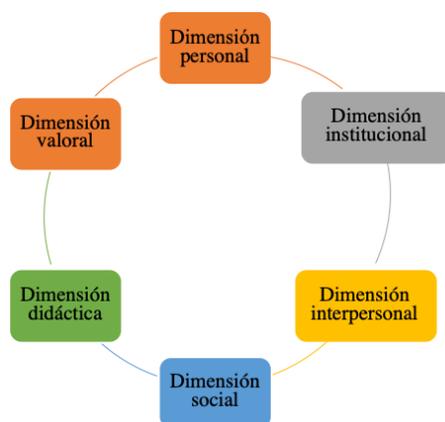
de enseñanza-aprendizaje, para profundizar en su análisis algunos autores han sugerido dividirla en dimensiones manteniendo una relación interdependiente entre ellas.

García, Loredó y Carranza (2008) sugieren tres dimensiones para analizar la práctica educativa, correspondiente a las actividades desarrolladas antes, durante y después de las situaciones didácticas, 1) Dimensión A: El pensamiento del profesor, 2) Dimensión B: Interacción profesor alumnos y 3) Dimensión C: Reflexión sobre la enseñanza, cada una de estas dimensiones incluye diferentes aspectos como se puede apreciar en la Tabla 2.

Tabla 2. Dimensiones de la práctica docente		
Dimensión	Momento en el que se manifiesta	Aspectos básicos
Dimensión A. El pensamiento del profesor.	Antes	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Creencias y conocimiento del profesor</li> <li>● Planeación de la clase</li> <li>● Expectativas que posee sobre sí mismo y sobre su grupo clase</li> </ul>
Dimensión B. Interacción profesor-alumnos.	Durante	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Objetivación de la situación didáctica.</li> <li>● Concreción de las previsiones hechas.</li> <li>● Operación de marcos referenciales (teorías).</li> </ul>
Dimensión C. Reflexión sobre la enseñanza.	Después	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocimiento de los logros de aprendizaje.</li> <li>● Transformaciones surgidas.</li> <li>● Validación de resultados.</li> </ul>

A pesar de que la propuesta de García, et al. (2008) permite identificar aspectos relacionados con la práctica docente cotidiana de los docentes, pareciera limitada al no considerar dentro de esta valoración elementos esenciales relacionados con el clima institucional y las relaciones inter e intrapersonales.

Al respecto, Fierro, Fortoul y Rosas (2008) han presentado una propuesta metodológica que permite el análisis de la práctica docente, tiene su fundamento en la investigación-acción pues pretende que sea trabajada con los propios docentes durante el año escolar, por lo que considerando que la práctica docente supone una compleja red de relaciones entre personas, han establecido seis dimensiones (Figura 4):



**Figura 4. Dimensiones de la práctica docente**

1. Dimensión Personal: recupera al docente como ser humano, con cualidades características y dificultades que le son propias, por lo que las decisiones que toma adquieren un carácter particular, en ella se invita al docente a la reflexión sobre las circunstancias que lo llevaron a elegir al magisterio como actividad profesional.
2. Dimensión Institucional: dado que la práctica docente se desarrolla al interior de una institución escolar, en esta dimensión se profundiza en aquellos aspectos institucionales que influyen en las prácticas como son: las normas de comportamiento, la comunicación entre colegas y autoridades, las costumbres, tradiciones y los modelos de gestión directiva.
3. Dimensión Interpersonal: hace énfasis en el clima institucional que se construye dentro de la institución educativa, reflexionando sobre, el tipo de relaciones que se establecen, los estilos de comunicación formal e informal, los conflictos que emergen y los modos de resolverlos, involucrando a todos los actores educativos.
4. Dimensión social: se relaciona con la demanda que hace la sociedad hacia el quehacer docente, por lo que es necesario resaltar el alcance social que tienen las prácticas pedagógicas que se realizan dentro del aula desde el punto de vista de la equidad. Incluye la reflexión desde el contexto sociohistórico y político del entorno en el que se vive.

5. Dimensión Didáctica: recupera aquellas acciones que el docente pone en marcha para facilitar la construcción, apropiación y recreación del conocimiento en sus alumnos, acentuando aspectos como sus métodos de enseñanza, la organización del trabajo escolar, el tipo de evaluación empleada, así como los problemas académicos enfrentados con relación a los aprendizajes de sus alumnos. El docente es percibido como un agente que orienta, guía, dirige y facilita la interacción de los alumnos con el saber colectivo.
6. Dimensión valoral: establece el análisis sobre los valores y conductas, especialmente aquellos relacionados con la profesión docente, y la manera en la que dichos valores se manifiestan en el ejercicio de la profesión. Por lo tanto, las reglas explícitas e implícitas y las sanciones establecidas dentro la normativa de la escuela también constituyen instancias de formación valoral.

Las dimensiones descritas con anterioridad se encuentran amalgamadas a través de lo que las autoras han denominado una relación pedagógica que permite identificar distintos tipos de relaciones entre éstas y atender situaciones educativas que se necesiten transformar (Fierro, et al., 2008).

Las propuestas analizadas permiten entender que el trabajo docente no se limita a las acciones que los docentes realizan dentro del aula, sino que va más allá, abarcando acciones previas y posteriores que le permiten el logro de los propósitos establecidos tanto en los planes y programas de estudios, como de la propia organización institucional.

### **1.3.2 Reforma al Plan de estudios de la licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria**

Con el propósito de contribuir al análisis que se hace con relación a la manera en la que los gobiernos a nivel nacional e internacional integran las tecnologías dentro de sus políticas públicas en lo que al ámbito educativo se refiere, se presenta una exploración de la integración curricular de las mismas en la formación inicial docente.

En el sistema de Educación Normal, concretamente en la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria, en el año 2018 se presentó un nuevo plan de estudios,

cuyo proceso de elaboración inició en el año 2014 con la revisión del modelo educativo vigente a través de foros, consultas y reuniones en las que participaron distintos actores del sistema educativo, especialistas y miembros de la sociedad (SEP, 2018).

Esta reforma al plan de estudios busca la compatibilidad y congruencia entre el cambio propuesto para la educación obligatoria y la transformación pedagógica de las escuelas normales, entre las principales transformaciones se encuentran: el dominio profundo de las disciplinas académicas, la realización de prácticas pedagógicas desde el primer año, la incorporación de la educación socioemocional, la formación para la docencia inclusiva y el uso de las Tecnologías de la información y comunicación.

#### ***1.3.2.1 Plan de estudios de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria***

El plan de estudios para la formación de maestros en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria (LEyAT) es el documento de carácter oficial que rige la formación de maestros en esta disciplina. En él se describen sus orientaciones y los elementos generales y específicos que lo conforman mismos que responden a las tendencias actuales en educación superior, así como a los enfoques establecidos en el plan de estudios de la educación obligatoria en México (SEP, 2018).

Se sustenta en las tendencias más recientes en lo que a la formación docente se refiere y por el nivel en que se desempeñarán se hace énfasis en el dominio del ámbito de la telesecundaria, se incluyen seis dimensiones: social, filosófica, epistemológica, psicopedagógica, profesional e institucional, las cuales fundamentan la propuesta curricular y reducen las brechas entre la formación de docentes y su desarrollo profesional. Se estructura a partir de cuatro orientaciones curriculares: 1) Enfoque centrado el aprendizaje, 2) Enfoque basado en competencias, 3) Enfoque de la telesecundaria y 4) Flexibilidad curricular, académica y administrativa, otorgan coherencia a la estructura curricular.

#### ***1.3.2.2 Perfil de egreso***

La revisión al plan de estudios permite identificar que el uso de la tecnología está presente en prácticamente todos los apartados que lo integran, de manera puntual dentro del *Perfil*

*de egreso*, el cual expresa lo que el egresado será capaz de realizar al término del programa educativo, comprende tres tipos de competencias: las genéricas, las profesionales y las específicas. Las primeras señalan los desempeños comunes que deben mostrar los egresados de distintas licenciaturas para la formación inicial de docentes, las segundas expresan los desempeños que deben mostrar los futuros docentes para ejercer la profesión docente en los diferentes niveles educativos y las terceras expresan los conocimientos de los campos de formación académica que requiere adquirir cada docente para tratar los contenidos del currículum (SEP, 2018).

Su uso se encuentra presente en los tres tipos de competencias, tal como se describe en la Tabla 3.

<b>Tabla 3. Competencias del perfil de egreso</b>		
<b>Tipo de competencia</b>	<b>Competencia</b>	<b>Unidad de competencia</b>
Genéricas	Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica	No aplica
Profesionales	Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias en los estudiantes	Diseña y/o emplea objetos de aprendizaje, recursos, medios didácticos y tecnológicos en la generación de aprendizajes de la telesecundaria.
		Utiliza las Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y las Tecnologías del Empoderamiento y la participación (TEP) como herramientas de construcción para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
Específicas	Maneja las herramientas tecnológicas en el diseño, selección y uso de los objetos de aprendizaje a fin de construir situaciones de enseñanza que propicien la capacidad de aprender con autonomía desde una postura inter e interdisciplinaria	Diseña o selecciona recursos didácticos y/o tecnológicos para la generación de aprendizajes de acuerdo con la asignatura y los niveles de desempeño esperados en los estudiantes multigrado.
		Utiliza los medios digitales como herramienta fundamental para la construcción de los aprendizajes relevantes y duraderos.
		Construye criterios de búsqueda y selección de información en internet que favorezcan el aprendizaje autónomo de los estudiantes.
		Utiliza diversas plataformas para crear ambientes y entornos virtuales de aprendizaje y redes digitales de colaboración.

Estas competencias no sólo representan un eje fundamental en la formación docente, sino que se visualizan como un medio para que el futuro docente de telesecundaria potencie sus competencias docentes al usarlas como un recurso pedagógico y didáctico para el logro de aprendizajes efectivos y significativos en sus alumnos.

### 1.3.2.3 Algunos cursos del actual plan de estudios de la LEyAT 2018

Dentro de la propuesta curricular para la formación de profesores de telesecundaria 2018 se incluyen dos cursos que tienen relación directa con el uso de las TIC, el primero de ellos denominado TIC y Multigrado y el segundo Conectivismo y aprendizaje en redes; cabe mencionar que a la fecha sólo se encuentra disponible el programa específico del primero, lo anterior no significa que sólo en estos cursos se promueva su uso, pues el plan menciona que en cada trayecto formativo se potencia de manera transversal su uso, puesto que se pretende que el futuro docente de telesecundaria desarrolle las habilidades digitales y tecnológicas necesarias para enriquecer el trabajo en el aula y favorecer el aprendizaje autónomo y permanente (SEP, 2018).

Con el propósito de conocer la manera en la que se plasma el enfoque propuesto con relación al uso de TIC, TAC y TEP, dentro del plan de estudios en los diferentes cursos que integran la malla curricular, se revisaron 4 de los 30 cursos que hasta el momento se tienen (Figura 5):

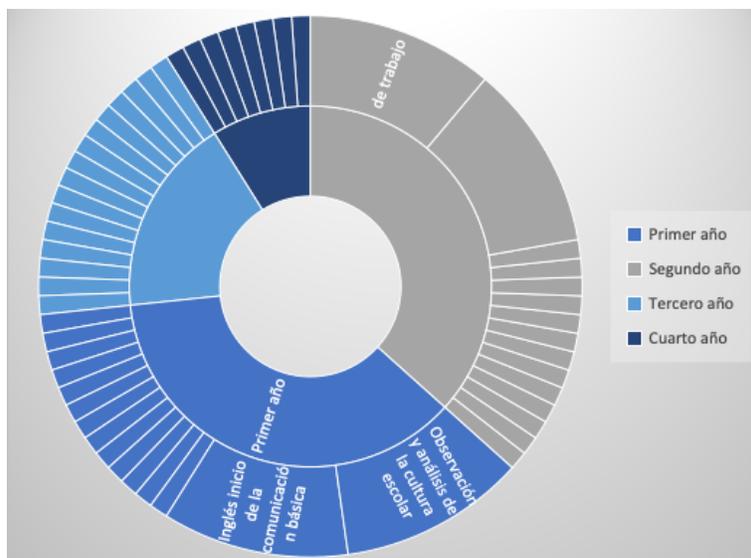


Figura 5. Cursos analizados

#### ***1.3.2.4 Estructura***

La estructura de cada curso presenta los siguientes elementos: propósito, competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso, su estructura, las unidades de aprendizaje que lo componen, así como la bibliografía básica y complementaria. Dentro de las unidades se enlistan, en mayor o menor medida, una serie de actividades sugeridas que incluyen el uso de diversas herramientas tecnológicas al proponer la elaboración de videos, trípticos, uso de portafolios electrónicos, consulta y registro en fuentes confiables de información, así como la consulta de sitios *web*.

Existe un apartado específico denominado Recursos de apoyo, el cual generalmente hace referencia a la consulta de videos o actividades en sitios *web*, debido a que el plan de estudios es de reciente creación muchos de los materiales necesarios para su aplicación – documentos de trabajo, programas de cursos, lecturas obligatorias y complementarias, etc.– se encuentran en la página *web* del Centro Virtual de Innovación Educativa (CEVIE) o en dispositivos USB que son distribuidos por la autoridad educativa.

Lo anterior demanda el manejo –de parte del docente– de ciertas herramientas y dispositivos tecnológicos que le permitan en un primer momento, acceder a la información necesaria para el ejercicio de sus funciones y posteriormente, compartir dicha información a través de actividades específicas con sus alumnos y colegas.

Es prioritario mencionar, que de los cuatro cursos analizados el de TIC y multigrado está fuertemente orientado al manejo de las TIC y las TAC como un medio o recurso en las aulas multigrado de telesecundaria, al proponer la planeación, ejecución y evaluación de una secuencia didáctica a través del uso de las tecnologías (SEP, 2019b).

La estructura de este curso lleva de la mano al maestro y al alumno a través de bibliografía actualizada y pertinente hacia la apropiación de referentes teóricos y metodológicos vinculados a la era digital, por lo que se profundiza en conceptos claves como: saberes digitales, ciudadanía digital, administración de dispositivos digitales, competencias en TIC, entre otros.

Asimismo, como parte de la unidad de aprendizaje II se propone la búsqueda de plataformas virtuales que apoyen su formación docente y analiza la manera en la que una propuesta didáctica puede enriquecerse a partir del desarrollo de sus saberes digitales. Finalmente, todo lo anterior se engloba en el diseño de una secuencia didáctica apoyada en el uso de la tecnología, en las que se considere el modelo educativo de telesecundaria, así como el contexto y las características formativas de los estudiantes de su escuela de práctica.

Como estrategia de apoyo en la implementación de las nuevas mallas curriculares para la educación normal, la SEP a través de la DGESE, ha desarrollado por primera vez, un espacio virtual denominado Curso de enfoque. Plan de estudios 2018, creado en colaboración con la DGESE, SEP y el CINVESTAV, el cual es gratuito y autoadministrable.

La plataforma de cursos solicita un registro que le permite al docente crear un usuario y una contraseña para acceder y gestionar los cursos de su interés, presenta algunas restricciones, por ejemplo: 1) sólo puedes inscribir un curso a la vez, 2) una vez inscrito, deberá concluirse en el lapso de dos semanas, 3) la acreditación es con una calificación mínima de 80 y 4) una vez aprobado el curso, se podrá inscribir en otro (DGESE, 2019).

Los argumentos anteriormente expuestos presentan a la tecnología como una herramienta innovadora, eficaz, pertinente, capaz de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de la escuela, considerándola como pieza clave dentro de los sistemas educativos no sólo en México sino en prácticamente todo el mundo.

#### ***1.3.2.5 Perfil docente requerido***

Por primera vez, en el plan de estudios se incluye un apartado llamado Perfil docente sugerido, el cual describe una serie de especificaciones profesionales que deberán poseer los docentes normalistas que pretendan impartir algún curso dentro de la malla curricular 2018, se destaca que en todos los cursos se requiere experiencia docente para utilizar las TIC y las TAP en los procesos de enseñanza y aprendizaje y como recurso para promover la interacción comunicativa.

De igual manera, se establece un perfil académico en el cual se presenta el grado de estudios requerido -licenciatura preferentemente maestría o doctorado- y el tipo de experiencia docente y profesional para impartir dicho curso, los perfiles requeridos no sólo son exigentes, sino que demandan la contratación de expertos en diversas áreas disciplinares.

### **1.3.3 Uso o integración de las tecnologías de la información y comunicación**

Hablar de TIC ya no resulta ajeno dentro de las instituciones educativas, sin embargo y a pesar de ser parte ya de la jerga lingüística del magisterio resulta necesario puntualizar su definición.

Sunkel (2012) las define como

herramientas y procesos para acceder, recuperar, guardar, organizar, manipular, producir, intercambiar y presentar información por medios electrónicos. Estos incluyen *Hardware*, *Software* y telecomunicaciones en la forma de computadores y programas tales como aplicaciones multimedia y sistemas de bases de datos (p. 30).

Queda claro que esta definición resalta el importante papel que tienen como instrumentos que permiten acceder, crear y compartir información, no obstante, en otro trabajo de investigación realizado por Sunkel, Trucco y Espejo (2014) las definen como:

instrumentos que pueden contribuir a potenciar el aprendizaje futuro y el desarrollo cognitivo y humano de los estudiantes, de modo que redunden en una apropiación significativa que impliquen mejoras no sólo instrumentales, sino también de las capacidades cognitivas y humanas de los estudiantes (p.108).

En ella profundizan más respecto a los beneficios que pudieran tener dentro del proceso educativo al considerarlas como un poderoso instrumento para el desarrollo de habilidades cognitivas, las cuales se podrán ver fortalecidas a través de la renovación de métodos, estrategias y formas de enseñanza superando su función técnica y enalteciendo su función pedagógica.

Por su parte Díaz (2015) menciona que son “instrumentos creados por el ser humano para representar, transmitir y recrear el conocimiento, han pasado por diferentes

etapas de desarrollo...puesto que han propiciado nuevas maneras de vivir y trabajar juntos” (p. 21).

Si bien no existe una única definición, las presentadas en este trabajo resaltan el esfuerzo realizado por identificar los beneficios que podrían aportar las tecnologías al sistema educativo, haciendo énfasis en el potencial que tiene como fuente de creación y difusión de conocimientos.

Ahora bien, con el arribo de las TIC al ámbito educativo, se han acuñado diferentes conceptos para referirse a esta introducción, algunos autores manejan términos como *uso*, *apropiación* o *integración* para referirse a las actividades realizada dentro del aula en las que se encuentre presente la tecnología. A pesar de que no existe una única forma para denominar el manejo que los diferentes actores involucrados en el proceso educativo hacen de éstas, de acuerdo con la literatura revisada, existe una diferencia importante en cuanto al concepto utilizado y su relación con sus prácticas docentes.

Díaz (2012) en sus trabajos de investigación no diferencia entre uso e integración, sin embargo, distingue dos niveles de integración 1) integración avanzada, la cual implica trabajar en proyectos ligados al currículo, pero centrados en los alumnos; 2) integración experta, a diferencia de la avanzada, en ésta propone la creación de ambientes activos, colaborativos, reflexivos en los que se consideren las características propias del constructivismo como la influencia del contexto y la reflexión sobre lo realizado.

Por su parte Coll (2007) hace referencia al uso efectivo de las TIC, destaca que este uso requiere de un diseño tecno pedagógico de las actividades propuestas, que involucren la redefinición de los procedimientos, por lo que este uso efectivo de la tecnología implica el aprovechamiento pedagógico de la misma. Describe cuatro categorías de uso efectivo partiendo del triángulo interactivo profesor-alumno-contenido:

1. Como instrumentos mediadores de las relaciones de los estudiantes y los contenidos de aprendizaje.
2. Como instrumentos de representación y comunicación de significados y sentidos.

3. Como instrumentos de control de la actividad de profesores y alumnos.
4. Como instrumentos para la configuración de contextos de actividad y espacios de trabajo.

Para Sánchez (2003) existe una diferencia clara entre uso e integración, pues usarlas dentro del aula no implica necesariamente que se haga con un propósito pedagógico o educativo claro, contrario a la integración que implica su uso para el logro del aprendizaje de un contenido educativo concreto, fortaleciendo las posibilidades didácticas de la tecnología.

Menciona que la integración “es el proceso de hacerlas enteramente parte del currículum, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender” (Sánchez, 2003, p. 3). Por tanto, lo importante en la integración de las TIC no son las TIC en sí mismas sino el aprendizaje.

Señala que se pueden distinguir tres niveles (Tabla 4) en su proceso de integración curricular.

<b>Tabla 4. Niveles para llegar a la integración de las TIC</b>	
<b>Nivel</b>	<b>Características</b>
Apresto de las TIC	Son los primeros pasos en los cuales se vence el miedo y se descubren las potencialidades de las TIC, no implica el uso educativo.
Uso de las TIC	Implica conocerlas y utilizarlas en diferentes tareas, implica el desarrollo de competencias para la alfabetización digital; su uso está enfocado a la preparación de clases, tareas administrativas, etc. en este segundo nivel las TIC tienen un papel periférico en el proceso de aprendizaje.
Integración curricular de las TIC	Implica necesariamente la incorporación y articulación pedagógica de las TIC, centrándose en la tarea de aprender y no en la tecnología, el aprender es visible las TIC invisibles. Es aprender X con el apoyo de la tecnología Y.

Con base en lo anterior, propone seis formas de integración curricular 1) anidada, 2) tejida, 3) enroscada, 4) integrada, 5) inmersa y 6) en red; siendo la última la más compleja, no obstante, para entender la manera en que estas formas se manifiestan en la práctica es necesario tener ejemplos concretos de las mismas, pues las diferencias entre una forma y otra prácticamente son imperceptibles (Sánchez, 2003).

Adell (2011a) define este proceso como apropiación, menciona que el proceso de apropiación de la tecnología en las instituciones educativas tarda de tres a cinco años destaca 5 fases por las que transitan los profesores en este proceso de apropiación:

1. Acceso: implica aprender el uso básico de la tecnología.
2. Adopción: uso de herramientas tecnológicas para hacer lo mismo que se hacía sin ellas.
3. Adaptación: incorporación de una tecnología para aumentar la productividad, el ritmo y la cantidad de trabajo.
4. Apropiación: experimentan nuevas maneras de trabajar didácticamente, abriéndose posibilidades impensables sin la tecnología.
5. Innovación: implica utilizar la tecnología de manera que nadie lo haya hecho antes.

Aunque Puentedura (2003) use el término integración, comparte algunas de las fases descritas por Adell (2011b) pues presenta un modelo compuesto por cuatro niveles de integración que divide en dos etapas que se presentan en la siguiente tabla.

<b>Tabla 5. Niveles de integración de las TIC</b>		
Etapa	Nivel	Descripción
Mejora	Sustituir	El primer paso en el que el docente sustituye una tecnología anterior por una digital.
	Aumentar	El docente aumenta el uso de distintas funcionalidades de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje que no hubiera podido hacer con la tecnología anterior.
Transformación	Modificar	Implica un cambio metodológico y no sólo tecnológico en la realización de la tarea.
	Redefinir	Transforma la actividad de tal manera que, sin la integración de la tecnología, ésta no podría realizarse.

Como ha quedado de manifiesto su integración dentro de las prácticas educativas, no es un proceso sencillo de realizar puesto que implica claridad respecto al propósito educativo que se pretende favorecer, el establecimiento de una metodología acorde al mismo, así como el conocimiento disciplinar y tecnológico del contenido curricular.

### ***1.3.3.1 Enfoques y modelos pedagógicos con TIC***

Teniendo en cuenta que el proceso de integración de las tecnologías en las prácticas docentes requiere no solo del conocimiento tecnológico sino además del disciplinar, didáctico y metodológico algunos autores han desarrollado modelos tecno pedagógicos con la intención de proporcionar elementos que faciliten el logro de propósitos educativos con apoyo de la tecnología.

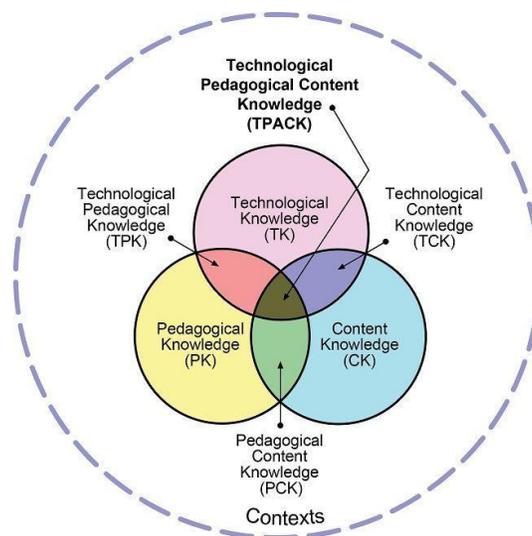
A continuación, se presentan aquellos que se consideran valiosos dentro de este trabajo de investigación.

#### **1.3.3.1.1 Modelo TPACK**

El modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* por sus siglas en inglés TPACK fue desarrollado por Koehler y Mishra (2009) teniendo como base la propuesta de Shulman (1986) en la cual destaca la necesidad de que el profesor tenga dos tipos de conocimiento: uno sobre los contenidos de su disciplina y el otro sobre pedagogía, los cuales al integrarse hacen posible que el contenido se enseñe de una mejor manera.

Los autores enfatizan que la tecnología no debe ser tratada como un campo de formación docente independiente, por lo que es prioritario abordarla de manera integral, lo anterior demanda al docente la comprensión de las relaciones entre tecnología, pedagogía, contenido y aprendizaje, por lo que necesariamente se verán trastocadas las estrategias docentes y los métodos de enseñanza (Koehler y Mishra, 2009).

Tal como se observa en la Figura 6, los autores han establecido tres ámbitos de conocimiento 1) Conocimiento del Contenido, 2) Conocimiento Tecnológico y 3) Conocimiento Pedagógico, aseguran que una integración efectiva de la tecnología con la pedagogía requiere cierta sensibilidad por lo que cada situación es única y está impregnada de la visión de enseñanza del docente (Koehler y Mishra, 2009).



**Figura 6. Modelo TPACK de Koehler y Mishra.**

Referencia: Tomada de “Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge” por Koehler y Mishra, 2009. Página 63.

Los tres ámbitos de conocimiento y sus intersecciones dan lugar a siete dimensiones, las cuales influidas por el contexto de aplicación se pueden presentar al momento de desarrollar una actividad con apoyo de la tecnología:

1. Conocimiento del contenido (CK): es el conocimiento sobre el área de conocimiento, asignatura o disciplina que hay que aprender, puede incluir conceptos, teorías, marcos de organización, etc.
2. Conocimiento pedagógico (PK): es el conocimiento sobre procesos y métodos de enseñanza-aprendizaje, así como metas, objetivos y valores que persigue la educación.
3. Conocimiento tecnológico (TK): es el conocimiento profundo de las tecnologías lo que le permite al docente usarlas de manera efectiva en su trabajo y vida cotidiana.
4. Conocimiento del contenido pedagógico (PCK): es la esencia del trabajo docente se pone de manifiesto cuando el docente busca la manera de presentar el contenido disciplinar a sus estudiantes, por lo que se vincula con los planes de estudio.
5. Conocimiento del contenido tecnológico (TCK): se refiere con la identificación de la tecnología idónea para abordar el aprendizaje objeto.

6. Conocimiento tecno pedagógico (TPK): tiene que ver con la comprensión sobre la manera en la que el proceso de enseñanza-aprendizaje se puede transformar con el uso de determinada tecnología.
7. Conocimiento tecno-pedagógico del contenido (TPACK): engloba todos los tipos de conocimientos mencionados y representa la base de la enseñanza-efectiva con tecnología.

#### 1.3.3.1.2 Modelo ADDIE

De acuerdo con Maribe (2009), ADDIE -acrónimo de *analizar, diseñar, desarrollar, implementar y evaluar*- más que un modelo es un paradigma de desarrollo de productos, se aplica en el desarrollo de entornos de aprendizaje intencional, comúnmente ha sido utilizado en el diseño instruccional, el cual se centra en el aprendizaje del individuo.

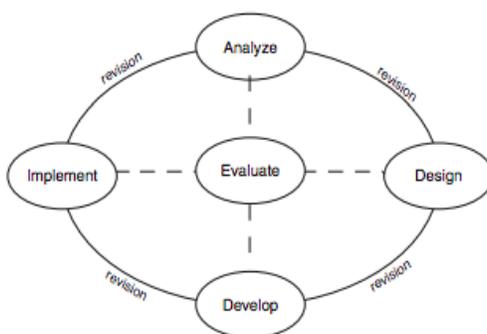
Parte del supuesto de que el aprendizaje debe ser intencional, centrado en el estudiante, auténtico, innovador e inspirador.

En la Figura 7, se describen cada una de las fases que integran el modelo ADDIE, éstas son interactivas, organizan el proceso instruccional y tienen como base la evaluación inicial procesual y final con la que se impregna todo el modelo:

- Fase 1. Análisis: en ella se hace un análisis del alumnado, el contenido y el entorno identificando las necesidades formativas, los componentes comunes de este análisis son: 1) evaluación del desempeño 2) establecimiento de un propósito, 3) listado de metas educativas, 4) perfil del estudiante, 5) listado de recursos, 6) posibles sistemas de entrega y 7) plan de gestión del proyecto (Maribe, 2009).
- Fase 2. Diseño: el propósito de esta fase es verificar si los métodos son los apropiados para los resultados deseados, lo cual permite avanzar manteniendo una alineación entre necesidades, metas, objetivos, estrategias y evaluación. Se recupera ciertos principios didácticos y se establecen 1) los objetivos de la unidad o módulo, 2) el diseño de la evaluación, 3) los medios compartir la información, 4) el enfoque didáctico, 5) los contenidos a abordar y su organización, 6) el diseño de las

actividades a desarrollar por los alumnos y 7) los recursos (Williams, Schrum, Sangrà y Guàrdia, 2012).

- Fase 3. Desarrollo: implica generar y validar determinados recursos de aprendizaje, mismos que serán utilizados durante la implementación de los módulos de instrucción. Es primordial que en el desarrollo de los materiales se incluyan pruebas que garanticen la calidad de los materiales y los recursos utilizados.
- Fase 4. Implementación: es en este momento en el que se hace una implementación del proyecto didáctico, en ella se prepara al maestro y al alumno, por lo que es fundamental proporcionarle un plan de preparación al docente que considere las estrategias de enseñanza y los recursos de aprendizaje.
- Fase 5. Evaluación: permite la valoración de la calidad de los productos y los procesos de enseñanza-aprendizaje propuestos antes y después de la fase de implementación, implica la selección de herramientas de evaluación adecuadas, en esta fase se deben identificar los aciertos y hacer recomendaciones para mejorar el proyecto. La fase de evaluación se realiza a través de tres niveles: 1) percepción, 2) aprendizaje y 3) rendimiento. Cada nivel tiene un propósito diferente y deben establecerse criterios e instrumentos específicos para su implementación (Maribe, 2009).

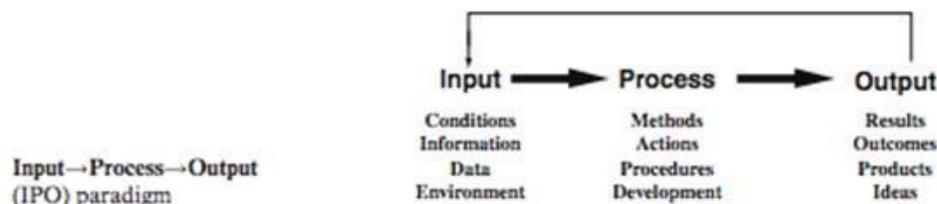


**Figura 7. Esquema del Modelo ADDIE.**

Referencia: Tomada de "Instructional Desing. The ADDIE Aproach" por Maribe, 2009. Página 2.

Para complementar sus fases, ADDIE adopta un paradigma IPO (Figura 8), el cual es presentado como capa de enfoque recurrente a las fases ADDIE, lo que significa que la

fase de entrada *-input-* reacciona a las variables del contexto de aprendizaje al aceptar datos información y conocimiento, la fase de proceso *-process-* busca formas de estimular el pensamiento creativo y divergente, la fase de salida *-output-* entrega los resultados del proceso a través de formas explícitas de conocimiento. Cada fase ADDIE genera un producto colectivo, el cual debe ser aprobado previo a convertirse en la entrada para la siguiente fase del proceso.



**Figura 8. Paradigma IPO.**

Referencia: Tomada de “Instructional Desing. The ADDIE Aproach” por Maribe, 2009. Página 3.

Cada una de estas fases pone de manifiesto que el proceso de ADDIE sirve como guía para el desarrollo educativo, pues ha demostrado ser una herramienta efectiva para la creación de productos de aprendizaje.

1.3.3.1.3 Modelo ARCS

El modelo ARCS por sus siglas en inglés *-attention, relevance, confidence and satisfaction-* fue desarrollado por Keller (1984) con el objetivo de encontrar formas efectivas de comprender la influencia de la motivación en el aprendizaje, ha sido validado en diversos contextos incluidos los programas de formación docente (Keller, 2010).

Posee tres características distintivas 1) contiene cuatro categorías conceptuales, 2) incluye un conjunto de estrategias y 3) incluye un diseño motivacional (Keller, 1987). Las cuatro categorías deben permanecer unidas para que la gente se motive y permanezca motivada, a continuación, se describe cada una:

- Atención *-attention-* según el autor es un elemento de motivación y un requisito previo para el aprendizaje, sin embargo, no basta con que se consiga la atención,

sino que debe ser sostenida durante el periodo de instrucción, por lo que es imprescindible encontrar un equilibrio entre aburrimiento, indiferencia, hiperactividad y ansiedad (Keller, 1998).

- Relevancia *-relevance-* se relaciona con las percepciones de los alumnos, es decir, si lo que están estudiando es compatible con sus objetivos, sus estilos de aprendizaje y si se relaciona con sus experiencias previas (Keller, 2016).
- Confianza *-confidence-* tiene que ver con el nivel de confianza del estudiante y su expectativa de éxito, situación en la que el maestro debe influir generando y manteniendo la motivación del estudiante, desarrollando la confianza en él a pesar de las condiciones y presiones externas que a veces existen (Keller, 1987).
- Satisfacción *-satisfaction-* tiene que ver con la manera en la que las personas perciben sus logros, entran en juego, según la teoría del refuerzo, factores extrínsecos y factores intrínsecos. Uno de los principales desafíos del profesor es proporcionar el refuerzo apropiado sin caer en el control excesivo y así, poder fomentar el desarrollo de la satisfacción intrínseca (Keller, 1987).

A continuación, en la Tabla 6 se describen algunas estrategias motivacionales para cada categoría del modelo ARCS de Keller (1987).

Tabla 6. Estrategias sugeridas en el Modelo ARCS	
Categoría	Estrategias
Atención	1. Incongruencia y conflicto
	2. Concreción
	3. Variabilidad
	4. Humor
	5. Investigación
	6. Participación
Relevancia	1. Experiencia
	2. Valor actual
	3. Utilidad futura
	4. Necesidad de juego
	5. Modelado
	6. Elección
Confianza	1. Requerimientos de aprendizaje
	2. Dificultad
	3. Expectativas
	4. Atribuciones
	5. Confianza en sí mismo
Satisfacción	1. Consecuencias naturales
	2. Recompensas inesperadas
	3. Resultados positivos
	4. Influencias negativas
	5. Planeación

En el año 2016, Keller presentó lo que denominó ARCS-V -Atención, Relevancia, Confianza, Satisfacción y Volición- este modelo “contiene una síntesis de motivación y teorías volitivas que proporcionan una base para un proceso de diseño motivacional” (2016, p. 1), contiene 10 pasos sistémicos de diseño motivacional que se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7. Pasos sistémicos del diseño instruccional	
Pasos	Pasos
1. Obtener información de curso	6. Lista de tácticas.
2. Obtener información de la audiencia.	7. Selección y diseño de tácticas.
3. Análisis de la audiencia.	8. Diseño de la instrucción.
4. Análisis de otros elementos del curso.	9. Selección y desarrollo de materiales.
5. Lista de objetivos y evaluaciones.	10. Evaluar y revisar.

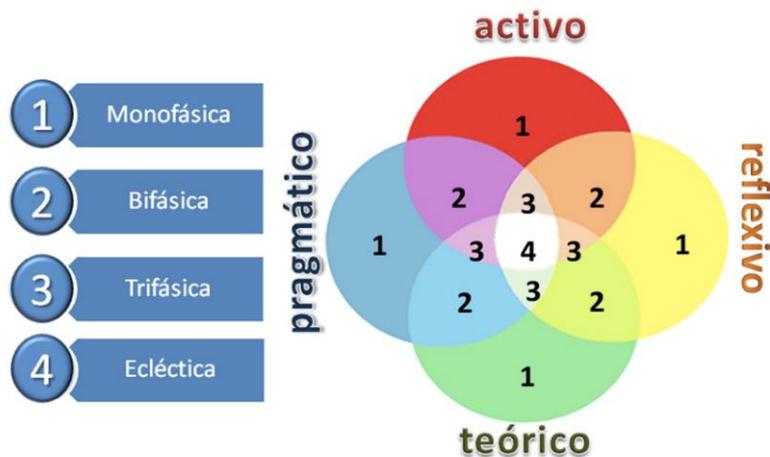
**Nota:** Traducida y adaptada de “Motivation Learning and Technology: Applying the ARCS-V Motivation Model ” por Keller, 2016. Página 2.

De acuerdo con el autor, estos diez pasos siguen el proceso de resolución de problemas y destaca que los pasos 3, 6 y 7 son particularmente importantes pues son la base para predecir si la motivación es demasiado baja o demasiado alta, lo cual puede facilitar o dificultar el aprendizaje.

#### 1.3.3.1.4 Modelo EAAP

El modelo de Estilos de Aprendizaje y Actividades Polifásicas (EAAP), diseñado por Cacheiro y Lago, considera los estilos de aprendizaje como un medio que ofrecen información para el diseño de actividades que favorezcan los distintos estilos del grupo-clase, este modelo propone una tipología de actividades polifásicas que combina cuatro estilos de aprendizaje activo, reflexivo, teórico y pragmático (Lago, Colvin y Cacheiro, 2008).

Clasifica las actividades en cuatro fases 1) monofásica -un estilo- 2) bifásica -dos estilos), 3) trifásica -tres estilos- y 4) eclécticas -cuatro estilos- (Cacheiro, 2011), la Figura 9 muestra la tipología de las actividades y su relación con el estilo de aprendizaje.



**Figura 9. Modelo EAAP.**

Referencia: Tomada de “Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje” por Cacheiro, 2011. Página 76.

En su propuesta, Cacheiro (2011) identifica algunos recursos que pueden utilizarse en función de la tipología, si bien los recursos tecnológicos evolucionan rápidamente, vale la pena identificar los recursos propuestos (Tabla 8).

Tabla 8. Recursos sugeridos modelo EAAP	
Tipología	Recurso
Actividades monofásicas	Recursos que favorecen un estilo prioritario. Buscadores temáticos. Bases de datos <i>online</i> .
Actividades bifásicas	Recursos que favorecen dos estilos simultáneamente. Foros de trabajo.
Actividades trifásicas	Recursos que favorecen tres estilos. e-Portafolio.
Actividades eclécticas	Recursos para un conjunto de estilos. Herramientas de edición y creación en <i>web</i> . <i>Wiki</i> . Pizarra compartida.

Con esta tipología, se pueden desarrollar hasta trece tipos de actividades modelo para trabajar con los estudiantes, la idea es que el docente pueda favorecer el estilo preferente del estudiante como aquel estilo en el que su preferencia sea baja, con el propósito de que ellos aprendan en todo tipo de situaciones.

Lago, et al. (2008) proponen un repertorio de actividades de enseñanza que pueden combinarse en la planificación didáctica partiendo de los objetivos educativos establecidos, entre las que se encuentran: los estudios de caso, la resolución de ejercicios y problemas, comentario de textos, aprendizaje basado en problemas, método de proyectos.

#### **1.3.4 Competencia digital**

Existe una gran diversidad de dependencias gubernamentales y no gubernamentales que a nivel nacional e internacional se han dado a la tarea de definir a la competencia digital con diferentes fines y propósitos, para efectos de esta investigación se retoman algunas de ellas, al considerarlas pertinentes para el trabajo propuesto.

Para la Comisión Europea la competencia digital es:

el uso seguro y crítico de las tecnologías de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de computadoras para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de internet (Lion, 2012, p.17).

Esta definición se complementa con 5 elementos básicos definidos por Adell (2011b), que son:

- Competencia informacional: conjunto de conocimientos, habilidades o destrezas necesarios para trabajar con información, buscar, acceder, organizarla, gestionarla, analizarla, criticarla, evaluarla y luego crear nueva información y difundirla.
- Competencia tecnológica o informática: se refiere al manejo de las herramientas tecnológicas.
- Alfabetizaciones múltiples: nuestro mundo ya no es sólo la sociedad del texto impreso, sino que desde la década de los 50, con el advenimiento de la televisión vivimos en una sociedad audiovisual, el lenguaje del vídeo, de la fotografía, del *cómic*, deberían formar parte del currículum y no solamente como espectadores sino como creadores-autores.

- Competencia cognitiva genérica: no solo tener acceso a la información sino transformarla en conocimiento, implica saber resolver problemas.
- Ciudadanía digital: es la preparación para vivir, en la que el mundo real y el mundo virtual se confundan, la preparación para la ciudadanía para ser críticos, libres, integrados, capaces de vivir en esta sociedad con normas y estándares de conducta elevados en el mundo digital.

De acuerdo con Punie y Brecko (2014), la competencia digital:

es el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias y concienciación que el uso de las TIC y de los medios digitales requiere para realizar tareas, resolver problemas, comunicar, gestionar la información colaborar, crear y compartir contenidos y generar conocimiento de forma efectiva, eficaz, adecuada, crítica, creativa, autónoma, flexible, ética y reflexiva para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento (párr. 6).

Si bien esta definición no hace referencia únicamente al ámbito educativo, se puede retomar puesto que hace alusión al desarrollo de habilidades necesarias para el desenvolvimiento de las personas en la actual sociedad del conocimiento.

Ésta se puede complementar con la desarrollada por Carrasco, Sánchez y Carro (2015), quienes consideran que se relaciona con:

la capacidad de las personas al utilizar adecuadamente las herramientas digitales para identificar, acceder, administrar, integrar, evaluar, analizar y sintetizar los recursos digitales, construir nuevos conocimientos, expresarse a través de los recursos multimedia y comunicarse con los demás en cualquier contexto específico de la vida (2015, p. 11).

Es importante mencionar que para este trabajo de investigación se ha definido a la competencia digital como el conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes y aptitudes necesarias para el uso de herramientas tecnológicas y dispositivos digitales, involucra capacidades de análisis, reflexión, organización y colaboración necesarias para la creación y difusión del conocimiento.

#### ***1.3.4.1 La mediación de la competencia digital***

La competencia digital ha sido estudiada desde muchas aristas, situación que ha desencadenado en el diseño de múltiples instrumentos que permitan identificar el nivel de competencia digital que posee determinado grupo poblacional -jóvenes, estudiantes, docentes, trabajadores, entre otros (Esteve, 2015; Cabero, Gutiérrez, Palacios y Barroso, 2020; Pech, Callejas y Prieto, 2015; Silva, Morales, Lázaro y Gisbert, Miranda, Rivoir y Onetto 2019; Suárez, Almerich, Orellana y Díaz, 2018).

Los avances tecnológicos aunados a la generación de nuevo conocimiento en relación con la importancia que tiene el desarrollo de la competencia digital de los ciudadanos han devenido en el establecimiento de marcos de competencia digital, que han servido de base en el diseño de acciones específicas para su desarrollo.

Algunos investigadores como Pech y Prieto, 2016 y Cabero, Gutiérrez, Palacios y Barroso, 2020, se han dado a la tarea de investigar la manera en la que países europeos y latinoamericanos han afrontado el reto que implica la medición u desarrollo de la competencia digital.

A continuación, se presentan algunos instrumentos identificados a partir de la revisión de la literatura, es importante señalar que, en algunos países, principalmente latinoamericanos, aún no se utiliza el concepto de competencia digital, más bien incorporan términos como: competencias TIC, habilidades digitales, inclusión digital, etc. y algunos otros, como Chile o Uruguay, han enfocado sus esfuerzos en medir la competencia digital docente.

#### ***Unión Europea***

El Marco Europeo para la competencia digital del profesorado (*DigCompEdu*) es un marco de referencia sólido que orienta las políticas y puede adaptarse a la implementación de programas de capacitación, está dirigido a educadores de todos los niveles de educación desde primera infancia hasta nivel superior (European Commission, 2020). Surge en el año 2017 con el objetivo de proporcionar un marco de referencia para los desarrolladores de modelos de competencia digital que forman parte de los Estados miembros. Se integra

por veintidós competencias organizadas en seis áreas de competencias diferentes (Tabla 9).

Tabla 9. Áreas de competencia propuestas por DigCompEdu	
Área de competencia	Competencia
1. Compromiso profesional	1.1 Comunicación de la organización.
	1.2 Colaboración profesional.
	1.3 Práctica reflexiva.
	1.4 Desarrollo Profesional Continuo Digital (CPD).
2. Recursos digitales	2.1 Selección de recursos digitales.
	2.2 Creación y modificación de recursos digitales.
	2.3 Administrar, proteger y compartir recursos digitales.
3. Pedagogía digital	3.1 Enseñanza.
	3.2 Guía.
	3.3 Aprendizaje colaborativo.
	3.4 Aprendizaje auto-dirigido.
4. Evaluación y retroalimentación	4.1 Estrategias de evaluación.
	4.2 Analizar pruebas.
	4.3 Retroalimentación y planificación.
5. Empoderar a los estudiantes	5.1 Accesibilidad e inclusión.
	5.2 Diferenciación y personalización.
	5.3 Participación de los estudiantes.
6. Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes	6.1 Información y alfabetización mediática.
	6.2 Comunicación y colaboración digital.
	6.3 Creación de contenido digital.
	6.4 Bienestar.
	6.5 Solución digital de problemas.

El marco cuenta con un modelo de progresión de seis niveles destinados a ayudar a los educadores a comprender sus fortalezas y debilidades en el desarrollo de su

competencia digital, dichos niveles van de A1 Conciencia hasta C2 Innovación (Figura 10).



**Figura 10 Progresión de la competencia.**

Referencia: Tomada de “Marco para la competencia digital del profesorado (DigCompEdu)” por European Commission, 2020. Página 295.

### *Francia*

El Ministerio de Educación Nacional y Juventud de Francia, desde el año 2000, estableció un sistema informático para certificar el dominio de una amplia gama de habilidades digitales en docentes, estudiantes y empleadores (Pech y Prieto, 2016; Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse, 2020).

Dicho sistema se ha transformado con el paso de los años, actualmente, el C2i Certificado de Computación e Internet es emitido por las instituciones de educación superior del país y forma parte del marco de certificación europeo, está dirigido a una nueva generación de estudiantes, jóvenes graduados y empleados (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse, 2020).

Esta certificación de carácter nacional dispone de dos niveles y especialidades profesionales que corresponden a diferentes campos de actividad profesional, tal como se muestra en la tabla 10:

<b>Tabla 10. Tipos de certificado de computación e internet</b>	
Siglas	Dirigido
C2i1	Todos los estudiantes y ciudadanos.
C2i2e	Profesores y formadores.
C2i2ms	Profesionales sanitarios.
C2i2md	Profesionales del derecho.
C2i2mi	Ingenieros.
C2i2mead	Profesionales en Desarrollo Sostenible y medio ambiente.
C2i2forcom	Ejecutivos que ejercen funciones organizativas y de comunicación.

### *España*

El Marco Común de Competencia Digital Docente es un marco de referencia para el diagnóstico y la mejora de las competencias digitales del profesorado, elaborado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) quien es la unidad del Ministerio de Educación y Formación Profesional, responsable de la integración de las TIC y la Formación del Profesorado.

Entre sus principales funciones destacan la elaboración, promoción y difusión de materiales curriculares de apoyo al profesorado; la elaboración y difusión de materiales en soporte digital y audiovisual de todas las áreas del conocimiento; la realización, en colaboración con las Comunidades Autónomas, de programas de formación del

profesorado para el desarrollo de la competencia digital; y el desarrollo y mantenimiento evolutivo de aplicaciones, plataformas y portales para el ámbito educativo (INTEF, 2020).

En este Marco se establecen 5 áreas competenciales que integran la Competencia Digital Docente en las que se incluyen 21 competencias (Tabla 11), en cada una de éstas, se establecen seis niveles de la competencia, organizados en tres dimensiones, la primera dimensión es básica y en ella se incluyen los niveles A1 y A2; la segunda es intermedia en la cual se encuentran los niveles B1 y B2; finalmente, la tercera dimensión es avanzada e incluye los niveles C1 y C2 (INTEF, 2017).

Cada nivel de competencia contiene descriptores basados en términos de conocimientos, capacidades y actitudes, lo que permite la detección de necesidades formativas en el profesorado en materia de competencia digital. Este marco es la base del Portfolio de la Competencia Digital Docente, instrumento digital de INTEF mediante el cual se acredita la competencia.

Tabla 11. Marco común de competencia digital docente	
Áreas competenciales	Competencias
Área 1. Información y alfabetización informacional	Competencia 1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales.
	Competencia 1.2 Evaluación de información, datos y contenidos digitales.
	Competencia 1.3 Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales.
Área 2. Comunicación y colaboración	Competencia 2.1 Interacción mediante las tecnologías digitales.
	Competencia 2.2 Compartir información y contenidos digitales.
	Competencia 2.3 Participación ciudadana en línea.
	Competencia 2.4 Colaboración mediante canales digitales.
	Competencia 2.5 Netiqueta.
	Competencia 2.6 Gestión de la identidad digital.
Área 3. Creación de contenidos digitales	Competencia 3.1 Desarrollo de contenidos digitales.
	Competencia 3.2 Integración y reelaboración de contenidos digitales.
	Competencia 3.3 Derechos de autor y licencias.
	Competencia 3.4 Programación.

Área 4. Seguridad	Competencia 4.1 Protección de dispositivos.
	Competencia 4.2 Protección de datos personales e identidad digital.
	Competencia 4.3 Protección de la salud.
	Competencia 4.4 Protección del entorno.
Área 5. Resolución de problemas	Competencia 5.1 Resolución de problemas técnicos.
	Competencia 5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas.
	Competencias 5.3 Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa.
	Competencia 5.4 Identificación de lagunas en la competencia digital.

### Estados Unidos

La *International Society for Technology in Education* (ISTE) tiene como misión que todos los educadores del mundo puedan utilizar la tecnología para innovar la enseñanza y el aprendizaje, razón por la cual han establecido una serie de estándares dirigidos a docentes, estudiantes, entrenadores y líderes educativos, los cuales han sido adoptados por diferentes estados de Estados Unidos.

En el caso de los estándares para docente, el ISTE presenta siete estándares divididos en dos apartados o dimensiones, la primera de ellas denominada Profesional empoderado incluye tres estándares: 1) aprendizaje, 2) líder y 3) ciudadano; la segunda dimensión, Catalizador del aprendizaje incluye cuatro estándares: 1) colaborador, 2) diseñador, 3) facilitador y 4) analista (Figura 11).



**Figura 11 ISTE Standards for Educator.**

Referencia: Tomada de “Standars for Educators” por ISTE, 2020. Página 1.

La Certificación ISTE para educadores de PK-12 está enfocada en una pedagogía transformadora que ayuda a los educadores a repensar y diseñar sus actividades con tecnología involucrando a sus estudiantes en un aprendizaje real, auténtico y activo (ISTE, 2020). El programa de certificación consta de cuatro pasos en los que se recibe capacitación y acompañamiento en el diseño y aplicación de actividades que den cuenta de su conocimiento de los estándares ISTE. Requiere de un compromiso de 30 horas de instrucción en actividades presenciales y en línea y la elaboración de un portafolio que demuestre sus conocimientos.

### *Argentina*

El Ministerio de Educación y Deportes de Argentina, creó en el año 2016, como parte de su plan Aprender Conectados, cuya política de innovación educativa tiene como misión integrar a la comunidad educativa a la cultura digital, el Marco Nacional de Integración de los Aprendizajes, el cual se enmarca en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU (Figura 12).



**Figura 12 Componentes que integran las competencias digitales.**

Referencia: Tomada de “Marco Nacional de Integración de los Aprendizajes: Hacia el desarrollo de capacidades” por Ministerio de Educación y Deportes de Argentina, 2017. Página 8.

La propuesta incluye competencias relevantes para la inserción en la sociedad digital, agrupadas en seis apartados: 1) pensamiento crítico, 2) aprender a aprender, 3)

compromiso y responsabilidad, 4) trabajo con otros, 5) comunicación y 6) resolución de problemas.

Dichas competencias están interconectadas, son dependientes y se articulan de modo integral. Para facilitar su integración en las prácticas docentes se presentan relacionadas con las competencias de educación digital, en su estructura se define detalladamente las metas de logro a alcanzar (Ministerio de Educación de Argentina, 2016) (Figura, 13).



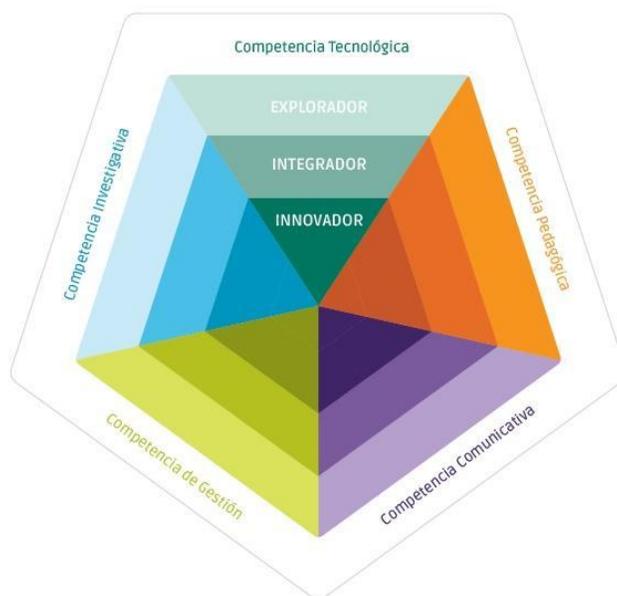
**Figura 13. Articulación con competencias de Educación Digital.**

Referencia: Tomada de “Competencias de Educación Digital” por Ministerio de Educación de la Nación, 2016. Página 10.

### *Colombia*

Competencias TIC para el desarrollo profesional docente es un trabajo liderado por la Oficina de Innovación Educativa del Ministerio de Educación de Colombia, su objetivo es “guiar el proceso de desarrollo profesional docente para la innovación educativa pertinente con el uso de las TIC” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2013, p. 29). Está dirigido a organizaciones formadoras de docentes como a docentes y directivos en servicio.

El pentágono de Competencias TIC (Figura 14) está integrado por cinco competencias: 1) competencia tecnológica, 2) competencia pedagógica, 3) competencia comunicativa, 4) competencia de gestión y 5) competencia investigativa, en cada se indican los descriptores del nivel de competencia para cada uno de los momentos.



**Figura 14. Pentágono de competencias TIC.**

Referencia: Tomada de “Competencias TIC para el desarrollo profesional docente” por Ministerio de Educación Nacional, 2013. Página 9.

Estas competencias se desarrollan en diferentes grados de profundidad, razón por la que el modelo propone tres niveles o momentos: explorador, integrador e innovador, debido a que cada una de las competencias que integran el pentágono pueden desarrollarse de manera independiente, se proponen dos formas para ubicarlos: por momentos o por competencias. Por lo que los docentes tienen la posibilidad de personalizar su desarrollo (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2013).

### *México*

En el año 2019 inició en México un esfuerzo serio, de parte de las autoridades educativas, por realizar un análisis interinstitucional que permitirá la operacionalización de la competencia digital, en este esfuerzo participaron académicos y directivos de universidades públicas y privadas, así como organizaciones e instancias institucionales

vinculadas con las diferentes estancias educativas (SEP, AprendeMx-SEP, ANUIES, 2021).

Es así como surge el primer documento en México en el que se describen las dimensiones, indicadores y categorías que integran la Competencia digital docente lo cual permitirá fortalecer los programas para la formación docente y a los docentes en formación, generar un programa integral de formación docente en habilidades y saberes digitales, así como consolidar un comité de certificación por competencias profesionales (SEP-AprendeMx-ANUIES, 2021). En este documento se establecen tres dimensiones para la competencia digita docente: dominio cognitivo, dominio procedimental y dominio actitudinal (Figura 15).

COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	NIVEL DE EFECTIVIDAD (EFICACIA-EFICIENCIA)
Dominio cognitivo, procedimental y actitudinal de las TICCAD que garantiza su empleo seguro, crítico y creativo en los procesos educativos.	Dominio cognitivo (DC-TICCAD)	Empleo seguro	N
		Empleo crítico	O
		Empleo creativo	V
	* Apropiación relacionada con las destrezas, saberes, conocimientos, habilidades de pensamiento.		A
			T
			O
			+2 +3 +4
			E
			X
		P	
		E	
		R	
		T	
		O	
	Dominio procedimental (DP-TICCAD)	Empleo seguro	B
		Empleo crítico	A
	Empleo creativo	S	
* Apropiación acerca del empleo, uso, usabilidad, utilización, aplicación, implementación.		I	
		C	
		O	
		+2 +3 +4	
		A	
		V	
		A	
		N	
		Z	
		A	
		D	
		O	
	Dominio actitudinal (DA-TICCAD)		EN
		Empleo seguro	D
		Empleo crítico	E
* Apropiación en virtud de los actos, conductas, disposición, comportamiento, aceptación.		Empleo creativo	S
			A
			R
			R
			O
			L
			L
			O
			+2 +3 +4
			C
			O
			N
			S
			O
			L
			I
			D
			A
			D
			O

**Figura 15. Tabla de Operacionalización de la Competencia Digital Docente.** Referencia: Tomada de “Dimensiones, indicadores y categorías de la Competencia Digital Docente. Análisis interinstitucional de operacionalización” por AprendeMx-SEP-ANUIES, 2021. Página 4.

Si bien el trabajo de operacionalización de la competencia digital docente en México, aún se encuentra en desarrollo, éste representa un parteaguas en la visión interinstitucional respecto a las contribuciones que las tecnologías podrían tener en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

### 1.3.4.2 Competencia digital docente

Como ha quedado de manifiesto en la literatura revisada, el desarrollo de la competencia digital es un elemento clave del ciudadano del siglo XXI para enfrentar los retos que plantea la sociedad digital, sin embargo, algunos autores (Esteve, 2015; Flores y Roig, 2016; Silva, Lázaro, Miranda, Canales, 2018; Cabero y Palacios, 2019) han señalado que el desarrollo de la competencia digital básica en los futuros docentes no es suficiente, pues tienen la responsabilidad desarrollar las competencias necesarias para el ciudadano del siglo XXI y promover aprendizajes verdaderos.

Es así como surge el concepto de competencia digital docente (CDD), debido a que no existe consenso en su definición, pues cada una ha sido desarrollada en contextos distintos y con propósitos claramente definidos. A continuación, se presentan algunas definiciones que convergen con los objetivos de este trabajo de investigación (Tabla 12).

Tabla 12. Definiciones de Competencia Digital Docente		
Autor	Año	Definición
Hall, Atkins y Fraser	2014	Se refiere a las habilidades, actitudes y conocimientos requeridos por los educadores para apoyar el aprendizaje en un mundo digitalmente rico (p.5).
Krumsvik	2014	Es la competencia individual del TE (docente) en el uso de las TIC... implica buen juicio pedagógico y conciencia de las implicaciones que tienen las estrategias de aprendizaje en el estudiante (p.272).
Gisbert, González y Esteve	2016	Se trata de un conjunto de herramientas, conocimientos y actitudes en los ámbitos tecnológico, comunicativo, mediático e informacional que configuran una alfabetización compleja y múltiple (p. 76).
Castañeda, Esteve y Adell	2018	Como una competencia que se encarna en un profesor que es generador y gestor de prácticas pedagógicas emergentes...experto en contenidos pedagógicos digitales...práctico reflexivo aumentado...experto en entornos enriquecidos de aprendizaje personal y organizativos...sensible al uso de la tecnología desde la perspectiva del compromiso social...capaz de usar la tecnología para expandir su relación con la familia y el entorno del estudiante (p.13).

Es evidente que el desarrollo de la competencia digital docente es un aspecto relevante dentro de su formación profesional, razón por la que se ha planteado su incorporación a través de propuestas curriculares en las que se ofrece asignaturas específicas o su incorporación de manera transversal.

Para profundizar en el desarrollo de este constructo se han generado una serie de dimensiones, indicadores y/o estándares que permiten analizar los elementos básicos que

la integran, entre ellos se encuentran los propuestos por Mayorga, Madrid y Núñez (2011) quienes comenta que las competencias TIC que deben poseer los docentes son: 1) actitud positiva hacia las TIC, 2) conocer los usos en la TIC en el ámbito educativo, 3) conocer el uso de las TIC en el área de su conocimiento, 4) utilizar con destreza las TIC en sus actividades, 4) adquirir el hábito de planificar el currículo integrando las TIC, 5) proponer actividades formativas considerando el uso de las TIC y 6) evaluar el uso de las TIC.

Por otro lado, Falcó (2017) en su estudio sobre el nivel de competencia digital del profesorado de una comunidad de España, estableció seis dimensiones de las cuales cinco coinciden con lo propuesto por el marco común europeo para la competencia digital docente:

1. Información: identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar la información digital.
2. Comunicación: comunicarse en entornos digitales y compartir recursos a través de herramientas en línea, interactuar y participar en comunidades y redes de aprendizaje.
3. Creación de contenido: crear y editar contenidos nuevos, reelaborar conocimientos y saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y licencias de uso.
4. Seguridad: protección personal, de datos, de identidad digital, uso seguro y sostenible.
5. Resolución de problemas: identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones al elegir una herramienta digital apropiada, resolver problemas técnicos y conceptuales, así como uso creativo de la tecnología.
6. Utilización de materiales en soporte digital con fines didácticos.

Por su parte en el año 2011, el Ministerio de educación de Chile a través del Centro de Educación y Tecnología Enlaces estableció las competencias TIC para docentes que agrupan en cinco dimensiones 1) dimensión pedagógica, 2) dimensión técnica o instrumental, 3) dimensión de gestión, 4) dimensión social, ética y legal y 5) dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional.

De las dimensiones surgen las competencias, de éstas criterios y de los criterios los estándares, tal como se muestra en la Figura 16.



**Figura 16. Mapa de competencias TIC para docentes.**

Referencia: Tomada de “Competencias y estándares TIC para la Profesión Docente” por Ministerio de Educación, 2011. Página 26.

En la propuesta también incluyen algunas evidencias y propuestas para la evaluación que permitan identificar el nivel de logro de las competencias, la propuesta es muy clara y puntualiza criterios específicos para el desarrollo de la competencia, a continuación, en la Figura 17 se muestra las dimensiones con sus respectivas competencias genéricas asociadas.

	DIMENSIÓN	COMPETENCIAS GENÉRICAS ASOCIADAS
1	Pedagógica	Comunicación Innovación Capacidad de planificar y organizar
2	Técnica o Instrumental	Comunicación Capacidad de planificar y organizar
3	de Gestión	Comunicación Capacidad de planificar y organizar
4	Social, Ética y Legal	Comunicación Compromiso con el aprendizaje continuo
5	de Desarrollo y Responsabilidad Profesional	Comunicación Compromiso con el aprendizaje continuo

**Figura 17. Dimensiones y competencias genéricas asociadas.**

Referencia: Tomada de “Competencias y estándares TIC para la Profesión Docente” por Ministerio de Educación, 2011. Página 28.

Si bien se han realizado esfuerzos por lograr el desarrollo de la competencia digital docente, el camino no ha sido fácil puesto que existen dificultades relacionadas con las

creencias, actitudes, opiniones y acciones relacionadas con manejo de la tecnología, lo que se traduce en poco conocimiento tecnológico, por lo que el reto es superar el básico empleo de la tecnología de forma tal que no se utilicen como simples sustitutos dentro de las actividades propuestas (Rombys, 2013).

### **1.3.5 Usabilidad pedagógica de las TIC**

La manera en la que se crea comparte y difunde el conocimiento es diferente, por lo que sin necesidad de hacer una valoración positiva o negativa respecto a esta *nueva forma de aprender y enseñar* en lo que al ámbito educativo se refiere, se han utilizado conceptos como integración, uso, uso pedagógico, entre otros, cuyo propósito es señalar la manera en la que se ha introducido la tecnológica dentro de las actividades cotidianas de los docentes.

Bajo esta premisa, emerge el concepto de *usabilidad pedagógica*, sus orígenes se remontan al concepto de usabilidad desarrollado por Nielsen (1999), él considera que la usabilidad es un atributo de calidad, que evalúa que tan fácil es el uso de las interfaces de usuario y los métodos para mejorar la facilidad de uso durante el proceso de diseño. Su trabajo se desarrolla alrededor de la usabilidad en la *web*, definiéndola a partir de cinco componentes de la calidad:

- Facilidad de aprendizaje: relacionado con la interacción que existe entre el usuario y la *web*, en la realización de tareas básicas.
- Eficiencia: La rapidez con la que el usuario puede realizar una tarea.
- Facilidad de recordar: la facilidad con la que el usuario vuelve manejar eficazmente el diseño, después de haber suspendido su uso por algún tiempo.
- Errores: relacionado con el tipo de errores que comete el usuario y su frecuencia.
- Satisfacción: el grado de satisfacción del usuario ante un diseño (1999).

Algunos otros autores como Cobo (2005) coinciden con Nielsen al definir a la usabilidad en términos de calidad, al considerarla como “el rango en el cual un producto

puede ser usado por unos usuarios específicos para alcanzar ciertas metas especificadas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso” (p.135).

Por su parte, Enríquez y Casas (2013) lo relacionan con la manera en la que se usa alguna herramienta, dispositivo electrónico, etc., y la facilidad con la que el usuario puede alcanzar un objetivo concreto.

Es importante señalar que el concepto de usabilidad ha sido muy utilizado dentro del campo de la informática y de los video juegos, razón por la que algunas de las definiciones presentadas se enfocan al uso que se hace de la tecnología, destacando la experiencia del usuario, sin embargo, en ninguna de ellos se incluyen elementos de carácter didácticos y metodológicos como en la definición presentada por Colorado y Edel (2012).

Al hacer una revisión teórica de las diferentes aportaciones que han hecho respecto al concepto, podemos identificar una evolución con diferentes grados de profundidad, en un primer momento la relacionaban con “el uso accesible y tipo de experiencia de uso cuando existe interacción entre sistemas o dispositivos tecnológicos con el hombre” (Colorado y Edel, 2012, p. 2). Posteriormente, hablan de usabilidad pedagógica cuando a través de los recursos tecnológicos los usuarios -específicamente maestros- pueden acceder a nuevas formas de aprendizaje posibilitando el cambio en sus estrategias de enseñanza, lo que le permite planear y establecer entornos de colaboración (Colorado, 2014).

De acuerdo con lo anterior, los recursos o dispositivos tecnológicos utilizados por un profesor tendrían que fortalecer los contenidos educativos abordados a través de una adecuada didáctica tecnológica, lo que implicaría el diseño de propuestas didácticas en las que el contenido a aprender sea reforzado a través de actividades que no pudieran realizarse sin el uso de la tecnología, por ejemplo, mediante recorridos virtuales a sitios históricos, video conferencias con expertos en determinado tema, creación de contenidos multimedia, juegos interactivos, entre otros.

Como elemento importante del concepto de usabilidad pedagógica, Colorado, Edel y Torres. (2016b) han identificado tres dimensiones: 1) la funcionalidad pedagógica, 2) la disponibilidad de recurso y 3) el valor pedagógico de las TIC, las cuales tiene relación

directa con el cuándo y cómo se integran los recursos tecnológicos como herramientas eficientes en su práctica docente.

Dentro del modelo de usabilidad propuesto por Colorado (2014) se identifican cuatro unidades de análisis, las cuales se muestran en la Figura 18 y fueron construidas a partir de las teorías del conectivismo, aprendizaje mediado, interaccionismo simbólico, constructivismo social y el enfoque por competencias.



**Figura. 18. Modelo de usabilidad pedagógica de las TIC.**

Referencia: Tomada de “Usabilidad de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la práctica educativa” por Colorado, 2014. Página 160.

Este modelo enfatiza el papel que juegan las competencias docentes al establecer si el uso de determinado de un recurso tecnológico es pertinente dentro de ámbito educativo, lo que implica dos tipos de conocimiento: uno tecnológico que estaría vinculado directamente con la herramienta a utilizar y uno didáctico-metodológico que le permita desarrollar o reforzar determinado contenido disciplinar.

Para este trabajo se ha definido a la usabilidad pedagógica de las TIC como la utilización intencionada de las tecnologías de la información y comunicación dentro del proceso educativo. Incluye un proceso profundo de reflexión, planeación y evaluación, antes durante y después de la realización de las actividades.

Además de los textos de Edel y Colorado, se identificó que, dentro de su trabajo de investigación Massa, Pirro, Fernández y Daher (2011) definen a la usabilidad pedagógica como “la facilidad de aprendizaje, eficiencia de uso pedagógico y la satisfacción con las que las personas son capaces de realizar sus tareas gracias al uso del producto con el que está interactuando” (p.3). Destacan la función que tiene los objetos de aprendizaje (OA) como recursos digitales que involucran dimensiones pedagógicas.

## **1.4 Estado del arte**

Efectuar una revisión detallada respecto a la producción de conocimiento científico relacionado con la usabilidad pedagógica de las TIC dentro de la formación inicial docente, es uno de los pasos esenciales que como investigador se debe hacer para conocer a profundidad al objeto de estudio. Existen procedimientos para realizar este acercamiento, como puede ser la Revisión Sistemática de Literatura -RLS por sus siglas en inglés- la cual permite identificar evaluar e interpretar información relevante de cualquier tema de interés (Kitchenham y Charters, 2007).

Con el propósito de realizar un primer acercamiento al estado del conocimiento, respecto a lo acontecido en México y América Latina, con relación a la usabilidad pedagógica de las TIC y el desarrollo de la competencia digital, fue necesario determinar algunos criterios de selección.

El procedimiento realizado consistió en 1) definir los criterios de inclusión y exclusión, 2) establecer el periodo de tiempo que se quería analizar, el cual comprende un lustro-del año 2015 al año 2019-, 3) elegir bases de datos de prestigio nacional que tuvieran buscadores avanzados para filtrar la información, 4) determinar el tipo de documentos analizados centrándose en artículos de revistas, tesis de grado y memorias de congresos, 5) considerar el acceso gratuito y disponibilidad de texto completo en línea, 6) evaluar la calidad de los productos seleccionados y 6) el análisis y la interpretación de los resultados.

Para la búsqueda se utilizaron los conceptos *usabilidad pedagógica de las TIC y formación inicial en telesecundaria y competencia digital y formación inicial docente*. Los repositorios consultados fueron los siguientes (Tabla 13).

**Tabla 13. Repositorios consultados**

Tipo de documento	Repositorio	URL
Artículos de revista	DIALNET	<a href="https://dialnet.unirioja.es/">https://dialnet.unirioja.es/</a>
	Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE).	<a href="https://redie.uabc.mx/redie">https://redie.uabc.mx/redie</a>
	Scientific Electronic Library Online (SciELO).	<a href="https://scielo.org/">https://scielo.org/</a>
Ponencias de Congresos	Congreso Mexicano de Investigación Educativa (COMIE).	<a href="http://congreso.comie.org.mx/2017/sitio/programa/ponencias/">http://congreso.comie.org.mx/2017/sitio/programa/ponencias/</a>
Tesis	Tesis del Sistema Bibliotecario de la UNAM (TESIUNAM).	<a href="http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F?RN=995417404">http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F?RN=995417404</a>
	Repositorio Tecnológico de Monterrey.	<a href="https://repositorio.tec.mx/handle/11285/345119">https://repositorio.tec.mx/handle/11285/345119</a>

Dado que el objeto de estudio del trabajo de investigación propuesto está relacionado con la usabilidad pedagógica de las TIC, en primer lugar, se realizó una búsqueda en los repositorios seleccionados utilizando las palabras *usabilidad pedagógica de las TIC* y *formación docente*, se decidió no incluir las palabras *inicial* y *telesecundaria*, como originalmente se había pensado, debido a que los diferentes buscadores no arrojaron ningún resultado.

Aun así, desafortunadamente, fueron pocas las investigaciones encontradas, que permitan analizar los efectos que ha tenido en esta modalidad educativa, cabe mencionar que los trabajos que a continuación se presenta permiten contextualizar al lector en el desarrollo del concepto dentro del sistema educativo.

Si bien en la búsqueda realizada hasta el momento no se han encontrado investigaciones que aborden el tema de la usabilidad pedagógica de las TIC y su relación con la competencia digital dentro de la formación inicial docente, se han identificado algunos trabajos que brindan, un panorama general del conocimiento generado hasta el momento. Se observa que los autores de dichos documentos utilizan términos como integración, integración pedagógica o uso pedagógico, que comparten características con la usabilidad pedagógica de las TIC.

Es importante mencionar que bajo esta denominación sólo se han encontrado tres trabajos, uno desarrollado por Colorado, et al. (2016b), otro realizado por Massa, et al.

(2011) y uno más de Turpo (2014), no obstante, dichas investigaciones no fueron realizadas en el marco de la formación inicial docente.

Originalmente, se decidió hacer la búsqueda con los términos *usabilidad pedagógica de las TIC y formación inicial docente*, aplicando el filtro 2015-2019, sin embargo, durante el proceso fue necesario hacer una búsqueda más general del concepto, ya que las bases de datos consultadas no arrojaban resultados con esta combinación, por lo que se decidió realizar la búsqueda con las palabras *usabilidad pedagógica y formación docente* (Tabla 14).

Debido a que el sitio *web* del COMIE en el que se encuentran las memorias de los diferentes Congresos Nacionales de Investigación Educativa, no posee un apartado que permita hacer una búsqueda puntual dentro de las mismas, fue necesario hacerlo de forma manual en cada una de las memorias electrónicas disponibles.

**Tabla 14.** Documentos identificados por repositorio consultado con relación a la usabilidad pedagógica de las TIC

Repositorio	Cantidad
DIALNET	11
REDIE	5
SciELO	10
COMIE	9
TESISUNAM	176
TEC DE MONTERREY	10

De los artículos y tesis encontradas, fueron seleccionados un total de diez investigaciones que abordan esta temática y que respondieron a los criterios de inclusión y exclusión establecidos, es importante señalar que no siempre se utiliza el concepto de usabilidad pedagógica pues en muchos casos es utilizado el término *uso de las TIC, uso pedagógico de las TIC, integración de las TIC*, entre otros.

Los países que más investigación han realizado hasta el momento son Chile y Uruguay, los cuales han centrado su atención en la integración pedagógica de la tecnología

desde la formación inicial docente, impulsando políticas y proyectos exitosos desde sus ministerios de educación.

Swig (2015) en sus notas sobre política PREAL, destaca que a nivel América Latina hay una creciente presión para que la tecnología transforme los sistemas educativos del mundo, lo que ha desencadenado diferentes políticas enfocadas a su integración en la región, sin embargo, sugiere que la formación docente inadecuada es el principal obstáculo para la aplicación de estas dentro del aula.

Lo anterior, debido a que las tecnologías están siendo subutilizadas en el aula, los profesores no poseen una adecuada formación en el uso de la tecnología con fines pedagógicos y muchos países no tiene tácticas específicas relacionadas con su uso en la formación docente (Swig, 2015).

En lo que al tipo de enfoque metodológico de los documentos analizados se refiere, se encontró que existen una marcada tendencia hacia la investigación cualitativa, el abordaje cualitativo tiene un total de 5 investigaciones, seguido del análisis documental con 3, el cuantitativo y mixto con una investigación cada uno. Lo anterior demuestra que es necesario fortalecer el conocimiento generando con investigaciones de corte cuantitativo que permitan profundizar en el análisis estadístico sobre el tema.

Por su parte, Del Prete y Zamorano (2015) se dieron a la tarea de investigar de qué manera estos estándares se encuentran integrados a las mallas curriculares y programas de estudio en Chile, señalando que la estrategia priorizada ha sido incorporar las tecnologías como asignaturas específicas y no de manera transversal, asimismo no en todos los programas están presentes contenidos que aborden las formas de aplicarlas dentro del aula.

Continuando con el análisis realizado, respecto a la manera en la que se están implementando los estándares TIC en Chile, Alburquenque (2016) con base en los datos recuperado a través de la aplicación de algunos cuestionarios aplicados a 119 docentes concluye que algunos aspectos que han dificultado su integración son: las brechas generacionales, la falta de espacios para acudir a solicitar asesoría o ayuda en caso de necesitarlo y problemas de infraestructura.

Silva, Miranda, Gisbert, Morales y Onetto (2016) señalan lo realizado con Uruguay en el Plan Ceibal señalando que desde hace ya una década el gobierno uruguayo provee de una computadora portátil a estudiantes del sistema escolar, estudiantes de pedagogía y formadores de docentes. De la misma forma señalan que a través de la Agenda Digital 2011-2015 (AGESIC) se ha estimulado el uso educativo de la tecnología.

De igual modo y continuando con el análisis de la integración de las tecnologías en los sistemas de Formación docente en Uruguay Martínez, Leite y Monteiro (2016) se dieron a la tarea de investigar cuáles eran los problemas que enfrentaban los futuros docentes en relación con su integración, los estudiantes entrevistados señalan que los contenidos abordados no responden a sus necesidades, de igual forma y a pesar de que reconocen que existen espacios de formación para su uso éstos son insuficientes y nos les brindan seguridad en sus prácticas.

Ghitis y Alba (2019) realizaron un estudio en el contexto colombiano, sobre la percepción que los futuros educadores tienen respecto a la importancia de implementación y la formación que requieren para efectuar una práctica pedagógica en la que se incluyan la tecnología, el trabajo se realizó bajo un enfoque cualitativo en el cual se hizo uso de la técnica de cuestionario y de grupos focales, en total la muestra se conformó por 100 estudiantes de la licenciatura en educación inicial.

Los resultados evidencian que los futuros docentes poseen una percepción tradicional respecto al uso de la tecnología dentro del aula, lo cual atribuyen a la falta de formación en esta área, de igual forma consideran que elementos tecnológicos como video juegos o celulares representan un obstáculo o un distractor dentro del proceso de enseñanza. A pesar de que perciben que el uso de la tecnología motiva y facilita el aprendizaje, en sus respuestas no expresan la importancia de incluirlas dentro de la clase (Ghitis y Alba, 2019).

En lo que a México se refiere, a la fecha no existen programas específicos relacionados con la usabilidad pedagógica de las TIC en la formación inicial docente, la formación en materia de TIC que reciben los futuros docentes de educación básica en nuestro país se limita a la impartición de uno o dos cursos que integran como parte de la propuesta curricular oficial, la cual en muchos casos resulta insuficiente.

En lo que al nivel primaria se refiere, Beltrán, García y Ramírez (2015) analizaron las experiencias de docente adscritos a tres escuelas primarias públicas del municipio de Sonora, relacionadas con la utilización de la computadora proporcionada por el programa *Mi CompuMx*, su investigación es de carácter cualitativo de tipo fenomenológico, para lo cual se hizo uso de una entrevista semiestructurada, organizada a partir de catorce preguntas distribuidas en cuatro dimensiones.

Con base en los datos obtenidos, los autores concluyen que los docentes consideran que el programa *Mi compu Mx* es un buen recurso tecnológico que podría apoyar el proceso educativo, sin embargo, identifican que el nivel de la usabilidad de la computadora Mx está relacionado con la falta de capacitación en cuanto al uso de la tecnología, señalan que el proceso de apropiación se ha visto afectado por el uso deficiente del equipo que han hecho tanto alumnos como familiares, lo que ha provocado distintas fallas relacionadas con el sistema operativo, debido principalmente al desconocimiento que poseen respecto al *software* precargado (Beltrán, et al., 2015).

Por su parte, Ramírez, Claudio y Ramírez, (2020) realizaron un estudio de investigación-acción en una escuela secundaria diurna ubicada al sur de la ciudad de México, en el que participaron 23 docentes y 82 estudiantes, mismos que fueron seleccionados bajo un muestreo no probabilístico intencional. Los instrumentos de recolección de datos fueron elaborados *exprofeso* con base en la revisión de la literatura e incluyeron un cuestionario digital y una entrevista semiestructurada.

La información obtenida permite concluir que si bien existe una alta disposición para incluir la tecnología dentro del aula, la mayoría de los participantes -docentes y alumnos- manifiestan un desconocimiento general en su uso con fines educativos, asimismo se percibe una alta usabilidad en el proyector, laptop y presentaciones *Power point* en contraste con la baja usabilidad de entornos virtuales de aprendizaje o de recursos educativos en línea, identifican como un paso necesario asistir a capacitaciones constantes en el uso de las tecnologías (Ramírez, Claudio y Ramírez, 2020).

Dentro del contexto de una universidad privada de la ciudad de Xalapa, Veracruz Colorado, Otero y Solano (2016a) analizaron los procesos metodológicos-pedagógicos que

se llevaron a cabo a lo largo de un curso a través de la usabilidad pedagógica de la plataforma empleada, se hizo uso de un estudio mixto con base en la técnica de encuesta, la cual fue aplicada a un total de 35 docentes.

Concluyen que “la experiencia de aprendizaje es un factor determinante para la evaluación de la usabilidad, porque en la medida que los docentes se van familiarizando con la plataforma van resolviendo los problemas que se encuentran” (Colorado, et al. 2016a, p. 1378). Pese a que los docentes que conforman la muestra no son expertos en el uso de las tecnologías, su experiencia se reporta como buena, sin embargo, es necesario elevar el análisis del valor pedagógico de los recursos empleados.

En su trabajo de investigación realizado al interior de una escuela normal del estado de Nuevo León México, Chapa (2015), encontró que "los profesores en formación utilizan las TICs, pero principalmente como medios para la preparación de materiales y búsqueda de información y no tanto como herramienta para el aprendizaje" (p.1). Sin embargo, resalta que esta generación de futuros profesores no teme a la tecnología lo cual es un aspecto importante puesto que, junto con los docentes de educación normal, está aprendiendo a emplearlas a su favor.

En cada una de las anteriores investigaciones, los autores aportan elementos necesarios para entender la complejidad que demanda la usabilidad pedagógica de las TIC dentro del sistema educativo, muchos de ellos (Ramírez, et al. (2020); Ghitis y Alba, (2019); Acuña, Martínez y Ríos, 2015) coinciden en señalar que si bien se han realizado esfuerzos importantes para dotar a las escuelas de los recursos tecnológicos y digitales necesarios para su integración, éstos no han sido suficientes, lo que impide que los docentes las empleen en diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje.

De igual forma, destacan que es prioritario repensar el papel de la formación y capacitación docente puesto que los resultados de las investigaciones (Vaillant, 2019, Silva, 2017; Del Prete y Zamorano, 2015) apuntan a que los docentes manifiestan necesitar capacitación en tecnologías y estrategias metodológicas para usarlas adecuadamente.

Vaillant (2014) señala que el hecho de que un docente sea competente en el uso de la tecnología no es equivalente a que pueda sacar ventaja de ello para aplicarlo en la manera en la que enseña, lo que podría deberse a la falta de estímulos y criterios orientadores para usar las tecnologías en el aula.

Por su parte, Área, Hernández y Sosa (2016) postula que, si bien el profesorado introduce en diferentes grados de profundidad las tecnologías, lo hace como un elemento complementario a sus prácticas de enseñanza-aprendizaje habituales, razón por la que no se produce un replanteamiento significativo del modelo didáctico empleado.

Con relación a la búsqueda efectuada con los términos *competencia digital* y *formación inicial docente*, la situación es muy diferente, puesto que existe una gran cantidad de investigaciones en las que se aborda dicha temática. La Tabla 15 presenta los resultados.

**Tabla 15. Documentos identificados por repositorio consultado con relación a la competencia digital y la formación docente**

Repositorio	Cantidad
DIALNET	117
REDIE	22
SciELO	7
COMIE	3
TESISUNAM	63
TEC DE MONTERREY	40

Los trabajos que a continuación se presentan permiten contextualizar al lector respecto a la manera en la que se ha desarrollado dicha competencia dentro de la formación inicial docente durante los últimos cinco años.

Lores, Sánchez y García (2019) realizaron un trabajo de investigación cuyo propósito principal era evidenciar la brecha existente entre la formación en la competencia digital que recibe y la que debería recibir el docente de educación primaria. Desarrollan su trabajo en la provincia de Castellón, España, en el cual participaron 289 docentes de educación primaria y 29 expertos en competencia digital y comunicación, el diseño

combina técnicas cualitativas y cuantitativas, en las que se hace uso de la encuesta y la entrevista a profundidad como principales técnicas de recopilación de información.

Los resultados arrojan que la formación inicial en materia de competencia digital ofrecida, es mayoritariamente instrumental y teórica, por lo que no responde a los requerimientos de la sociedad actual, existiendo una desconexión entre los documentos oficiales sobre la competencia digital y los planes de estudio de las universidades, por tanto es imprescindible el desarrollo de políticas educativas que den una respuesta oportuna a las necesidades en la que se considere la gestión de la información y el aprendizaje participativo.

En su análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as, Girón, Cózar y González (2019) analizan el grado de competencia digital, mediante el modelo del Marco Común de Competencia Digital Docente del INTEF, de 117 estudiantes del grado de maestros en educación infantil (63 alumnos) y educación primaria (54 alumnos) de la Facultad de Educación de Albacete, España, a los cuales se les aplicó un cuestionario adaptado a dos áreas de competencia del marco mencionado.

Concluyen que los participantes muestran un nivel básico o usuario principiante, en ambas licenciaturas se aprecia un bajo uso de las herramientas tecnológicas con un propósito educativo, al mostrar niveles bajos para adaptar recursos digitales al alumnado, así como un escaso nivel en la creación de información, contenidos y materiales digitales. Los autores recalcan la necesidad de aumentar la capacitación tecnológica en la formación inicial de los futuros docentes, pues su ausencia deja al futuro egresado desprotegido ante las necesidades actuales.

Dentro del contexto chileno, Silva, Lázaro, Miranda y Canales (2018) haciendo uso de la metodología cualitativa, basado en el estudio de caso, evaluaron la competencia digital de 273 estudiantes de pedagogía de universidades públicas chilenas, con base en los resultados Silva y colaboradores proponen 41 recomendaciones distribuidas en cuatro dimensiones de la competencia digital, cuyo propósito principal es mejorar sus niveles de desarrollo dentro de la formación inicial docente.

Consideran que es fundamental avanzar en la apropiación de los recursos tecnológicos y en el uso de espacios virtuales para el aprendizaje, invitan a repensar los procesos formativos en la formación inicial docente y hacer una revisión de las mallas formativas que incluya el análisis de los contenidos propuestos, las metodologías, la forma de evaluación, entre otros aspectos; es prioritario señalar que la mayor cantidad de recomendaciones se concentran en lo que ellos denominaron Dimensión 1: Didáctica, curricular y metodológica.

En un estudio comparado entre estudiantes de Chile y Uruguay que cursaban el último año de su Formación Inicial Docente, Silva, Morales, Lázaro, Gisbert, Miranda, Rivior y Onetto (2019) presentaron situaciones contextualizadas para evaluar el nivel de competencia digital de 568 estudiantes (273 de Chile y 295 de Uruguay), la información proporcionada evidencia que no existen diferencias significativas entre los participantes de ambos países, lo anterior a pesar de las diferencias que existen en la formación en TIC.

Señalan que los estudiantes en formación que están cercanos a egresar y comenzar su ejercicio profesional aún no han adquirido las competencias digitales necesarias para su uso efectivo dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, esta insuficiencia representa una barrera que lo inhibe para su implementación en el aula.

Cabero y Martínez (2019) realizaron un análisis documental en el que analizan diferentes modelos de integración de las tecnologías que permiten a los docentes integrarlas dentro de su práctica profesional, para ellos la formación docente relacionada con el desarrollo de la competencia digital no es una acción puntual sino un proceso gradual, que pasa por tres etapas fundamentales 1) iniciación-instrumentación, 2) incorporación-sustitución y 3) revisión-transformación.

En su estudio sobre el desarrollo de las competencias digitales e informacionales en la formación de profesionales de la educación Pech, Callejas y Prieto (2015) analizaron el nivel de dominio en competencias TIC de 73 estudiantes del programa de Máster Universitario en Formación de Profesores de Secundaria de la Universidad de Castilla La Mancha, haciendo uso del método cuantitativo usaron y adaptaron una serie de

instrumentos -cuestionarios- para obtener información sobre las competencias digitales y tecnológicas y emocionales de los profesores en formación.

Considerando que los resultados son preliminares, los autores señalan que los participantes declaran no ser completamente ineficaces, pero tampoco expertos en lo que al uso de las tecnologías de la información y comunicación se refiere, por lo que serán necesario profundizar en el análisis de las dimensiones establecidas en el instrumento aplicado.

Por último, Cabero, Gutiérrez, Palacios y Barroso (2020) midieron la fiabilidad y validez del cuestionario *DigComEdu Check* en 2262 profesores de diversas universidades andaluzas, a través del método de grupos conocidos. Este estudio arroja luz respecto a varios aspectos, el primero de ellos relacionado con la necesidad de que el docente asuma un compromiso profesional que le permita saber cómo interactuar profesionalmente con sus pares, estudiantes y comunidad educativa.

En segundo lugar, se encuentra el contar con una sólida formación para movilizar tecnologías digitales dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo anterior implica saber identificar recursos, crear entornos de formación innovadores y poseer una base científica para la aplicación de tecnologías digitales dentro de los procesos de formación.

Y tercero, poseer una formación adecuada que permita a los docentes capacitar a los estudiantes en el uso de las tecnologías digitales y establecer acciones específicas para que sus estudiantes adquieran una competencia digital adecuada a las demandas establecidas por la sociedad del conocimiento.

Asimismo, se determinó hacer una búsqueda general, respecto a la relación existente entre el modelo pedagógico de telesecundaria y el uso de las TIC, si bien el conocimiento generado en relación con este subsistema es escaso, los resultados permiten inferir la existencia de un auge hace aproximadamente doce años con relación a este tema, el cual podría deberse al proceso de reforma educativa implementado por la autoridad federal en el año 2006.

En tal virtud, algunos textos como el de la SEP (2011), De Ibarrola, Remedi y Weiss (2014), Kalman y Carvajal (2007), Santiago y Sosa (2012), Ducoing y Barrón (2017), Álvarez y Cuamatzin (2009) y Raygada (2010) permiten contextualizar el trabajo que se realiza como parte de la propuesta pedagógica de telesecundaria.

Algunos otros como los de Cano y Vaca (2013), Rodríguez (2011), Azpeitia (2011), Landeros (2015) y González (2015) abordan temas relacionados con el uso de programas tecnológicos específicos y su contribución al logro de los contenidos incluidos en asignaturas como español, matemáticas o cívica y ética.

De los artículos analizados resalta el de Cano y Vaca (2013), los cuales encontraron carencias importante en cuanto al uso de herramientas tecnológicas en las aulas de educación telesecundaria que formaron parte de su estudio, apuntan que con la llegada del programa Enciclomedia hubo cierto entusiasmo por el otorgamiento de este equipo y se planearon ciertos usos cotidianos, esto cambió a medida que no hubo asesoría, acompañamiento, conexión a *Internet* ni condiciones institucionales que facilitaran su incorporación a las clases; se observó también que las aulas de medios donde se ubicaron los equipos tecnológicos permanecían cerradas, o bien eran empleadas en tareas administrativas de las escuelas y tenían un uso pedagógico esporádico.

De igual forma, el trabajo presentado por Rodríguez (2011), describe algunas de las dificultades enfrentados por los docentes con la renovación del modelo pedagógico de telesecundaria, en lo que se refiere a los materiales audiovisuales, el 40% de los docentes mencionaron no tenerlas a su disposición, aun cuando existe una parrilla de programación diaria con horarios determinados proporcionada por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE) a través de la página web de telesecundaria (<http://telesecundaria.dgme.sep.gob.mx/>), las cuales se transmiten diariamente a través de la Red Edusat.

Asimismo, señalan que entre el 70 y 80% de los docentes comentan no tener a su disposición los compendios de programas transmitidos -Red EDUSAT-, ni las películas con fines didácticos, recursos que se plantean como materiales que ayudan a solventar pérdidas

de la señal de la Red Edusat, así como materiales de apoyo en diferentes temas y asignaturas de la modalidad.

Finalmente, enfatiza que una de las dificultades más notables para la incorporación de los recursos y/o materiales tecnológicos en las aulas se relaciona con la formación y apoyo que los docentes tienen para integrarlas a su práctica educativa. Por tanto, es de suma importancia que éste tenga una formación adecuada y esté preparado para los retos que plantea la sociedad actual.

En la búsqueda realizada, se identificaron algunos artículos relacionados con la aplicación y desarrollo de propuestas pedagógicas que tienen importantes similitudes con el sistema de telesecundaria en México, pues entre sus principales objetivos buscan disminuir los índices de analfabetismo y llevar educación a zonas apartadas o rurales (Tabla 16).

Tabla 16. Temas análogos a telesecundaria			
País	Programa	Objetivo	Datos de interés
Venezuela	UNA de Venezuela (Universidad Nacional Abierta)	Masificar el acceso a la educación superior a las personas que por razones geográficas o de trabajo no han tenido la oportunidad de continuar sus estudios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creada hace 35 años</li> <li>• Sistema de bajo costo que opera a través del satélite Simón Bolívar.</li> <li>• Utilizan materiales impresos y materiales audiovisuales que se emiten semanalmente por radio y TV. (Rubio, 2015)</li> </ul>
Argentina	Programa <i>Encuentro</i>	Impulsar acciones alfabetizadoras en espacios locales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha demostrado su eficacia, aportando a la reducción de la tasa de alfabetismo que varió de un 2.6 a un 1.9% en la última década.</li> <li>• Ofrece circuitos educativos entre los que se encuentra <i>El canal encuentro</i>, la página educativa edu.car y soportes informáticos en videos. (OREAL/UNESCO, 2013)</li> </ul>
República Dominicana	Radio Santa María	Impulsar escuelas radiofónicas que implementan programas de alfabetización y educación de adultos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inició a operar en los años 70 (Radio Santa María, 2020)</li> </ul>
Cuba	Programa cubano de alfabetización <i>Yo sí puedo</i>	Enseñar a leer y a escribir a personas adultas mediante la utilización de recursos audiovisuales como la televisión y las reproductoras de video.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha replicado en 28 países a nivel mundial.</li> <li>• Contempla una metodología de enseñanza-aprendizaje sustentada en el uso de videos y/televisión.</li> <li>• Ha alfabetizado alrededor de 5 millones de personas adultas en el mundo.</li> <li>• Cuba es considerado un país libre de analfabetismo (EcuRed, 2020)</li> </ul>

En esta breve revisión de estado del conocimiento, no se encontraron evidencias de investigaciones sobre la usabilidad pedagógica de las TIC en la formación inicial de docente de telesecundaria, lo que denota un vacío de conocimiento al respecto.

## **1.5 Planteamiento del problema**

Este apartado, describe el problema de investigación identificado, detallando la situación actual que prevalece en México respecto a la usabilidad pedagógica de las TIC dentro de la formación inicial docente, sus posibles causas, un análisis respecto a lo que podría suceder de mantenerse esta situación y algunas propuestas de solución.

### **1.5.1 Situación actual**

Diversos estudios (Girón, Cozar y González, 2019; Tapia, 2018; Tejada y Pozos, 2018; Padilla, 2018; Silva, Lázaro, Miranda y Canales, 2018; Zempoalteca, Barragán, González y Guzmán, 2017) han demostrado que dentro del subsistema de educación normal existe un uso limitado de las tecnologías, originado por diversos factores que atañen a toda la comunidad educativa -alumnos, docentes, personal directivo y de apoyo- así como a las condiciones físicas de las instituciones educativas.

En su reporte *Estudiantes, computadoras y aprendizaje*. Haciendo la conexión, la OECD (2015) afirma que a pesar del equipamiento en materia de TIC que han realizado los países miembros, no se ha reportado una mejora significativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje, sobre todo en lo que a la lecto-escritura y pensamiento lógico matemático se refiere.

Esta situación ha provocado diferencias en la integración de las tecnologías y en las oportunidades de desarrollo entre grupos de poblaciones, dando origen a lo que actualmente se conoce como brecha digital, la cual representa la separación que existe entre las personas que tienen acceso a ellas y los que no (Torres y Valencia, 2013). Brecha que se profundiza al considerar aspectos relacionados con la didáctica y la pedagogía y no sólo aquellos relacionados con el acceso y su uso técnico.

De acuerdo con el Sistema de Información Básica de la Educación Normal (SIBEN, 2018) en México existen 261 planteles de Educación Normal, de los cuáles no se sabe con exactitud qué es lo que están haciendo para incluir a las TIC en sus prácticas educativas; Padilla (2018) menciona que los diferentes programas implementados por la autoridad educativa a nivel nacional, se han centrado en dotar de equipos tecnológicos a estudiantes y profesores sin que a la fecha se hayan evaluado las ventajas que éstos han tenido en la práctica educativa.

Glasserman y Manzano (2016) en su estudio sobre habilidades digitales y prácticas pedagógicas de docentes de educación primaria, concluyen que las opciones de capacitación que tienen actualmente los docentes de educación básica en México, no están a la altura de los retos que enfrentan al integrar herramientas tecnológicas dentro del aula, situación que requiere atención específica con relación a su capacidad didáctica para utilizarlas.

### **1.5.2 Posibles causas**

Como parte de la revisión del estado del conocimiento que guarda la formación inicial docente en materia tecnológica en nuestro país, se han identificado algunas de las posibles causas de su situación actual:

- Existe un desconocimiento de las ventajas y desventajas que tiene el uso de la tecnología en el logro de los propósitos educativos establecidos en los planes y programas de estudio.
- Poca claridad respecto a qué estrategias y metodologías pueden emplearse para la usabilidad pedagógica de las TIC.
- No existe una política institucional de integración de las tecnologías al interior de las escuelas normales.
- Falta capacitación respecto al uso pedagógico de las TIC, lo que limita su integración con fines didáctico-pedagógicos dentro de cada uno de los cursos que integran la malla curricular de las diferentes licenciaturas.

### **1.5.3 Pronóstico**

Es evidente que la situación actual no es alentadora, por lo que de sostenerse así se corre el riesgo de que, durante su formación inicial, los futuros docentes de telesecundaria no logren desarrollar de manera óptima su competencia digital, limitando de esta manera su desempeño como ciudadanos del siglo XXI.

Si México no logra desarrollar y brindar a los alumnos las condiciones necesarias para hacer de la usabilidad pedagógica de las TIC una realidad dentro de las aulas, existen pocas probabilidades de que los alumnos en su desempeño profesional futuro las integren a su práctica docente al carecer de las habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para su utilización.

### **1.5.4 Control del pronóstico**

Como ha quedado de manifiesto, el fortalecimiento de la competencia digital se ha convertido en una prioridad dentro de las políticas educativas de la mayoría de los países, diversos organismos internacionales como la UNESCO, el ISTE, la Unión Europea, El Banco Interamericano de Desarrollo se han dado a la tarea de establecer estándares que permitan identificar las competencias necesarias para el ciudadano del siglo XXI.

A pesar de los esfuerzos realizados a nivel nacional con el impulso de programas y políticas educativas para incorporar la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de las aulas, los resultados no han sido los esperados, razón por la que en la actual Agenda Digital Educativa (Senado de la República, 2020) se considera a la formación docente y a la investigación como ejes rectores que permitirán el logro de los objetivos establecidos en materia de educación digital.

Considerando que los docentes juegan un papel determinante en la creación de ambientes de aprendizaje que propicien la usabilidad pedagógica de las tecnologías en su desempeño cotidiano, se ha considerado oportuno analizar la manera en la que las escuelas formadoras de docentes están enfrentado el desafío de formar ciudadanos competentes para la vida en la sociedad del conocimiento (Lion, 2012).

En este sentido y dado que la escuela normal como institución formadora de docentes de educación básica, tiene la responsabilidad de responder a los requerimientos establecidos a nivel nacional e internacional dotando a los alumnos de las competencias y saberes necesarios para su desempeño profesional exitoso, es primordial identificar los efectos que tiene la usabilidad pedagógica de las TIC en el desarrollo habilidad y conocimiento digital de los estudiantes a través del diseño de actividades que respondan a los componentes descritos en el modelo de usabilidad.

En este sentido, el desarrollo óptimo de la habilidad y conocimiento digital se ha convertido en un medio de inclusión del individuo, que le permite desenvolverse en una sociedad digital en la que cada vez los avances tecnológicos suceden con mayor rapidez. (Rodríguez, García, Martínez, Raso, 2017).

Amaya, Zúñiga, Salazar y Ávila (2018) mencionan que, en la formación continua y especialización de los docentes del siglo XXI, al igual que en sus estudiantes, es necesario “aprender, desaprender y reaprender para estar *ad hoc* ante las exigencias educativas emanadas de la globalización y la virtualización del aprendizaje” (p. 106)

Razón por la cual, se presenta la siguiente pregunta:

¿De qué manera contribuye la usabilidad pedagógica de las TIC al desarrollo de la habilidad y conocimiento digital de los docentes en formación de telesecundaria?

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo general**

Determinar la contribución de la usabilidad pedagógica de las TIC en el desarrollo de la habilidad y conocimiento digital de los docentes en formación de Telesecundaria.

### **1.6.2 Objetivos específicos**

- Analizar la percepción de los estudiantes de las licenciaturas en Telesecundaria respecto al desarrollo de la habilidad y conocimiento digital.

- Explicar la posible relación entre usabilidad pedagógica de las TIC y el desarrollo de la habilidad y conocimiento digital de los alumnos de las licenciaturas en Telesecundaria.
- Identificar las necesidades en la formación inicial de los docentes normalistas para la usabilidad pedagógica de las TIC.
- Determinar los elementos técnico-pedagógicos que favorecen la usabilidad pedagógica de las TIC en la formación inicial docente.
- Proponer un modelo didáctico para la formación inicial docente basado en la usabilidad pedagógica de las TIC.

## **1.7 Supuestos preliminares**

El trabajo de investigación presentado parte de algunos supuestos preliminares generados a partir de la revisión teórica y de la experiencia adquirida como docente de educación normal, pues a pesar de no haber laborado directamente en la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Telesecundaria o en la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria, el trabajo realizado en relación con la formación inicial docente dentro de la escuela normal presenta características similares en todas las licenciaturas.

Los supuestos preliminares identificados son los siguientes:

- El docente de educación normal juega un papel determinante en la búsqueda y aplicación de estrategias y actividades didácticas que favorecen la usabilidad pedagógica de las TIC como herramientas que propicia el desarrollo de la habilidad y conocimiento digital dentro de los cursos que imparte.
- El nivel de percepción de habilidad y conocimiento digital del estudiante de telesecundaria se encuentra en proceso, orientado principalmente en el ámbito de la información y la comunicación.
- Los docentes normalistas carecen de una formación didáctica específica respecto al uso de las TIC en su práctica docente.
- A nivel institucional no existe una política clara en relación con la usabilidad pedagógica de las TIC.

- Los elementos técnico-pedagógicos que se fortalecen dentro de la formación inicial docente tienen poca relación con la usabilidad pedagógica de las TIC, lo que limita el uso intencionado de las herramientas tecnológicas dentro del aula.

## **II. Marco Teórico**

Considerando que el trabajo propuesto pretende analizar la relación existente entre la usabilidad pedagógica de las TIC y el fortalecimiento de la habilidad y conocimiento digital de los docentes en formación, se considera necesario sustentar el análisis en dos teorías fundamentalmente, la primera guarda estrecha relación con el enfoque en enseñanza-aprendizaje presente en los planes y programas de estudio de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria, la segunda vinculada con la teoría del aprendizaje situado, la cual aporta elementos valiosos para analizar la práctica docente en la que el contexto socio-cultural es un elemento clave para la adquisición de habilidades y competencias.

De igual forma, se incluyen algunas características del diseño instruccional también conocido como diseño de aprendizaje, que permite diseñar e implementar acciones formativas de calidad con apoyo de los recursos tecnológicos. Por último, se presenta de manera gráfico-visual la articulación teórico-conceptual de la aproximación teórica realizada al objeto de estudio.

### **2.1 Aproximación teórica al objeto de estudio**

Desarrollar un modelo didáctico que permita potencializar la usabilidad pedagógica de las tecnologías en la formación inicial del docente de telesecundaria requiere claridad respecto al sustento teórico del mismo, así como de los elementos teórico-metodológicos necesarios para la práctica docente.

El establecimiento de teorías que fundamenten el trabajo de investigación sirve no solo de referentes para contextualizar el objeto de estudio, sino que permiten la planificación, el establecimiento de metas, la toma de decisiones, pero sobre todo invitan a la reflexión respecto de las creencias y prácticas pedagógicas (Solé y Coll, 2007; Chaves, 2001).

#### **2.1.1 El constructivismo**

En el ámbito educativo de las últimas décadas, las teorías y prácticas educativas se han visto permeadas de un sinnúmero de corrientes filosóficas que pretenden explicar el quehacer

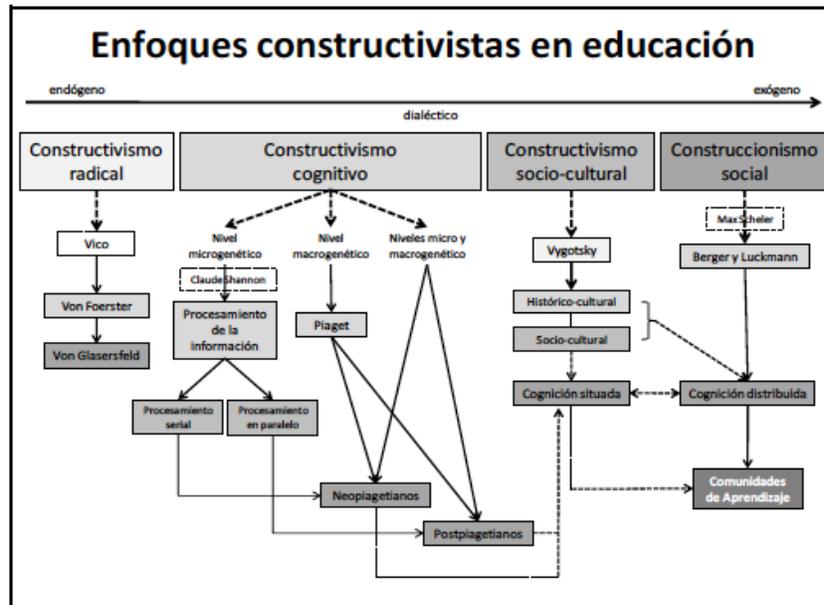
educativo. Sobresale el constructivismo por encontrarse presente en prácticamente en todos los planes y programas de estudios de la educación básica, en ellos se resalta el papel que juega el alumno dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, al ser él quien construye y da sentido a su aprendizaje, a través de la modificación de esquemas.

La teoría constructivista surge durante los años veinte con las aportaciones de Piaget, el cual a través de diversos estudios trató de identificar cuáles eran los procesos cognitivos -principalmente- que llevaban al niño a aprender y a explorar. Para él, el desarrollo cognitivo no es estático, según su teoría está conformado por estructuras lógicas cada vez más complejas que le permiten al niño actuar, estableciendo de esta manera tres estadios de desarrollo 1) sensoriomotor, 2) Operacional concreto con dos subperiodos uno preoperatorio y otro de las operaciones concretas y 3) operacional formal (Carretero, 2009).

Las adquisiciones de cada estadio se incorporan a las siguientes, por lo que solo se puede establecer un avance cognitivo si la información nueva está madurativamente al alcance del sujeto y si ésta es moderadamente discrepante con la información que ya posee.

Para Piaget, el aprendizaje no es aislado ni una manifestación aislada, por el contrario, es una actividad conformada por procesos de asimilación y acomodación, dichos procesos le permiten al sujeto adaptarse a la realidad (Valdéz, 2012). Lo anterior, partiendo del supuesto de que se aprende cuando el sujeto es capaz de elaborar una representación personal sobre un objeto o contenido, lo que implica no una acumulación de conocimientos sino la integración, modificación, relación y coordinación de esquemas de conocimientos nuevos y preexistentes (Solé y Coll, 2007).

Debido a que, según algunos autores, no se puede hablar de un solo constructivismo sino de constructivismos, los cuales poseen implicaciones psicológicas y educativa distintas, se han realizado intentos por clarificar cada una de sus características. Serrano y Pons (2011) en un esfuerzo por analizar la relación que tienen los enfoques constructivistas en el ámbito de las competencias han identificado cuatro enfoques constructivistas en educación (Figura 19).



**Figura. 19. Enfoques constructivistas.**

Referencia: Tomado de “El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación” por Serrano y Pons, 2001. Página 5.

Por su parte, Hernández (2009) los clasifica en siete propuestas constructivistas, destacándolas por ser consideradas las más influyentes dentro de la disciplina psicoeducativa de las últimas décadas, es menester señalar que cada disciplina tiene su propio lenguaje, conceptos y explicaciones, la Tabla 17 permite entender un poco sus principales características y diferencias.

Si bien existen diferencias entre uno u otro enfoque, el constructivismo en esencia postula que “el conocimiento no es una mera copia de la realidad preexistente, sino un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente” (Serrano y Pons, 2011, p. 11).

Por lo que el constructivismo no es un libro de recetas sino un articulado conjunto de principios que en el ámbito educativo permite diagnosticar, establecer juicios y tomar decisiones fundamentadas sobre la enseñanza (Solé y Coll, 2007).

**Tabla 17. Los constructivismos. Principales características**

Constructivismos	Foco de análisis	¿Cómo se construye?	¿Dónde se construye?
Psicogenético	En los mecanismos y procesos constructivo-estructurantes. En los procesos psicogenéticos.	Por la aplicación de estructuras y del mecanismo de equilibración.	Al interior del sujeto-alumno (individual).
Ausbeliano	En los procesos de asimilación y retención de significados.	Por la interrelación de los conocimientos previos con la información por aprender que el currículo proporciona.	En el alumno (individual).
Teoría de los esquemas	En los procesos de construcción y uso de los esquemas o modelos mentales.	Por la interrelación entre los esquemas y la nueva información.	En el alumno (individual).
Del aprendizaje estratégico	En la aplicación autorregulada de las estrategias cognitivas y en el conocimiento metacognitivo.	Por la aplicación metacognitiva reflexiva y autorregulada de las estrategias cognitivas.	En el aprendiz (individual), gracias al apoyo de otros.
Sociocultural	En la interacción del sujeto con los otros, en la mediación social y en los procesos socioculturales.	Participando en <i>zona de desarrollo próximo</i> (ZDP) con los que saben más.	Entre el aprendiz, los mediadores y los otros (en lo social cultural).
Constructivismo radical	En el sujeto constructor.	Por la aplicación de los mecanismos de construcción endógenos.	En el sujeto.
Construccionismo social	En las formas de discurso que usan las personas en sus encuentros sociales.	Por convención intersubjetiva.	En lo social.

Hernández (2009) comenta que pese a las diferencias existentes entre las diferentes miradas constructivistas todas coinciden en:

1. Una explicación epistemológica de cómo se genera y se transforma el conocimiento.
2. Intenta superar el problema del dualismo de las posturas conductistas.
3. Sostiene que el conocimiento no es un reflejo de la realidad sino una auténtica construcción.
4. Una crítica a quienes sostienen que el conocimiento es producto de la evaluación biológica de los organismos.
5. Una propuesta en la que se recupera al sujeto cognoscente.
6. Propone el abandono del realismo ingenuo.

Decantarse por uno u otro enfoque constructivista, implica no solo conocer a profundidad los postulados teóricos que tienen su fundamento principalmente en las corrientes psicológicas de la educación sino también transformar ese conocimiento en propuestas concretas de enseñanza-aprendizaje.

Si bien esta teoría fue desarrollada al margen de los avances tecnológicos y los posibles beneficios que estos tienen en el proceso de construcción de los conocimientos, Jonnasen (2000) plantea tres modalidades para aprender en la que se incluyen los recursos tecnológicos 1) aprender sobre la computadora, 2) aprender desde la computadora y 3) aprender con la computadora.

### **2.1.2 El constructivismo sociocultural**

El constructivismo social, también conocido como socioconstructivismo, tiene sus orígenes en los años sesenta, sin embargo, tomó fuerza a finales de los años setenta debido a que empezaron a aparecer más traducciones del trabajo de Vygotsky, su principal impulsor. Esta propuesta representa un intento por articular la explicación genética de los procesos psicológicos con la dimensión sociohistórica y cultural (Hernández, 2009).

Según esta teoría, el aprendizaje es una construcción personal y compartida de significados, cuyo objetivo es comprender y transformar la realidad sin olvidar los aspectos cognitivos, abogando por una enseñanza contextualizada centrada en el alumno. Valdéz (2012) destaca siete características fundamentales de este modelo:

1. El papel mediador de profesor.
2. La individualización de la enseñanza.
3. Seguimiento y evaluación de la actividad de los alumnos.
4. Perspectiva constructivista del aprendizaje.
5. Progresiva autorregulación de los aprendizajes.
6. La interacción con el entorno.

## 7. El trabajo colaborativo.

Para Vygotsky (1978) toda función del desarrollo psíquico del niño primero aparece en el plano social para posteriormente pasar al psicológico, sin embargo, este paso de afuera hacia adentro implica una transformación del proceso mismo al modificarse sus funciones y su estructura. Lo anterior, implica que todos los procesos psicológicos superiores como son el lenguaje, la comunicación o el razonamiento primero se adquieren en un contexto social para posteriormente internalizarse.

Esta teoría considera al niño como un ser social, activo protagonista, producto de múltiples interrelaciones sociales, el cual reconstruye el conocimiento para usarlo de manera autónoma (Chaves, 2001). por lo que deben proporcionárseles entornos de aprendizaje en los que tengan oportunidad de trabajar juntos, utilizando una gran diversidad de recursos.

Un concepto clave para entender la postura socioconstructivista es el de *zona de desarrollo próximo*, dado que en su propuesta educativa Vygotsky pone énfasis en el aprendizaje como una actividad esencialmente sociocultural, postula que el aprendiz

llega a ser capaz de co-construir conjuntamente con los otros que saben más los saberes culturales dentro de un mundo donde éstos se distribuyen socialmente, siempre y cuando estos últimos le extiendan un sistema de ayudas ajustadas y una serie de guías y orientaciones estratégicas a sus demandas cognitivas (Hernández, 2009, p. 53-54).

Otra noción básica para entender la teoría socioconstructivista tiene que ver con el concepto de representación puesto que el sujeto que construye lo hace a partir de su representación de la situación, es decir, la actividad propuesta por el profesor se verá modificada por las representaciones previas de los alumnos, lo que significa que no hay una correspondencia automática entre lo que se enseña y lo que el alumno aprende (Jonnaert, 2001) Lo anterior implica necesariamente reconocer que para que haya una construcción de conocimientos el sujeto requiere hacer que sus conocimientos previos interactúen con el medio, estableciendo interacciones sociales de diversa índole, generando una dialéctica anterior/nuevo.

El constructivismo sociocultural destaca un cambio de concepción en lo que a la función docente se refiere pues lo considera un mediador o guía que proporciona

oportunidades para que los niños aprendan activamente en contextos sociales significativos y reales, teniendo en cuenta que:

1. La reflexión sobre las creencias y prácticas pedagógicas es fundamental en la construcción de nuevas situaciones y formas de acción.
2. Considerar los contextos socioculturales de los alumnos.
3. Pensar la influencia que tiene la cultura, pero sobre todo la cultura escolar cotidiana en el proceso de construcción de conocimientos.
4. Ofrecer a los estudiantes experiencias de aprendizaje que partan de su contexto sociocultural.
5. Resaltar el papel del lenguaje en la construcción del conocimiento.
6. Crear ambientes de aprendizaje que favorezcan: la actividad mental, el diálogo, la reflexión crítica, la autorregulación, etc.
7. Concebir a los alumnos como seres activos, protagonistas, reflexivos producto de variadas interrelaciones sociales (Chaves, 2001).

Al respecto Valdez (2012) menciona que además de guía, el profesor debe posibilitar saberes socioculturales, por lo que en un inicio su rol será muy directivo retirándose paulatinamente del proceso educativo, lo que demanda claridad metodológica y conceptual. Asimismo, debe ayudar al alumno para enseñarle a pensar, enseñarle sobre el pensar y enseñarle sobre la base del pensar, favoreciendo de esta manera su metacognición.

Para el constructivismo sociocultural, los contenidos disciplinares no son determinantes para el aprendizaje, más bien son relevantes en la medida en que éstos puedan ser utilizados en situaciones reales. Al respecto Jonnaert (2001), desde una perspectiva socioconstructivista, establece cuatro características de los conocimientos 1) se construyen no se transmiten 2) son temporalmente viables, 3) requieren una práctica reflexiva y 4) están situados en contextos y situaciones pertinentes.

Para Hernández (2009), las principales aportaciones del constructivismo social al ámbito educativo son:

- Su énfasis en las dimensiones interpersonal, comunicativa y social, fundamentales para la comprensión del binomio enseñanza-aprendizaje.
- El reconocimiento del papel que tiene la mediación semiótica en los procesos psicológicos y sociales.
- La importancia asignada al contexto cultural como factor determinante para la comprensión de las actividades psicológicas y educativas.
- El reconocimiento de la situación educativa como una comunidad de aprendizaje en la cual se distribuye interpersonal, espacial y temporalmente.

### **2.1.3 Teoría del aprendizaje situado**

Existen múltiples definiciones sobre la palabra aprendizaje mismas que en muchas ocasiones responden a intereses, situaciones o propósitos determinados, aunque no siempre se explicita que estas definiciones tienen su origen en teorías pedagógicas arraigadas en el sistema educativo desde hace muchos años.

Es así como surge el concepto de aprendizaje situado, el cual, según algunos autores, tiene su origen en la corriente constructivista “al concebir la actividad en contexto como factor clave de todo aprendizaje” (Sagástegui, 2004, p. 30) por lo que el acto de educar es indisoluble de las prácticas de la vida cotidiana.

Stein (1998) lo define como una forma de crear significado desde las actividades cotidianas, puesto que la educación no es el resultado de procesos cognitivos individuales, sino que ésta se desarrolla a partir de la interacción entre elementos tales como las percepciones, las intenciones, los recursos, pero sobre todo las interacciones con los otros.

Por su parte, Hernández y Díaz (2013) destacan que el aprendizaje situado es un proceso no solo cognitivo sino también conductual que al conjuntarse le permiten al sujeto aprehender su realidad. Proponen cuatro pasos para desarrollarlo:

1. Partir de la realidad: lo que implica vincular la realidad en la que viven sus alumnos con los contenidos disciplinares establecidos en cada curso, asignatura o materia.

2. Análisis y reflexión: la cual se desarrolla a partir del contenido disciplinar, pero cuidando siempre que los alumnos entiendan los conceptos abordados y no solo que los memoricen.
3. Resolver en común: es el momento en el que los alumnos deben ser capaces de demostrar lo aprendido en el paso dos, al aplicar los conceptos abordados en la resolución de una problemática, lo anterior usando el trabajo colaborativo como estrategia.
4. Comunicar y transferir: lo cual implica claridad respecto a lo aprendido y búsqueda de estrategias adecuadas que le permitan socializarlo con los demás.

Para Sagástegui (2004), el aprendizaje situado persigue el ideal de lograr una pedagogía capaz de tender puentes entre los procesos educativos que surgen dentro de la escuela y la realidad que viven los estudiantes, dichos puentes deben ser flexibles y lo suficientemente sólidos, que permitan superar la visión academicista que se le ha atribuido a la escuela.

Este concepto resulta relevante ya que para la sociedad en la que se desenvuelve el ciudadano del siglo XXI, ya no es suficiente el desarrollo de conocimientos teóricos y técnicos, sino que es necesario el desarrollo de capacidades relacionadas con la resolución de problemas ligada al desarrollo de la democracia, la sustentabilidad y la equidad.

Díaz (2006) describe dos conceptos que se vinculan estrechamente con el de aprendizaje situado, estos son conocimiento situado y enseñanza situada, aunque al leer sus trabajos no queda claro si estos conceptos son manejados como sinónimos, aportan valiosas directrices para entender las repercusiones que tiene, o que tienen estos conceptos, en el ámbito educativo.

Considerando que el aprendizaje no es la adquisición de conocimientos específicos resultado de un proceso de transmisión-recepción, surge la idea de que aprender y hacer son acciones inseparables, por lo tanto, “el conocimiento es situado dado que es parte y producto de la actividad, del contexto y de la cultura en la que se desarrolla y utiliza” (Díaz, 2006, p. XV). Por lo que, de acuerdo con lo descrito por la misma autora, los contextos de

enseñanza y aprendizaje pueden facilitar o imponer restricciones al desarrollo de los alumnos.

Los teóricos de la cognición situada critican la manera en la que los centros escolares intentan enseñar aprendizajes abstractos, descontextualizados, poco útiles, carentes de sentido y con una relevancia social limitada, manifestándose una ruptura entre el saber qué y el saber cómo, es decir, entre el saber y el saber hacer, pues pareciera que el conocimiento fuera ajeno e independiente de las situaciones de la vida cotidiana (Díaz y Hernández, 2013).

Es así como la enseñanza situada asume el reto de transformar las condiciones prevalecientes en el entorno escolar logrando así, una verdadera educación para la vida, por lo tanto, resulta fundamental:

aprender estrategias adaptativas que permitan el autoaprendizaje y la innovación continua en contextos cambiantes e inciertos, que posibiliten el afrontamiento de problemas situados en escenarios reales, la resolución de conflictos o dilemas éticos, el trabajo colaborativo y la adopción de posturas críticas, así como un verdadero compromiso con su comunidad (Díaz, 2006, p. XVI).

Aboga por una enseñanza centrada en prácticas educativas coherentes, significativas, propositivas y, por lo tanto, auténticas (Díaz, 2003), la enseñanza situada recupera algunos principios del constructivismo al considerar que es el alumno el que realmente sabe, puede hacer y desea saber.

La autora propone un modelo de enseñanza situada que resalta la importancia de los agentes educativos, que incluya prácticas pedagógicas deliberadas, mecanismos de mediación y ayuda ajustada a las necesidades del alumno y del contexto, así como estrategias que promuevan el aprendizaje colaborativo (Díaz, 2003).

Describe algunas estrategias para el aprendizaje colaborativo centradas en el aprendizaje situado:

- Aprendizaje centrado en la resolución de problemas auténticos.
- Análisis de casos.

- Método de proyectos.
- Prácticas situadas o aprendizaje *in situ* en escenarios reales.
- Aprendizaje en el servicio.
- Trabajo en equipos cooperativos.
- Ejercicios, demostraciones y simulaciones situadas.
- Aprendizaje mediado por las TIC (Díaz, 2003).

Al respecto, Niemeyer (2006) destaca que el aprendizaje situado propicia un cambio de perspectiva fundamentada principalmente en la colaboración y la participación, lo cual impacta de manera significativa en la concepción que se tiene sobre los contextos de aprendizaje y la interacción entre docente y alumnos.

Dado que el aprendizaje situado se desarrolla en un contexto social, para Wenger (2010) éste se fundamenta en tres elementos de una comunidad de práctica: pertenencia, participación y praxis. La Figura 20 muestra las cuatro dimensiones que a decir de Wenger (2010) se encuentran presentes en el aprendizaje situado en comunidades sociales.



**Figura 20. El aprendizaje situado en comunidades sociales.**

Referencia: Tomada de "El aprendizaje situado: una oportunidad para escapar el enfoque del déficit" por Niemeyer, 2006. Página 110.

Asimismo, desde la perspectiva de Niemeyer (2006), el aprendizaje situado critica el aprendizaje institucionalizado y formal puesto que "relativiza la importancia de las

estructuras formales de aprendizaje y crítica explícitamente a la escuela como lugar de aprendizaje en el que se aprende, principalmente normas escolares” (p. 113).

De acuerdo con Sagástegui (2004), el aprendizaje situado dentro de las instituciones educativas persigue tres grandes objetivos: 1) trascender las prácticas tradicionales centradas en la exposición fragmentada de la información, 2) centrar el logro escolar en el desarrollo de competencias y no en la acumulación de contenidos memorísticos, 3) estimular la capacidad de los alumnos para anticipar, formular e incidir sobre la resolución de problemas sociales.

Razón por la cual, el aprendizaje situado le exige a la escuela:

1. Actividades creativas de interpretación del mundo.
2. Actividades en las que los estudiantes se enfrenten a situaciones reales y auténticas.
3. Partir de las posibilidades cognitivas de los alumnos.
4. Reconocer las racionalidades y subjetividades que se ponen en juego durante el desarrollo de una actividad.

En lo que al papel de los alumnos se refiere ellos, debido a la influencia de la teoría constructivista, juegan un papel determinante al ser los responsables de descubrir, conocer, producir y aportar sus conocimientos a la realidad, lo que demanda compromiso con la tarea y seguridad y reconocimiento de sus propias capacidades.

Este papel se entrelaza con la función que debe desempeñar el docente al ser el encargado de mediar entre el conocimiento y el alumno, lo que implica conocer sus intereses, capacidades, necesidades y contextos, y a partir de ahí, buscar metodologías y estrategias adecuadas que le permitan recuperar lo que el alumno sabe.

Por otro lado, Díaz (2018) reconoce la importancia que tiene el aprendizaje situado como elemento central en el desarrollo de procesos cognitivos en los estudiantes (Tabla 18), mismos que organiza a partir de 4 dimensiones.

**Tabla 18. Procesos cognitivos del aprendizaje situado**

Dimensión	Proceso cognitivo
Partir de la realidad	Organizar información a nivel mental. Construir lingüísticamente. Evocar, expresar, asociar, inferir, interpretar. Atender auditivamente-escuchar. Problematizar, plantear un problema, identificar algunas de sus manifestaciones, sus causas, sus consecuencias, riesgos, repercusiones personales y colectivas. Compartir experiencias, interesarse, atender.
Analizar y reflexionar	Plantear hipótesis. Indagar, investigar, deducir, analizar. Relacionar datos de diversas fuentes de información. Redactar, resumir, argumentar. Disponerse favorablemente para la búsqueda. Mantener el interés en el acceso a información bibliográfica, hemerográfica, testimonial - impresa y digital-.
Resolver en común	Plantear alternativas. Sondar decisiones. Seleccionar estrategias viables para cambiar condiciones. Sugerir, innovar, crear, imaginar, ceder. Acordar en colectivo. Asentir y disentir. Motivarse para generar una práctica. Alentar el logro de la tarea de principio a fin. Mediar y liderar.
Comunicar y transferir	Integrar experiencias. Participar a otros lo vivido. Afirmar conocimiento autorregular. Equilibrar experiencia y conocimiento. Expresar argumentos. Generar metacognición. Elaborar respuestas precisas. Aplicar en otros escenarios los saberes (movilizar).

**Nota:** Tomada de “Planear, mediar y evaluar desde el aprendizaje situado” por Díaz, 2018. Página 15 y 16.

### 2.1.4 Modelo pedagógico de la sociedad de la información y el conocimiento

Toda práctica docente se encuentra enmarcada dentro de una teoría de aprendizaje, ya sea de manera implícita o explícita, el docente guía su actuar cotidiano a partir de lo que algunos autores han denominado un modelo pedagógico, razón por la que vale la pena identificar sus características y elementos esenciales.

Para Larriba (2001), un modelo “designa a algo a alguien, que, dotado de unas cualidades determinadas, se pretende imitar o reproducir” (p. 75) este concepto es utilizado en diversos contextos como el ético o estético, sin embargo, en el contexto científico está relacionado al significado de teoría.

Por su parte, Flórez (2005) menciona que los modelos pedagógicos surgen con los principios pedagógicos de la Escuela Nueva, los cuales son:

unidades de sentido estructurales que por su relación con el contenido desarrollado en las obras pedagógicas y/o con las prácticas de enseñanza que configuran disponen de un criterio de validación muy próximo a la vez que sirven de instrumento de análisis (p. 158).

Asimismo, representan el conjunto de relaciones que predominan en una teoría pedagógica, pueden coexistir con otros paradigmas y sirven para organizar la búsqueda de nuevos conocimientos en el ámbito de la pedagogía (Flórez, 2005).

Dichos modelos solo adquieren sentido si son contextualizados, por lo tanto, existen tantos modelos como formas de pensar, puesto que son interpretaciones personales desarrolladas en momentos y contextos reales y específicos.

En su análisis sobre los modelos pedagógicos Flórez (2005) describe cinco modelos que desde su punto de vista son los más representativos.

Tabla 19. Modelos pedagógicos				
Nombre	Meta	Método	Rol alumno	Rol docente
Modelo Pedagógico Tradicional	Formación del carácter. Imitación del buen ejemplo.	Transmisionista Academicista, verbalista. Ejercicio y repetición.	Receptor	Autoritario
Modelo Pedagógico Romántico (experiencial o naturalista)	Desarrollo natural del niño. Espontaneidad y libertad individual.	Natural, espontáneo, libre	Centro del acto educativo.	Auxiliar o amigo de la expresión libre del alumno.
Modelo Pedagógico Conductista	Modelamiento metódico de la conducta. Adquisición de conocimientos bajo la forma de conductas observables y medibles.	Fijación, refuerzo y control de los aprendizajes.	Aprende haciendo	Evaluadores: controla, refuerza y valida la conducta.
Modelo Pedagógico Cognitivo	Desarrollo de habilidades superiores del pensamiento.	Creación de ambientes y experiencias de afianzamiento según cada etapa.	Investigador Activo constructor de su propio aprendizaje	Facilitador estimulador de experiencias.
Modelo Pedagógico Social	Desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del alumno.	Énfasis en trabajo colaborativo y resolución de problemas.	Activo, dinámico, comprometido, observador y crítico.	Guía Facilitador

De manera general, la Tabla 19 describe algunas de las principales características analizadas por Flórez (2005) en cada uno de los modelos pedagógicos, es evidente que las diferencias encontradas entre ellos enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que no existe superioridad alguna que diferencie un modelo de otro.

En este sentido, Bonilla, Morales y Buitrago (2014) mencionan que la adopción de un modelo pedagógico “depende en exclusiva de la intencionalidad del docente y del criterio de selección que se utilice” (p. 166).

Estos autores proponen un modelo pedagógico para la educación en entornos virtuales, en el que consideran como estrategia principal llegar a los estudiantes a través de los medios tecnológicos, lo anterior partiendo del supuesto de que, ellos los manejan de manera cotidiana, por lo que hay que proporcionarles oportunidades que les permitan utilizarlos para la generación de aprendizajes significativos.



**Figura 21. Componentes del modelo.**

Referencia: Tomada de “ Modelo pedagógico para el aprendizaje en red basado en el constructivismo sociocultural: una alternativa para la apropiación de conocimiento en América Latina” por Bonilla, Morales y Buitrago, 2014. Página 176.

Tal como se muestra en la Figura 21, los componentes del modelo son:

1. Docente: diseña actividades de integración, situaciones educativas significativas, reconoce los conocimientos previos de los estudiantes, propicia conflictos cognitivos a través de actividades de colaboración.

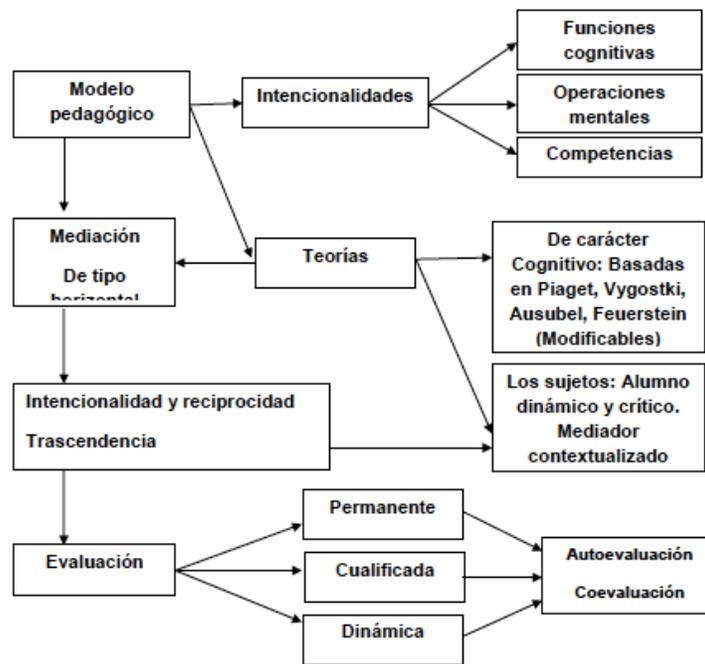
2. Herramientas (nuevas tecnologías y redes): facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dan soporte a procesos sociales y cognitivos complejos y útiles para el desarrollo del ser humano. Las redes sociales son una estructura potente e innovadora que permite el desarrollo de comunidades de aprendizaje.

3. Los Estudiantes: se desarrollan como ciudadanos activos, participativos y reflexivos que dan respuesta a las demandas que les reclama la sociedad del siglo XXI.

4. Aprendizaje: parte del principio de aprender a aprender, favoreciendo el aprendizaje situado y las comunidades de práctica (Bonilla, et al. 2014).

Considerado que la educación es un proceso de reproducción cultural con un impacto social significativo, Avendaño y Parada (2011) proponen un modelo pedagógico de tipo cognitivo y cultural para la sociedad del conocimiento cuyas características son: 1) enmarcados en la metacognición, 2) asume los contenidos como un medio para el desarrollo de habilidades cognitivas de diversos tipos, 3) no atiende de manera dogmática una sola corriente pedagógica, 4) asume dos sujetos esenciales: estudiante como agente dinámico y docente como mediador entre estímulo y respuesta, 5) asume la evaluación como un proceso permanente y dinámico.

En lo que a la mediación pedagógica se refiere, incluye tres principios fundamentales a) intencionalidad y reciprocidad, b) mediación de la trascendencia y c) mediación del significado, aspectos que demandan una evaluación de tipo integrador y no excluyente en la que se propicien oportunidades para la autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación (Avendaño y Parada, 2011).



**Figura 22. Modelo pedagógico de tipo cognitivo y cultural para la sociedad del conocimiento.**

Referencia: Tomada de “Un modelo pedagógico para la reproducción y transformación cultural en las sociedades del conocimiento” por Avendaño y Parada, 2011. Página 411.

La Figura 22 engloba los elementos que dichos autores consideran en su modelo, estableciendo el tipo de relación entre cada elemento. Este modelo fue creado para trabajar funciones cognitivas y operaciones mentales superiores considerando el ámbito cultural del estudiante; los autores consideran que:

el diseño e implementación de un modelo pedagógico en los ambientes escolares no pueden tener como intención únicamente la transmisión de conocimientos, por cuanto la educación es el resultado de un proceso histórico, cultural y social (Avendaño y Parada, 2011, p. 411).

Duran, Cárdenas y Velásquez (2016) consideran que ofrecer a los docentes oportunidades para que estudien los modelos pedagógicos, les permite identificar elementos generales que intervienen en la planeación didáctica. Consideran que un modelo pedagógico debe tener un enfoque claro, una metodología definida y formas de evaluación específicas.

Para ellos, las prácticas docentes no pueden estar desarticuladas de un modelo pedagógico, por lo que éste debe ser pertinente a las características curriculares y contextuales en el que se desarrolla (Duran, et al., 2016).

Ortiz (2015) al igual que algunos de los autores revisados hasta el momento, comparte la idea de que todo modelo pedagógico tiene sus fundamentos en modelos psicológicos, sociológicos, ecológicos o gnoseológicos, de ahí que sea necesario conocerlos para poder utilizarlos.

Para él, y desde el ámbito de la educación superior, un modelo pedagógico es:

una construcción teórico formal que fundamentada científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórica completa (Ortiz, 2015, p. 34).

En su definición, destaca tres funciones del modelo pedagógico 1) interpretar, 2) diseñar y 3) ajustar, las cuales se encuentran presentes con mayor o menor énfasis en todo modelo que se considere pedagógico.

Si bien en su análisis no profundiza en los elementos básicos que debe poseer un modelo pedagógico, si menciona que todo modelo pedagógico debe por lo menos tener:

- a) Concepciones o teorías filosóficas y sociológicas: que le sirvan como base.
- b) Teorías psicológicas: para abordar las funciones de los componentes personales del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- c) Teorías pedagógicas: para estructurar relaciones entre contenidos, métodos y evaluación (Ortiz, 2015).

### **2.1.5 Teoría del diseño instruccional**

En el proceso de enseñanza aprendizaje coexisten múltiples elementos, uno de ellos es sin duda la planeación o el establecimiento de un plan de trabajo que le permita a quien enseña tener claridad respecto al qué enseñar, cómo enseñar, con qué recursos y cuándo hacerlo. Aún no existe consenso respecto a cómo denominar a este proceso, algunos autores lo llaman planificación de la enseñanza, diseño pedagógico, diseño instruccional entre otros,

de lo que si están seguros es que su realización e implementación dentro de las instituciones educativas asegura mejores experiencias de aprendizaje en los diferentes actores involucrados en dicho proceso.

La base del diseño instruccional son los principios del diseño pedagógico, el cual es esencial en el ámbito educativo, puesto que sirve de guía al educador, sin embargo, como disciplina el diseño instruccional surge en los años sesenta con Skinner, Bruner y Ausubel quienes a través de sus investigaciones establecieron procedimientos para incorporar métodos sistemáticos de planeación a la enseñanza (Martínez, 2009).

Dado que el diseño instruccional guarda una relación estrecha con las diferentes teorías de aprendizaje, los primeros diseños instruccionales tenían una influencia claramente conductista, sin embargo, la adopción de nuevas teorías dentro del ámbito educativo propició el desarrollo de nuevos diseños con enfoques cognitivos y constructivistas.

Mergel (1998), a partir de un análisis a las teorías del aprendizaje dominantes, identifica algunas fortalezas y debilidades en el uso de determinadas aproximaciones teóricas para el diseño instruccional (Tabla 20).

<b>Tabla 20. Teorías de aprendizaje</b>		
Teoría de Aprendizaje	Debilidad	Fortaleza
Conductismo	El que aprende podría encontrarse en una situación en la que el estímulo para la respuesta correcta nunca ocurre.	El que aprende solo tiene que concentrarse en metas claras y es capaz de responder rápida y automáticamente.
Cognitivismo	El aprendiz aprende a realizar una tarea, pero podría no ser la mejor forma de realizarla o la más adecuada para el aprendiz o la situación.	La meta es capacitar al aprendiz para que realice tareas repetitivas y que aseguren consistencia.
Constructivismo	En una situación donde la conformidad es esencial, el pensamiento divergente y la iniciativa podrían ser un problema.	Puesto que el que aprende es capaz de interpretar múltiples realidades, está mejor preparado para enfrentar situaciones de la vida real.

Determinar cuál es la mejor teoría no es tarea fácil, por lo que la autora sugiere una aproximación ecléctica que incluya diferentes teorías, lo que implicaría identificar las debilidades y fortalezas de cada una para poder optimizar su uso, siempre partiendo de la situación y de las características de los estudiantes.

Jardines (2011) describe al diseño instruccional como un proceso complejo que al ser aplicado de manera adecuada promueve la creatividad durante todo el proceso haciéndolo atractivo y eficaz para los estudiantes.

Menciona que el concepto de diseño instruccional contiene cinco actividades importantes:

1. Análisis de las necesidades del contexto y del estudiante.
2. Diseño de un sistema de las especificaciones para un ambiente del estudiante eficaz, eficiente y relevante.
3. Desarrollo de todos los materiales del estudiante y del instructor.
4. Puesta en práctica de la instrucción resultante.
5. Evaluaciones formativas y acumulativas de los resultados del diseño instruccional (Jardines, 2011).

Por su parte Belloch (2012) lo define como “un proceso sistémico de actividades interrelacionadas que permiten crear ambientes que realmente faciliten, de forma mediada, los procesos de construcción de conocimiento” (p. 11) hacer esto permitirá que el uso de la tecnología no se sobreponga al aprendizaje, destacando que la dimensión pedagógica será siempre lo fundamental.

Al respecto Vázquez, Vite y Contreras (2012) consideran que el diseño instruccional implica:

- Ser claro y preciso.
- Incluya la descripción del curso.
- Los objetivos de aprendizaje.
- El temario.

- La metodología específica.
- Las responsabilidades del docente y del alumno.
- Y un sistema de evaluación, autoevaluación y metacognición.

Razón por la que un diseño instruccional supondría el conocimiento de diversas estrategias didácticas y el establecimiento de retos intelectuales para los estudiantes. Con base en su experiencia, consideran que la figura del tecnopedagogo es esencial dentro del diseño instruccional y proponen la elaboración de guiones instruccionales tecnopedagógicos que incluyan: 1) ficha técnica de la asignatura, 2) tabla concentradora de contenidos y 3) mapa de contenidos (Vázquez, et al., 2012).

Este guion permitirá el establecimiento de nuevos ambientes de aprendizajes para las diferentes modalidades de la educación en línea, al generar mejores procedimientos para la gestión y creación del conocimiento.

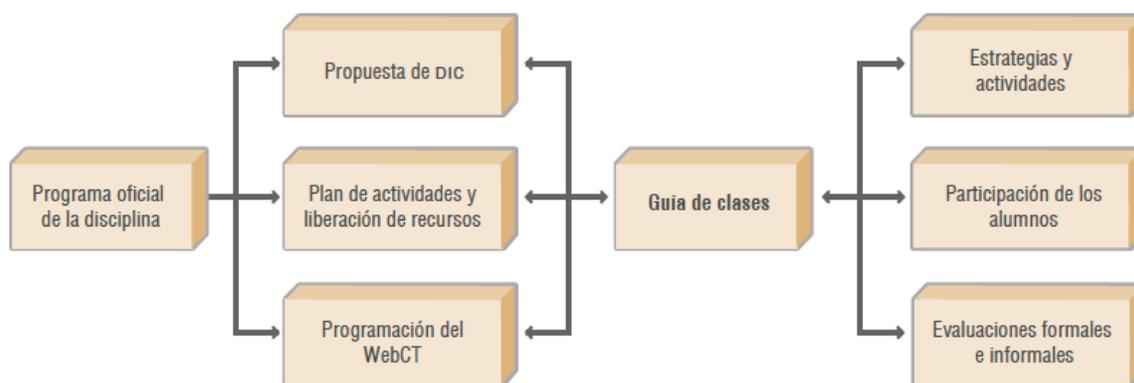
Por lo tanto, el diseño instruccional en el ámbito educativo, de acuerdo con Martínez (2009) debe de facilitar el procesamiento significativo de la información, generando así aprendizajes significativos, por tanto, es indispensable que el contenido se encuentre minuciosamente organizado.

Rondón y Luzardo (2018) señalan que, desde el punto de vista didáctico, el diseño instruccional permite “crear especificaciones detalladas para el diseño, desarrollo, implementación, evaluación y mantenimiento de situaciones que faciliten el aprendizaje de temas de estudio, cualquiera sea su nivel de complejidad disciplinar, interdisciplinar o transdisciplinar” (p. 12).

Para ellos los modelos instruccionales pueden clasificarse de diversas maneras ya sea a partir de su nivel de experiencia, orientación, estructura de conocimientos, contextos, usos, propósitos o bases teóricas, lo importante es que estos diseños estén organizados y sistematizados en principios educativos sistémicos, que favorezcan el enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje (Rondón y Luzardo, 2018).

Por su parte Filatro y Bertholo (2005) utiliza el concepto de diseño instruccional conceptual para describir “la acción intencional de planificar, desarrollar y aplicar situaciones didácticas específicas” (p. 27) asimismo sugiere que esta acción debe favorecer la flexibilidad y contextualización tanto en su concepción como en su implementación.

Sugiere un modelo de contextualización del diseño instruccional que tiene como base el programa oficial de la disciplina que se desea desarrollar (Figura 23).



**Figura 23. Modelo de contextualización del modelo instruccional.**

Referencia: Tomada de “ Educación en red y modelos de diseño instruccional” por Filatro, 2005. Página 29.

Por su parte Jardines (2011) destaca que el diseño instruccional se presenta a través de modelos, los cuales permiten simplificar la realidad “ayudan a especificar e identificar lo que es genérico y aplicable a través de múltiples contextos” (p. 360).

Estos modelos proporcionan herramientas de comunicación que pueden determinar resultados apropiados de aprendizaje a través del análisis de los datos, el diseño de estrategias de aprendizaje, proporcionando instrucciones claras, guiando las evaluaciones y revisando los resultados. Debe contener suficientes detalles sobre el proceso dejando en claro reglas, lugares, recursos y acciones que deberán realizar cada uno de los involucrados (Jardines, 2011).

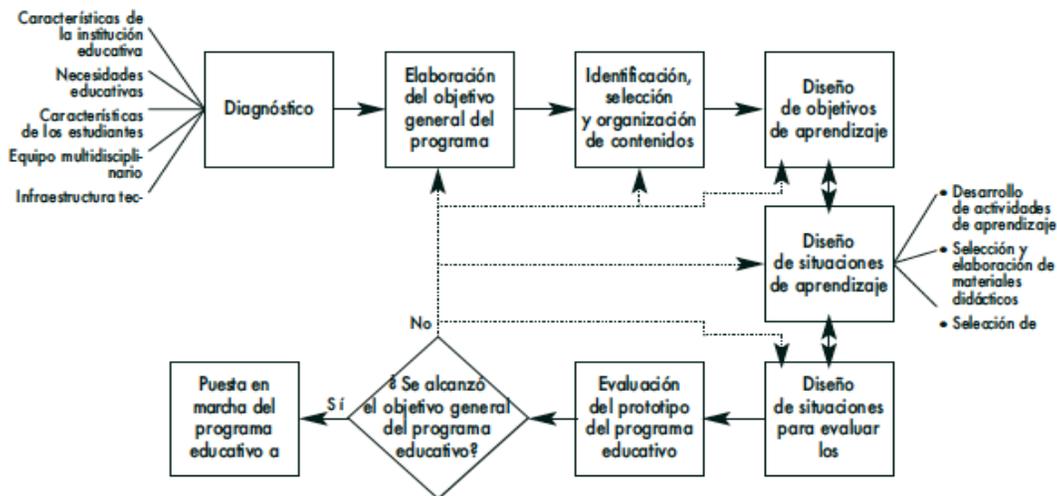
Jardines (2011) propone una taxonomía de modelos instruccionales (Tabla 21), la cual fue desarrollada después de un análisis minucioso de diferentes modelos existentes y

considera que esta taxonomía puede ayudar a identificar la pertinencia de cada modelo a partir de una situación determinada.

Tabla 21. Taxonomía de modelos instruccionales		
Tipo	Características	Ejemplos
Orientado al salón de clases	Son de interés para los maestros que aceptan que su rol es enseñar y que los alumnos requieren alguna forma de instrucción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Gerlach y Ely</li> <li>• Modelo de Heinich, Molenda, Rusell y Smaldino</li> <li>• Modelo de Newby, Stepich, Lehmany Rusell               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Morrison, Ross y Kemp</li> </ul> </li> </ul>
Orientado al producto	Asume que el producto será un producto técnico, énfasis en la prueba y revisión, el producto no puede ser usado por profesores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Bergman y Moore</li> <li>• Modelo de Hoog, De Jong y De Vries               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Bates</li> <li>• Modelo de Nieveen</li> <li>• Modelo de Seels y Glasgow</li> </ul> </li> </ul>
Orientado al sistema	Asumen una gran cantidad de instrucciones, como un curso o un currículo completo, se hacen en un equipo de altos desarrolladores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Procedimientos de interservicios para el Desarrollo de Sistemas Instruccionales.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo Gentry</li> </ul> </li> <li>• Modelo Dorsey, Goodrum y Schwen               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo Diamond</li> <li>• Modelo Smith y Ragan</li> <li>• Modelo Dick, Carey y Carey</li> </ul> </li> </ul>

Si bien los diseños instruccionales no son exclusivos de la educación mediada por tecnología, existe un fuerte tendencia a utilizarlos en ambientes virtuales de aprendizaje, Gil (2004) menciona que el diseño instruccional es un esquema que involucra diferentes procesos utilizados en la educación a distancia entre los que destaca: la infraestructura, el método o métodos, las necesidades educativas, las características del que aprende, los resultados esperados, la selección y organización de los contenidos, el diseño de situaciones de aprendizaje y la evaluación.

El autor propone un modelo de diseño instruccional para programas educativos a distancia que incluye siete pasos o fases: 1) diagnóstico, 2) elaboración del objetivo general del programa, 3) identificación, selección y organización de contenidos, 4) diseño de objetivos de aprendizaje, 5) diseño de situaciones de aprendizaje, 6) diseño de actividades para evaluar los aprendizajes y 7) evaluación del prototipo del programa educativo. En lo que respecta a la fase de diagnóstico la autora propone cinco aspectos a considerar, al igual que en la fase de diseño de situaciones de aprendizaje en la cual incluye tres elementos (Figura 24).



**Figura 24. Modelo de diseño instruccional para programas educativos a distancia.**

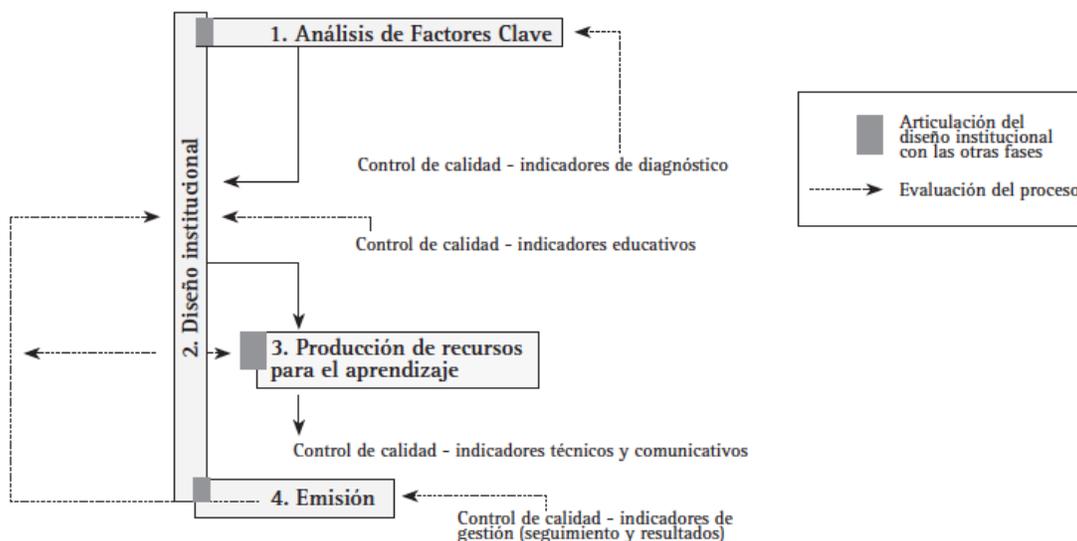
Referencia: Tomada de “Modelo de diseño instruccional para programas educativos a distancia” por Gil, 2004. Página 95.

Chiappe (2008) señala que el diseño instruccional es un concepto bidimensional, compuesto por una dimensión de fase y una de proceso, por lo que debe ocuparse “de la planeación, la preparación y el diseño de los recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje” (p. 232).

Presenta un esquema para el desarrollo del diseño instruccional compuesto por cuatro fases:

- a. Análisis de factores claves: en esta fase se identifican los factores relacionados con el usuario, contexto, la naturaleza de los contenidos, las condiciones tecnológicas, características generales de los aprendices.
- b. Diseño instruccional: se nutre de la fase 1, es una fase transversal que representa el corazón de todo el proceso, la cual contiene dos tipos de actividades unas denominadas centrales y otras periféricas.
- c. Producción de recursos para el aprendizaje: esta fase se nutre de la fase dos y en ella se construyen los recursos necesarios para que se realice la estrategia de aprendizaje, estos se deben aprobar y ajustar las veces que sea necesario.

d. Emisión: implica el desarrollo del modelo y su seguimiento, se retroalimenta de la evaluación permanente, siendo este un proceso cíclico (Chiappe, 2008).



**Figura 25. Fases del modelo de diseño instruccional.**

Referencia: Tomada de “Diseño instruccional: oficio, fase y proceso” por Chiappe, 2008. Página 234.

En la Figura 25 se pueden identificar las fases propuestas por el autor y las relaciones que se establecen entre cada una de ellas, es importante mencionar que, aunque en las fases principales no se incluya una de evaluación, en el modelo se pueden apreciar al menos cuatro momentos en lo que se propone una evaluación del proceso.

Si bien cada autor señala algunos elementos, que desde su particular punto de vista, son esenciales dentro del diseño instruccional, todos los modelos presentados tienen como característica común el establecimiento de fases o momentos en las cuales se desarrollan las actividades, cuyo objetivo principal es mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, todas las propuestas presentadas destacan la importancia que tiene el establecimiento de un equipo o grupo de trabajo conformado por especialistas de diversas disciplinas que realicen el diseño instruccional, resaltando el papel que juega el diseñador instruccional dentro de dicho proceso, el diseñador instruccional debe ser una persona preparada en el campo de la pedagogía, la psicología, la psicopedagogía, los entornos virtuales de enseñanza, los entornos colaborativos, etc. (Belloch, 2012).

## 2.2 Articulación teórico conceptual

La revisión detallada de la literatura existente con relación al objeto de estudio no solo permite identificar algunas ideas claves sino también abonar a la construcción de un marco de referencia sólido que fortalezca el análisis de los datos empíricos y el establecimiento de relaciones entre los mismos.

Existen muchas teorías que nos permiten entender la manera en la que la práctica docente y los múltiples elementos que la constituyen, se entrelazan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, para este trabajo se retoman las aportaciones del constructivismo sociocultural, el cual destaca el valor del contexto y las interacciones entre los diferentes miembros de la comunidad educativa en el logro de los propósitos educativos establecidos.

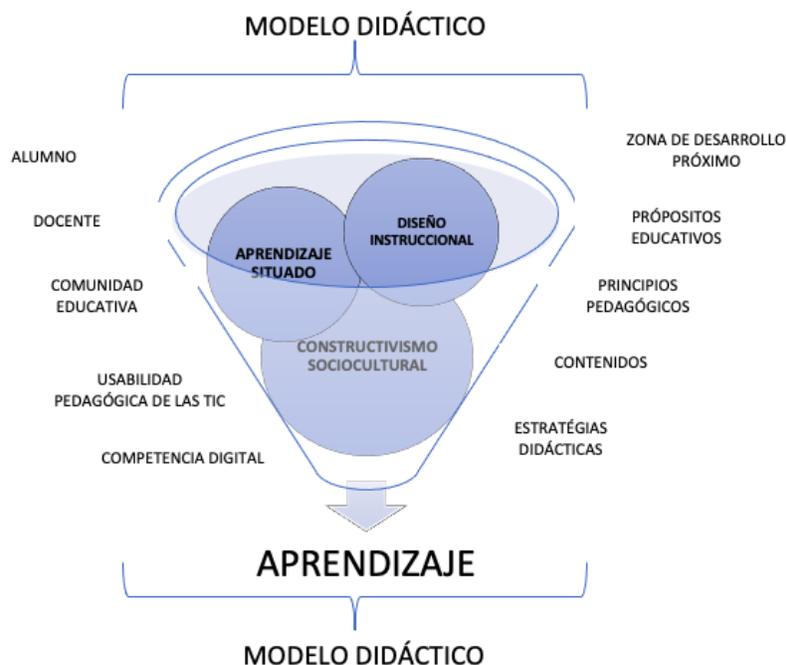
Esta teoría, permite entender el papel que juegan tanto docentes, alumnos y contexto dentro de la usabilidad pedagógica de las TIC, dado que, una de las principales premisas del constructivismo sociocultural señala que las actividades, los recursos y las estrategias implementadas son relevantes en la medida en la que éstas pueden ser utilizadas en situaciones reales, por lo que el aprendizaje no se transmite, sino que se construye a través de la práctica reflexiva (Jonnaert, 2001).

En virtud de lo anterior, se retoma la teoría del aprendizaje situado, cuyos orígenes provenientes de la corriente constructivista, señalan que las actividades para ser significativas deben ser desarrolladas en contexto (Sagástegui, 2004), por lo que en su diseño se deben considerar cuatro aspectos, 1) partir de la realidad, 2) resolver problemas de manera colaborativa, 3) analizar y reflexionar y 4) comunicar y transferir lo aprendido (Hernández y Díaz, 2013).

Es así como la teoría del aprendizaje situado brinda importantes directrices que permiten entender la razón por la que algunas actividades en las que se integran el uso de las tecnologías resultan poco exitosas o atractivas, al no considerar los contextos y el trabajo colaborativo dentro de las mismas.

El aporte de la teoría del diseño instruccional esta dado en la relación que guarda ésta con la planeación de actividades didácticas ya que, determinar qué, cómo, cuándo y con qué recursos se trabajarán los contenidos disciplinares es un paso esencial dentro de la práctica docente, por lo que la teoría del diseño instruccional favorece la creación de ambientes de aprendizajes en los que se privilegia la construcción de conocimientos (Belloch, 2012).

Bajo estas premisas se diseñó un esquema (Figura 26) que hace visible la manera en la que el proceso de aprendizaje se encuentra fuertemente influenciado por la teoría sociocultural, el aprendizaje situado, la teoría del diseño instruccional, todo ello enmarcado dentro de lo que algunos autores han denominado modelo didáctico.



**Figura 26. Articulación teórico-conceptual**

## **Diseño Metodológico**

En el presente apartado se describen los aspectos metodológicos considerados en el trabajo de investigación, se incluye el tipo de estudio, los participantes, así como las técnicas e instrumentos para la recolección de los datos, así como la definición de las categorías y subcategorías generadas a través del análisis.

De acuerdo con Ruíz (2012), seleccionar determinado enfoque de investigación - cualitativo o cuantitativo- depende de la propia naturaleza del objeto de estudio, sin embargo, puntualiza que tanto la investigación con técnicas cuantitativas como aquellas con técnicas cualitativas implica el mismo proceso 1) definición del problema, 2) diseño del trabajo, 3) trabajo de campo, 4) análisis de datos, 5) validación y 6) informe.

### **3.1 Método**

Esta investigación se realizó desde un enfoque comprensivo-hermenéutico, a través de un estudio de caso con énfasis en el análisis cualitativo, el cual permite identificar la manera en la que la usabilidad pedagógica de las TIC dentro de la formación inicial docente fortalece el desarrollo de ciertas competencias digitales en los futuros docentes de telesecundaria.

El estudio de caso de acuerdo con Stake (1999) “es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso en particular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (p. 11) por lo que un caso puede ser un niño, un grupo de alumnos, una organización o un acontecimiento específico.

Si bien existen diversas clasificaciones para los estudios de caso, que responden a diferentes propósitos, para Rodríguez, Gil y García (1996) la única exigencia para saber que se trata de un estudio de caso es que “posea algún límite físico o social que le confiera entidad” (p. 92).

Es importante mencionar que este trabajo representó un primer acercamiento a la realidad que actualmente están viviendo los docentes de educación normal al enfrentarse a

un proceso de reforma curricular, razón por la que los resultados no pueden ser exhaustivos, ni generalizables (Ruiz, 2012).

Dado que únicamente se realizó una medición durante el trabajo de investigación, el estudio es de tipo transversal, puesto que se describe la situación que vive la población de estudio en un tiempo y espacio determinado (Veiga de Cabo, De la Fuente y Zimmermann, 2008).

El trabajo propuesto se desarrolló en dos fases o momentos, la primera de ellas de corte cuantitativo y la segunda de corte cualitativo, los resultados de la primera favorecieron la toma de decisiones metodológicas necesarias con relación al tema de interés.

### **3.2 Escenario y selección de los participantes**

Se seleccionó a la Benemérita Escuela Normal Veracruzana ‘Enrique C. Rébsamen’ por ser una institución pública que forma a los futuros docentes de telesecundaria, desde hace aproximadamente 20 años y su prestigio es ampliamente conocido dentro y fuera del estado de Veracruz.

El personal docente que labora actualmente en la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria es de aproximadamente 70 docentes, cabe mencionar que ellos no se dedican únicamente a impartir algún curso dentro la malla curricular de la licenciatura, sino que además realizan actividades propias del área en la que se encuentran adscritos como pueden ser: actividades administrativas, actividades de investigación, coordinación de actividades académicas, actividades de su cuerpo académico, entre otras.

En tal virtud se seleccionó como participantes a:

- Estudiantes de la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Telesecundaria, así mismo y debido a la reciente reforma educativa implementada en el 2018, también se considerarán a los alumnos de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria.
- Docentes normalistas que impartieran cursos en cualquiera de las dos licenciaturas que formen a los futuros docentes de telesecundaria.

- Expertos en formación inicial docente.

Considerando la diversidad existente entre los participantes, la selección de estos se hizo de diferentes maneras, en el caso de los alumnos y debido a que se consideran una pieza clave dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, se consideró necesario incluir a la totalidad de alumnos inscritos en ambas licenciaturas, lo anterior con el propósito de identificar su nivel de percepción de habilidad y conocimiento digital.

Asimismo, los docentes normalistas fueron seleccionados considerando las siguientes características:

- Haber impartido algún curso en el plan de estudios de la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Telesecundaria (1999).
- Encontrarse actualmente impartiendo algún curso en la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria (2018).
- Mostrar interés y disposición en participar.

Por otro lado, para la selección de los expertos se consideraron los siguientes criterios:

- Expertos de reconocida y amplia trayectoria en lo que a la formación docente se refiere.
- Disponibilidad de tiempo e interés en participar.

Por tanto, los participantes de este trabajo de investigación fueron: 245 alumnos que representan al total de alumnos inscritos en las licenciaturas en telesecundaria, 16 docentes normalistas que representan el 23% de la matrícula docente adscrita a la Coordinación de la licenciatura en telesecundaria y 6 expertos en formación inicial docente (Tabla 22).

**Tabla 22. Participantes**

Tipo	Cantidad
Estudiantes	245
Docentes normalistas	16
Expertos	6

### 3.3 Consideraciones éticas

Un elemento imprescindible en el trabajo de investigación es sin duda la participación de los informantes clave, lograr su participación es uno de los principales retos que todo investigador debe enfrentar, sobre todo cuando se trata de investigaciones cualitativas en las que las opiniones y las subjetividades son la esencia de los datos.

Para lograr la participación de los alumnos se recurrió al área de investigación de la BENV quienes solicitaron el apoyo de algunos docentes para destinar al menos 30 min. de su horario de clase para la aplicación de la encuesta.

En lo que a los grupos focales se refiere se decidió elaborar una *carta invitación* la cual tenía dos propósitos fundamentales 1) darles a conocer de manera general el trabajo de investigación y 2) fungir como consentimiento informado de su participación voluntaria en el desarrollo de los grupos (Apéndice A).

En este documento se aseguró y garantizó por escrito a los participantes que:

1. La información sería utilizada de manera exclusiva con fines académicos.
2. Los grupos focales serían grabados en audio y video, los cuales una vez transcritos se les enviarían para su aprobación previo a la presentación de los resultados.
3. Se conservaría el anonimato, por lo que no se publicarían nombres ni datos relacionados con su identidad personal.

Algo similar se realizó para lograr la participación de los expertos, se les envió un correo electrónico en el cual además de hacerles la invitación para participar se les aseguraba que los datos serían utilizados únicamente con fines académicos y, de autorizar

que las entrevistas fueran grabadas, éstas se les harían llegar para que ellos pudieran hacer los ajustes que consideraran pertinentes.

### 3.4 Técnicas e instrumentos

Para la recolección de los datos se emplearon técnicas e instrumentos propios de la investigación cualitativa, como son los grupos focales y la entrevista semiestructurada (Tabla 23) sin embargo, se consideró necesario incluir la encuesta como técnica cuantitativa a fin de tener un diagnóstico inicial que permitiera tomar decisiones metodológicas posteriores.

Tabla 23. Técnicas e instrumentos utilizados			
Fase	Técnica	Instrumentos	Participantes
I	Encuesta	Cuestionario	Alumnos
II	Grupos focales	Guía de entrevista	Docentes normalistas
	Entrevista semiestructurada	Guía de entrevista semiestructurada	Expertos en formación inicial docente

#### 3.4.1 La encuesta

Forma parte de la fase I del trabajo de investigación, se elaboró con el propósito de conocer el nivel de percepción de habilidad y conocimiento digital de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Telesecundaria y la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria, a partir de los datos obtenidos se tomaron las decisiones metodológicas correspondientes a la fase II con énfasis en el análisis cualitativo.

La encuesta, es uno de los instrumentos más utilizado en las investigaciones cuantitativas, de acuerdo con Cea (1996) es una de las estrategias de investigación más conocida y utilizada por los investigadores sociales, su base son las declaraciones de una población concreta y puede utilizarse de manera aislada o en conjunto con otras estrategias de investigación.

Cea (1996) describe algunas de sus principales ventajas entre las que destaca 1) permite obtener información diversa incluso de personas ubicadas en distintas áreas

geográficas, 2) posee un alto grado de fiabilidad, 3) permite la comparación de datos obtenidos y 4) los resultados pueden generalizarse.

Parella y Martins (2012) señalan que el cuestionario es un instrumento de investigación que forma parte de la técnica de la encuesta, sugieren que para su elaboración se consideren 1) preguntas claras y concisas, 2) preguntas neutrales, 3) incluir instrucciones breves y claras y 4) garantizar la confidencialidad de la información.

El cuestionario para medir la habilidad y conocimiento digital del estudiante normalista fue elaborado después de haber realizado una exhaustiva búsqueda e identificación de algunos instrumentos que han sido aplicados por otros investigadores a nivel nacional e internacional, si bien no se transcribieron preguntas exactas de los instrumentos revisados, si se consideraron como una base importante para la versión final que se presenta.

Se analizaron con mayor profundidad los trabajos de Zúñiga (2016), Pech (2016) y Esteve (2015) puesto que han desarrollado sus investigaciones en contextos de educación superior relacionados con el ámbito educativo; fue así como se eligieron las tres dimensiones y los catorce indicadores que conforman la variable de *habilidad y conocimiento digital* que se pretende medir con este instrumento.

Otro momento clave en la elaboración del instrumento surgió cuando se determinaron las opciones de respuesta que se darían en las preguntas de opción múltiple de escala tipo Likert, sin embargo, después de analizar lo que DeVellis (2017) dice al respecto, se decidió presentar solo cuatro opciones de respuesta logrando con esto aumentar el índice de confiabilidad del cuestionario.

Se establecieron cuatro opciones de respuesta con el propósito de presentar un número par de opciones a fin de evitar una postura neutral. La decisión de eliminar una opción neutral se debe a que podría interpretarse como un *no sé* o un *no aplica* (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Se encuentra dividido en dos apartados, en el primero ellos se presentan tres preguntas de identificación de los participantes, en el segundo se describen 45 preguntas de opción múltiple organizadas en 3 dimensiones (Tabla 24), cuyas respuestas incluye las opciones Nada capaz, Poco capaz, Bastante capaz y Muy capaz (Apéndice B).

<b>Tabla 24. Distribución de preguntas</b>		
Dimensión	No. de preguntas	Porcentaje
Preguntas generales	3	n/a
Ámbito del aprendizaje	13	29%
Ámbito de la información y la comunicación	18	40%
Ámbito de la cultura digital	14	31%
Total	48	100%

Dicho cuestionario se aplicó a 245 estudiantes inscritos en las licenciaturas que forman a los futuros docentes de telesecundaria, durante los meses de marzo y mayo de 2019, a los participantes se les explicó el propósito de la investigación y se les aseguró la confiabilidad de los datos. Tal como se muestra en la Tabla 25, la aplicación se llevó a cabo durante dos días en diferentes horarios y no se presentaron dificultades durante el desarrollo.

<b>Tabla 25. Aplicación de encuesta a estudiantes</b>			
Grupo y grado	Fecha	Lugar	No. de alumnos
1° "A"	19/03/2019	Escuela Normal Veracruzana (Aula 1° A)	29
1° "B"	19/03/2019	Escuela Normal Veracruzana (Aula 1° B)	29
2° "A"	19/03/2019	Escuela Normal Veracruzana (Aula 2° A)	26
2° "B"	19/03/2019	Escuela Normal Veracruzana (Aula 2° B)	21
3° "A"	08/05/2019	Escuela Normal Veracruzana (Aula 3° A)	25
3° "B"	08/05/2019	Escuela Normal Veracruzana (Aula 3° B)	25
4°	17/05/2019	Escuela Normal Veracruzana (Sala de juntas 4°)	34

La aplicación del instrumento fue autoadministrable *online* a través de la *App LimeSurvey*, la cual es un software libre para la elaboración y aplicación de encuestas muy sencilla y fácil de usar, en la página [www.limesurvey.org](http://www.limesurvey.org) se almacenan los datos pudiendo realizar diferentes acciones con ellos.

Si bien fue un cuestionario autoadministrable la aplicación fue guiada y en el horario de clase, con apoyo de un maestro del área de investigación de la BENV, se instaló un equipo de cómputo y un *modem* con el cual se configuró una especie de *intranet* con el propósito de que los alumnos pudieran contestar desde sus celulares o *Laptops* sin necesidad de consumir sus datos.

### **3.4.2 Los grupos focales**

Con el propósito de acercarse a la realidad cotidiana de los participantes y observar cómo es su desempeño y cómo se manifiesta la usabilidad pedagógica de las TIC dentro del aula, se determinó hacer uso de la técnica de grupos focales con los docentes encargados de la formación inicial de los futuros docentes de telesecundaria.

Hamui y Varela (2013) señalan que la técnica de grupos focales representa “un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones” (p. 56). Se trata de una técnica que privilegia el habla y su interés consiste en captar la forma de pensar y sentir de los participantes.

De acuerdo con Morgan (1998) los grupos focales poseen elementos tanto de la técnica de observación participante como de la de entrevista a profundidad razón por la que una de sus principales ventajas se relaciona con el hecho de poder obtener grandes cantidades de información en menos tiempo -en comparación con la entrevista individual-.

En tal virtud, se elaboró una Guía para el desarrollo de los grupos focales (Apéndice C) la cual consta de nueve preguntas abiertas. Los grupos focales se desarrollaron en distintos espacios facilitados por la Escuela Normal Veracruzana durante los meses de noviembre, diciembre 2019 y enero 2020.

En total se realizaron 4 grupos focales, debido a las dificultades presentadas para su realización, pues el inicio del semestre se vio permeado de múltiples dificultades relacionadas con el cambio de personal directivo en la Escuela Normal, inconformidad por el proceso de reforma implementado en el año 2018 a los planes y programas de las licenciaturas que oferta la escuela Normal Veracruzana, así como las actividades propias de las academias de grado y de los cursos que integran la malla curricular; se acordó que los grupos focales se efectuarían por academia de grado con el propósito de reunir la mayor cantidad posible de docentes, para lo cual a través del área de Investigación Educativa de la BENV se les solicitó su participación.

La Tabla 26 muestra algunos datos relevantes de los grupos focales realizados, destacando el número de participantes, la duración de estos, la fecha de realización, así como el grado al que pertenecen.

<b>Tabla 26. Datos grupos focales</b>					
Grupo	Fecha	Grado	No. Integrantes	Duración	Fuente
1	05/11/2019	Segundo	2	58:27	Audio y video
2	11/11/2019	Cuarto	6	1:36:15	Audio y video
3	12/12/2019	Primero	3	1:05:50	Audio y video
4	17/01/2020	Tercero	5	1:06:14	Audio y video

A pesar de que en un inicio se había establecido un promedio de 5 a 6 participantes por grupo focal, se tomó la decisión de realizar los grupos focales aún en los casos en los que no se contara con el número establecido, lo anterior en virtud de la dificultad que representó hacer coincidir las fechas en las agendas de los docentes.

### **3.4.3 La entrevista semiestructurada**

La entrevista semiestructurada según Ruiz (2012) es una técnica que permite recabar información oral de los participantes en un encuentro cara a cara. Por lo que en esta investigación se optó por este tipo de entrevista, puesto se busca conocer las opiniones que tienen los expertos en relación con la usabilidad pedagógica de las TIC en la formación inicial de docentes de telesecundaria.

Hacer una entrevista no es un proceso fácil pues como menciona Martínez (2007) se requiere el establecimiento de un clima de confianza, una actitud receptiva de parte del entrevistador, facilidad de palabra, claridad al formular los cuestionamientos, flexibilidad y libertad para que el entrevistado se exprese.

Con base en lo anterior. se elaboró una Guía de entrevista semiestructurada (Apéndice D) que hace énfasis en la experiencia personal de los expertos en formación inicial docente, consta de ocho preguntas específicas y cinco generales.

El contacto con ellos se hizo vía correo electrónico, al cual contestaron de manera inmediata manifestando su interés por participar, debido a que algunos expertos se encontraban en distintos estados de la república mexicana se acordó realizar la entrevista a través de algún sistema de video conferencia. En el caso de los expertos que residen en la ciudad de Xalapa, Veracruz la entrevista se realizó de manera personal, considerando el tiempo y el espacio establecido por ellos con anterioridad.

En total se realizaron 6 entrevistas a expertos durante los meses de enero y febrero de 2020, la siguiente tabla muestra algunos datos relevantes de las mismas.

<b>Tabla 27. Datos de entrevista a expertos</b>				
Nombre	Fecha	Medio	Duración	Fuente
Dr. Wenceslao	21/01/2020	Skype	37:59	Audio y video
Dr. Miguel	23/01/2020	Zoom	40:54	Audio y video
Dr. Pedro	28/01/2020	Zoom	27:16	Audio y video
Mtra. Holda	06/02/2020	Café Reformanda Xalapa, Ver.	42:35	Audio
Dr. Fabio	10/02/2020	Universidad Pedagógica Veracruzana	1:52:40	Audio y video
Mtro. Agustín	17/02/2020	Escuela Normal Superior Veracruzana 'Dr. Manuel Suárez Trujillo'	17:12	Audio

### 3.5 Diseño y validez de los instrumentos

Debido a que la investigación presentada incluye técnicas e instrumentos de corte cuantitativo y cualitativo, a continuación, se presenta la fiabilidad y validez de acuerdo con cada enfoque.

En relación al instrumento utilizado en la fase I de corte cuantitativo, la validez de contenido la cual según Muñiz, Fidalgo, García, Martínez y Moreno (2005) permite comprobar que los ítems que integran el documento representan el constructo que se pretende medir, se llevó a cabo mediante el juicio de expertos, para lo cual se solicitó la valoración de tres expertos en competencia digital, a los que por medio del correo electrónico se les hizo llegar una lista de verificación a través de la cual pudieron evaluar ítem por ítem la validez del cuestionario.

Si bien existieron algunos comentarios relacionados con la estructura de los indicadores, de manera general los expertos consideraron apropiados y pertinentes los ítems diseñados en cada dimensión.

Sólo con uno de ellos se pudo hacer una retroalimentación verbal, el cual a través de un sistema de videoconferencia (*Webex*) fue señalando las observaciones realizadas, explicando el porqué de estas y proporcionando opciones que permitieran una mayor comprensión.

Por otro lado, la validez de constructo la cual permite ver la consistencia que como tal tiene la aportación de los datos en el constructo evaluado (Muñiz, et al., 2005) se realizó mediante el análisis de relaciones conceptuales establecidas entre las dimensiones de la habilidad y conocimiento digital descritas en el cuadro de operacionalización de variables (Apéndice E). Su validez interna y confiabilidad se realizó mediante la revisión efectuada por el director de tesis.

Asimismo, se hizo uso de la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett (Tabla 28) puesto que de acuerdo con Castro y Galindo (2000) estas pruebas ayudan a comprobar si la muestra es aceptable para la factorización de las variables.

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		.765
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	2560.611
	Gl	990
	Sig.	.000

A partir de los resultados anteriores, se concluye que la muestra es aceptable para la factorización de las variables, al alcanzar un índice KMO de 0.765 (muy próximo a 0.8, que es el normalmente exigible), a la vez que la matriz de correlaciones resultó esférica ( $p < 0.01$ ), y, en consecuencia, analizable desde el punto de vista factorial.

La validez de criterio fue determinada mediante la aplicación de la prueba piloto del cuestionario a alumnos de la BENV, cuyo objetivo era validar si el instrumento recuperaba la información que se pretendía obtener.

En lo que al análisis factorial se refiere, en un primer momento se realizó la matriz de correlaciones con el objetivo de identificar si las variables comparten factores comunes que expliquen su varianza. En la matriz de correlaciones, se obtuvo la mayoría de las correlaciones altamente significativas ( $p < 0.01$ ), esto indica la existencia de una fuerte correlación entre la mayoría de las correlaciones, lo cual podría suponer la presencia de factores comunes que expliquen la varianza de dichas variables y aglutinan la información que proporcionan en los factores hipotéticamente operacionalizados.

Para el análisis de la fiabilidad de la consistencia interna del instrumento, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, entre más cerca se encuentre el resultado obtenido de 1 mayor es la consistencia interna del instrumento, George y Mallery (2003) proponen algunos valores para interpretar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente de alfa  $> .9$  es excelente.
- Coeficiente de alfa entre  $.8$  y  $.9$  es bueno.
- Coeficiente de alfa entre  $.7$  y  $.8$  es aceptable.

- Coeficiente de alfa entre .6 y .7 es cuestionable.
- Coeficiente de alfa entre .5 y .6 es pobre.
- Coeficiente de alfa  $<.5$  es inaceptable (p. 231)

Con base en lo anterior la Tabla 29 describe el coeficiente alfa de Cronbach total del instrumento, resultando un valor de 0.976 por lo que se considera que el instrumento es confiable para medir lo que se pretende medir. El número de elementos corresponde al número de preguntas consideradas en el cuestionario.

Tabla 29. Alfa de Cronbach total del instrumento		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.976	.976	45

Asimismo, se consideró necesario realizar el análisis de fiabilidad de la consistencia interna alfa de Cronbach por cada una de las dimensiones que integran el cuestionario elaborado, en el caso de la Dimensión I *Ámbito del aprendizaje* el valor obtenido fue de .931 considerado excelente (Tabla 30).

Tabla 30. Alfa de Cronbach Dimensión I del instrumento		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.931	.932	13

En el caso de la Dimensión II *Ámbito de la información y la comunicación* se obtuvo un resultado similar, obteniendo un valor de .949 (Tabla 31).

Tabla 31. Alfa de Cronbach Dimensión II del instrumento		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.949	.950	18

Para la Dimensión III *Ámbito de la cultura digital*, el valor obtenido en el análisis coincidió con lo arrojado en la dimensión I y II, al obtener un .934 (Tabla 32).

Tabla 32. Alfa de Cronbach Dimensión III del instrumento		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.934	.935	14

Los resultados obtenidos en cada dimensión confirmaron que el cuestionario de autopercepción elaborado aportaba información suficiente y válida para posteriormente establecer un nivel de percepción de habilidad y conocimiento digital de los participantes.

En lo que los instrumentos diseñados para la fase II cualitativa se refiere, la validez interna y confiabilidad fue establecida a través de revisiones efectuadas por expertos en usabilidad pedagógica y formación inicial docente respectivamente, puesto que en la investigación cualitativa es fundamental garantizar una validez de construcción del conjunto lo cual se relaciona directamente con el nivel de coherencia que existe entre el material empírico, la interpretación y la presentación de los resultados (Ruiz, 2012).

Inicialmente se determinó quienes serían los jueces expertos a los que se les solicitaría su apoyo en la validación del instrumento, para este primer momento se decidió enviarlos a tres expertos cuya trayectoria y conocimiento en el tema objeto de investigación fuera sobresaliente.

Los expertos seleccionados fueron de las siguientes universidades:

1. Universidad Autónoma de México.
2. Universidad Pedagógica de Durango.
3. Universidad Veracruzana.

En un primer momento se estableció contacto vía correo electrónico con ellos para solicitar su apoyo y posteriormente se envió el instrumento elaborado; al igual que con el cuestionario, existieron algunos comentarios relacionados con cuestiones gramaticales y sintácticas, sin embargo, los expertos consideraron que las preguntas eran apropiadas y pertinentes con el objetivo de la investigación.

### 3.6 Proceso de análisis de datos

Considerando que el trabajo de investigación consta de dos fases o etapas una cuantitativa y otra cualitativa a continuación se describe el procesamiento utilizado para el análisis de los datos.

Para la primera fase *-cuantitativa-* el procedimiento empleado se integró de varias etapas:

1) Debido a que la aplicación del cuestionario fue *online* a través del *software Limesurvey*, el cual brinda la posibilidad de descargar los datos obtenidos a diferentes programas, el primer paso fue descargar los datos a una hoja de *Excel* configurando la misma para que únicamente se consideraran las respuestas completas.

2) Se determinó un código numérico que permitiera convertir los datos textuales en números, lo anterior como requisito previo para el procesamiento de los datos en el *software SPSS*. A cada respuesta se le asignó el siguiente valor: Muy capaz -4- Bastante capaz -3- Poco capaz -2- Nada capaz -1- Esta puntuación permitió establecer durante el análisis de datos un *nivel de percepción de habilidad y conocimiento digital* por participante.

3) Posteriormente se procesó la información precodificada en *Excel* en el *software SPSS* utilizado para el análisis de las investigaciones de corte cuantitativo, en él se organizó la información a partir de las categorías y dimensiones generadas, lo cual permitió el diseño de gráficas porcentuales respecto a la información obtenida.

Los datos recuperados en la fase II, se procesaron de la siguiente manera:

1) En primer lugar y debido a que tanto las entrevistas semiestructuradas como los grupos focales fueron grabadas en audio y video, se procedió a la transcripción de estas Flick (2007) menciona que más allá de querer alcanzar una exactitud máxima de la información proporcionada como se hace en el análisis del lenguaje, lo realmente importante es tener claridad y establecer un código de transcripción.

La Tabla 33 muestra el código utilizado, mismo que fuera reformulado tomando como base el código presentado por Hernández (2013) en su trabajo de tesis doctoral titulado Prácticas vernáculas electrónicas en nativos e inmigrantes digitales.

Tabla 33. Código de transcripción de entrevistas	
Símbolo	Descripción del significado codificado
[ ]	Discurso del entrevistador
...-	Palabra incompleta
:	Alargamiento de palabra
...	Pausa larga
,	Pausa corta
;	Palabra repetida
XXX	Discurso incomprensible
( )	Aclaración de algún hecho
<i>Cursiva</i>	Cambio de idioma

2) Una vez concluido el proceso de transcripción, los archivos fueron enviados a los participantes vía correo electrónico con el propósito de que fueran revisados y en su caso hacer las modificaciones pertinentes y/o autorizar el uso de la información proporcionada. Cabe mencionar que de todos participantes solo uno se mostró preocupado pues comentó que al leer la entrevista sintió que no eran claras las ideas que había manifestado.

3) Se estableció una nomenclatura para identificar aquellas citas o fragmentos de transcripción que serían incluidos en el apartado de resultados, quedando de la siguiente manera [G1/D1/2-4] donde G1 significa Grupo 1, D1 Docente 1 y 2-4 página dos de un total de 4 páginas de la transcripción. En el caso de los expertos se elimina la primera especificación [E1/1-3] donde E1 es Experto 1 y 1-3 página 1 de un total de 3 páginas de la transcripción.

4) Las transcripciones previamente autorizadas fueron procesadas en el *software* de análisis de datos *MaxQda*, utilizado en la investigación cualitativa, el cual ayuda a describir y analizar fenómenos complejos; se decidió utilizarlo para facilitar la

triangulación de las técnicas utilizadas y los referentes teóricos fortaleciendo así la coherencia y rigor de los procedimientos analíticos.

Si bien este *software* permite la creación de códigos y categorías éstas son generadas por el investigador no por el programa, por lo que el análisis del contenido dependerá del conocimiento del investigador sobre el tema (Oliveira, Bitencourt, Santos y Kunzel, 2016).

Debido a que el énfasis de esta investigación se centra en el enfoque cualitativo se decidió hacer uso del análisis de contenido y análisis del discurso, según Pilleux (2001) el análisis del discurso se ocupa de la dimensión interactiva e intersubjetiva del uso del lenguaje. Para Stubbs (1987) este tipo de análisis se realiza tanto en discursos hablados como escritos y es relevante hacerlo ya que, en la comprensión del lenguaje, el conocimiento y la acción son inseparables.

Iñiguez (20013) lo describe como “un medio para llevar a la práctica el lenguaje a modo de eje de comprensión y estudio de los procesos sociales” (p. 84). Existen diversas posturas -principalmente lingüísticas y psicológicas- que advierten la existencia de distintas modalidades de análisis del discurso.

Se retoma la propuesta de Iñiguez (2013) puesto que no habla de discurso sino de prácticas discursivas, que son históricas y están determinadas temporal y espacialmente, es decir, su interpretación y entendimiento debe darse desde el contexto en el que se producen.

En lo que al análisis de contenido se refiere Krippendorff (1990) la define como una “técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a su contexto” (p. 28) comprende procedimientos especiales para el procesamiento y su finalidad es proporcionar una representación de los hechos.

Este método permite analizar tanto contenido de carácter lingüístico, como documentos impresos -libros, diarios, leyes, programas, etc.- razón por la que se constituye

como una técnica objetiva sistemática, exhaustiva y con posibilidad de generalización (Porta y Silva, 2003).

Para Abela (2002) el análisis de contenido debe incluir 5 componentes: 1) determinar el objeto o tema de análisis, 2) determinar las reglas de codificación, 3) determinar el sistema de categorías, 4) comprobar la fiabilidad del sistema de codificación-categorización y 5) inferencias.

Asimismo, se hizo uso de la triangulación de los datos obtenidos en ambas fases y la teoría analizada, tomando en cuenta las opiniones de todos los participantes involucrados. Esta triangulación forma parte de las técnicas de confiabilidad que todo trabajo de investigación debe asegurar, al contrastar fuentes de datos, teorías y métodos.

Considerando que esta triangulación permitirá una profunda comprensión del objeto de estudio, Stake (1999) ha definido algunas estrategias de triangulación fin de aumentar “el crédito de la interpretación” (p. 98) estas son: triangulación de las fuentes de datos, triangulación del investigador, triangulación de la teoría y triangulación metodológica.

### **3.7 Descripción de las categorías**

A partir de los datos obtenidos a través de los instrumentos diseñados y considerando la teoría que da sustento al trabajo de investigación, se elaboraron categorías que permiten organizar y entender las relaciones existentes entre la información proporcionada por los informantes clave.

Las categorías que se describen a continuación han sido clasificadas considerando el tipo de informante clave, es decir se dividió la categorización en tres apartados 1) alumnos, 2) docentes normalistas y 3) expertos en formación inicial docente, lo anterior no significa que éstas no se traslapen y complementen entre sí. Es importante señalar que dichas categorías emergieron del trabajo de campo y se complementaron con la teoría analizada.

### 3.7.1 Nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital de los estudiantes participantes

En este apartado se establecieron tres dimensiones a partir de las cuáles se pudo determinar un nivel de percepción de habilidad y conocimiento digital para cada alumno participante.

- 1) **Ámbito del aprendizaje:** incluye la valoración personal que tiene el estudiante respecto al valor pedagógico que tienen las TIC como herramientas de transformación de la información y el conocimiento, incluye aspectos relacionados con el uso crítico de las mismas, la toma de decisiones y la resolución de problemas.
- 2) **Ámbito de la información y comunicación:** se refiere a la valoración que posee el estudiante, relacionada con la obtención, distribución y generación de información en entornos digitales, incluye organización, almacenamiento y uso efectivo de entornos necesarios para la colaboración y la alfabetización informacional.
- 3) **Ámbito de la cultura digital:** relacionada con las opiniones que tiene los estudiantes respecto a las normas de conducta practicadas en interacciones en entornos virtuales propias de la sociedad de conocimiento, incluye la creación y protección de la identidad digital, así como saber aplicar licencias de uso y derechos de propiedad intelectual.

Una vez establecidas y definidas las categorías, y considerando el puntaje obtenido por cada participante, se establecieron tres niveles de habilidad y conocimiento digital (Tabla 34), mismos que se describen a continuación.

Tabla 34. Nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital		
Puntaje	Nivel de percepción	Codificación
153 - 180	Consolidado	3
113 - 153	En proceso	2
0 - 112	Inicial	1

**Consolidado (Nivel 1):** los alumnos que pertenecen a este nivel son aquellos que opinan usar herramientas de búsqueda avanzada, se consideran capaces de diseñar

proyectos didácticos, estrategias, actividades y recursos digitales que favorecen su proceso de aprendizaje, son críticos con las fuentes de información, la cual crean y comparten a través de una amplia gama de aplicaciones y servicios de información, aplicando diversos aspectos de la *netiqueta*, asimismo conoce como se aplican los derechos de autor y licencias de los recursos que usan y crean, obteniendo el máximo beneficio de la tecnología en su vida personal y profesional.

**En proceso (Nivel 2):** se refiere a aquellos alumnos que consideran pueden identificar algunos *software* que apoyan sus actividades académicas haciendo uso de las TIC, como un instrumento que refuerza su pensamiento crítico y reflexivo, opinan que son capaces de buscar, almacenar y compartir información, utilizan la tecnología para mejorar la calidad de sus productos o evidencias de aprendizaje -tareas, investigaciones, ensayos, presentaciones, planeaciones didácticas, materiales didácticos, etc.- obteniendo grandes beneficios en su vida profesional y personal.

**Inicial (Nivel 3):** los alumnos que se encuentran en este nivel se autoperciben como personas con algunos conocimientos relacionados con la búsqueda y almacenamiento de la información, interactúan con otros utilizando de manera básica algunas las herramientas de comunicación a través de medios tecnológicos sencillos, conocen de manera limitada las normas básicas de acceso y comportamiento en la red, del manejo de la propiedad intelectual y las licencias de uso de los recursos que se encuentran disponibles en *internet*. Los beneficios que tiene en su vida profesional y personal el uso de las TIC son limitados.

### **3.7.2 Categorías identificadas relacionadas con los docentes normalistas participantes**

**1. Recursos didácticos:** en esta categoría se describen aquellas actividades de enseñanza-aprendizaje y estrategias, que a decir de los docentes realizan con apoyo de las tecnologías dentro y fuera del aula y que fortalecen los propósitos establecidos en cada uno de los cursos que imparten.

**2. Retos usos TIC:** incluye aquellos dispositivos y herramientas como *Lap-top*, tabletas, teléfonos inteligentes, pizarrones electrónicos- *software* -PDF, *Duolingo*, *GeoGebra*, *Prezi*, *Office*- recursos multimedia -*blogs*, correo electrónico, redes sociales- utilizados con mayor frecuencia dentro de la práctica docente.

**3. Capacitación docente:** contiene las actividades, talleres, cursos, diplomados o seminarios que los docentes han recibido con relación a la usabilidad pedagógica de las TIC para el desarrollo de sus cursos y sus funciones docentes en general.

**3.1. Institucional:** se incluyen las acciones implementadas a nivel institucional relacionadas con el fortalecimiento de la práctica docente con apoyo de las TIC.

**3.2. Personal:** enlista aquellas acciones que, en relación con el uso de las TIC, han realizado los docentes de manera personal, en horarios, modalidades y establecimientos ajenos a la institución.

**4. Habilidad y conocimiento digital y usabilidad pedagógica:** describe las opiniones y concepciones que tiene los docentes respecto a los conceptos *usabilidad pedagógica* y *habilidad y conocimiento digital* dentro de su práctica docente.

**5. Plan de estudios:** incluye los comentarios que hacen los profesores en relación con el enfoque, competencias, propósitos y tipo de actividades propuestas en los programas de cada uno de los cursos que forman parte de la malla curricular de la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Telesecundaria y la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria.

### **3.7.3 Categorías identificadas relacionadas con los expertos en formación inicial docente**

**1. Características de los expertos:** se describen aspectos de identificación de los expertos que participaron en la investigación como son: nombre, adscripción, áreas o temas de interés, formación profesional -inicial y posgrado-.

**2. Importancia uso TIC:** incluye las opiniones de los expertos en relación con los beneficios que la usabilidad pedagógica de las TIC puede tener en la formación inicial docente.

**3. Habilidad y conocimiento digital del estudiante:** en esta categoría se detallan aquellos aspectos, elementos o dimensiones de la habilidad y conocimiento digital, que, a decir de los expertos, deben poseer los docentes normalistas para el ejercicio de su labor profesional.

**4. Plan de estudios:** incluye las opiniones de los expertos en relación con el enfoque, competencias, propósitos y tipo de actividades incluidas en la propuesta curricular de la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Telesecundaria y la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria.

**5. Retos usos TIC:** describe las opiniones de los expertos con relación a los principales retos que deben enfrentar las escuelas formadoras de docentes, al utilizar cotidianamente la tecnología dentro de su práctica.

**6. Capacitación docente:** incluye algunas ideas con relación al tipo de capacitación que se debe proporcionar a los docentes que laboran en las escuelas formadoras docentes, con el propósito de lograr que la usabilidad pedagógica de las TIC sea una realidad dentro de su práctica.

**7. Aspectos técnico-pedagógicos:** puntualiza los elementos técnico-pedagógicos que, desde el punto de vista de los expertos, deben considerarse dentro de la formación inicial docente en relación con la usabilidad pedagógica de las TIC.

## **IV Resultados**

En el presente capítulo se describen los datos obtenidos durante el trabajo de campo realizado, dado que metodológicamente el trabajo se estructuró a partir de dos fases la primera de ellas cuantitativa y la segunda cualitativa, a continuación, se presentan los resultados del procesamiento de datos organizado a partir de tres grandes subtemas.

El primero de ellos titulado La percepción de la habilidad y conocimiento digital del futuro docente de telesecundaria, se detalla el proceso implementado mediante el *software* SPSS versión 27, para el análisis del nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital de los alumnos de las licenciaturas vigentes dentro de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana ‘Enrique C. Rébsamen’ que forman a los futuros docentes de telesecundaria, estableciendo tres niveles de desarrollo de ésta.

El segundo subtema denominado Prácticas docentes con TIC, se describen los datos obtenidos a través del desarrollo de seis grupos focales en los que participaron 16 docentes frente a grupo pertenecientes a ambas licenciaturas en educación Telesecundaria.

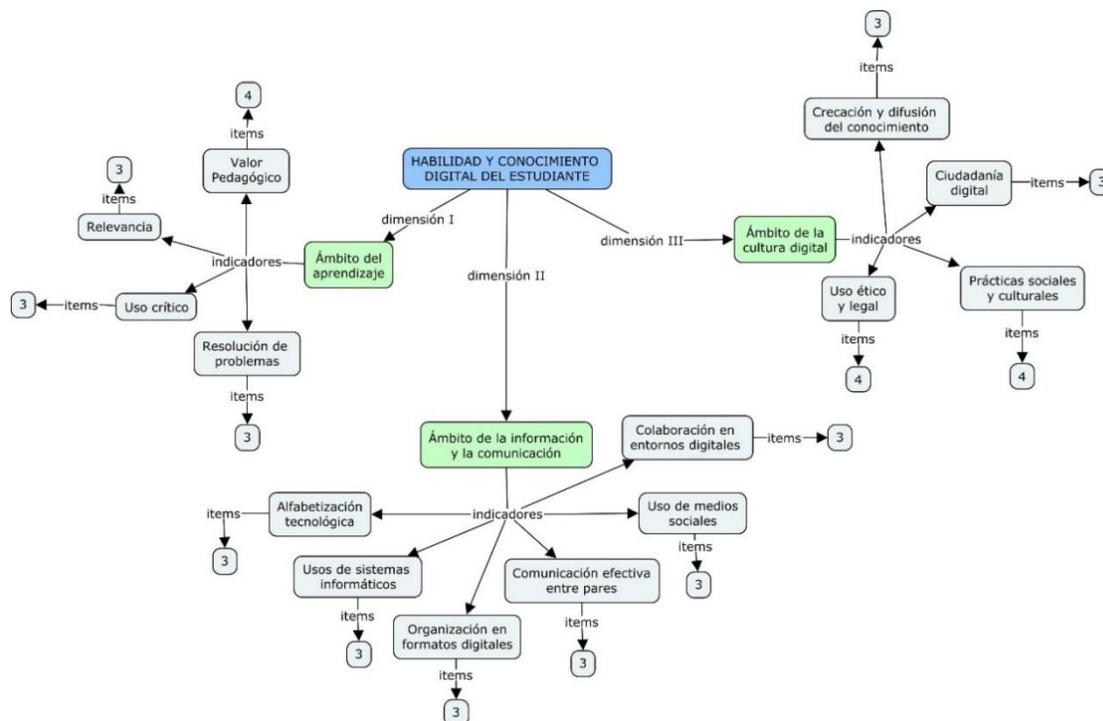
En el tercer subtema Formación inicial docente y TIC se incluye la información recopilada a través de las entrevistas semiestructuradas realizadas a seis expertos en formación inicial docente que laboran en distintas instituciones públicas con trayectoria y conocimiento destacado en el tema objeto de investigación.

### **4.1 La percepción de la habilidad y conocimiento digital del futuro docente de telesecundaria**

En este primer apartado se presenta la información que da respuesta al primer objetivo de investigación respecto a analizar la percepción de los estudiantes de las licenciaturas en Telesecundaria con relación al desarrollo de su habilidad y conocimiento digital.

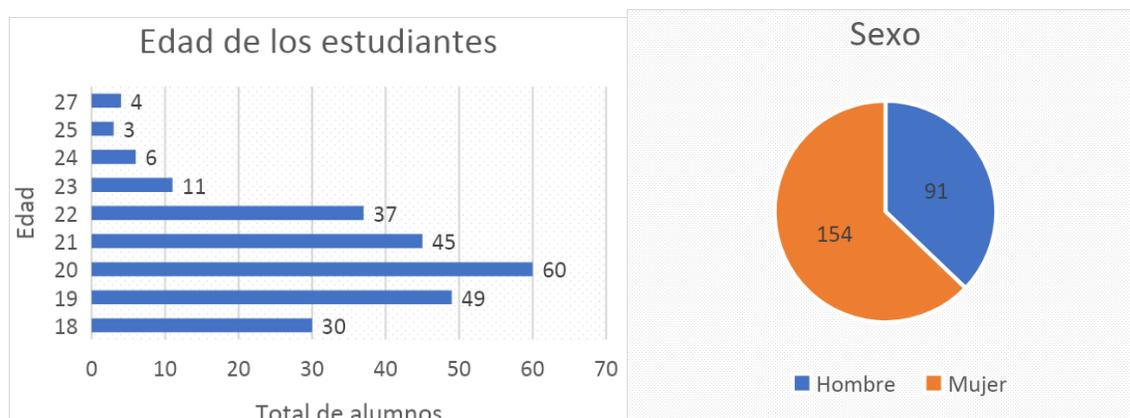
Para lo cual se aplicó durante la fase I, una encuesta que fue contestada por 245 estudiantes adscritos a las licenciaturas en Telesecundaria que oferta la escuela Normal Veracruzana, dicho cuestionario fue elaborado a partir de la operacionalización de la variable *habilidad y conocimiento digital* teniendo como base los trabajos de Zúñiga

(2016), Pech (2016) y Esteve (2015). En la Figura 27 se presentan las tres dimensiones que la integran con sus respectivos indicadores y número de ítems por indicador.



**Figura 27. Dimensiones e indicadores de la variable habilidad y conocimiento digital del estudiante**

De acuerdo con la información recabada, las edades de los estudiantes participantes oscilan entre los 18 y los 27 años de los cuales el 63% son mujeres y el 37% hombres, lo cual podría justificarse en virtud de que en México el gremio docente que labora en educación básica está conformado en su mayoría por personas del sexo femenino.



**Figura 28. Gráficas datos demográficos**

En lo que a la edad se refiere en la Tabla 35 podemos observar que de los 245 encuestados el 24% tiene 20 años seguidos de aquellos cuyas edades son 19 (20%) y 21 (18%) años respectivamente.

Tabla 35. Porcentajes de edad de los estudiantes					
Edad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	18	30	12.2	12.2	12.2
	19	49	20.0	20.0	32.2
	20	60	24.5	24.5	56.7
	21	45	18.4	18.4	75.1
	22	37	15.1	15.1	90.2
	23	11	4.5	4.5	94.7
	24	6	2.4	2.4	97.1
	25	3	1.2	1.2	98.4
	27	4	1.6	1.6	100.0
	Total	245	100.0	100.0	

Lo anterior, se relaciona directamente con el grado escolar en el que se encuentran inscritos los estudiantes (Figura 29), se observa que el 36% (87) de los encuestados actualmente cursan el segundo año de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria.

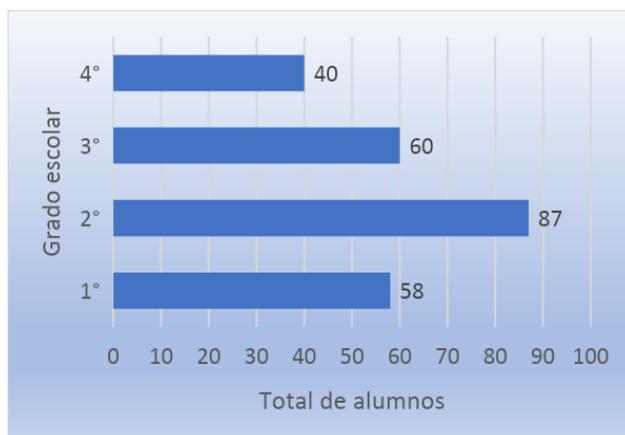


Figura 29. Grado escolar

A continuación, se presenta el análisis realizado por nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital (Tabla 36) es importante mencionar que éste se determinó considerando los puntajes obtenidos por los participantes quedando de la siguiente manera:

Tabla 36. Niveles de percepción de la habilidad y conocimiento digital		
Puntaje	Nivel de percepción	Codificación
153 - 180	Consolidado	3
113 - 153	En proceso	2
0 - 112	Inicial	1

Debido a que la variable habilidad y conocimiento digital se encuentra estructurada a partir de tres dimensiones 1) Ámbito del aprendizaje, 2) Ámbito de la información y comunicación y 3) Ámbito de la cultura digital, se presentan los resultados para cada una de ellas.

Los niveles obtenidos en la dimensión I se muestran en el siguiente gráfico (Figura 30), en donde se pone en evidencia que el 61% (149) de los participantes obtuvieron un nivel de habilidad y conocimiento digital *en proceso* lo que significa que se consideran capaces de identificar *software* que apoyen sus actividades académicas, al utilizar la tecnología como un instrumento que fortalece el pensamiento reflexivo y crítico, utilizando la tecnología para mejorar la calidad de sus productos o evidencias de aprendizaje (tareas, investigaciones, ensayos, escritos, presentaciones, etc.) pero sin obtener el máximo provecho de la tecnología con fines personales y/o profesionales:

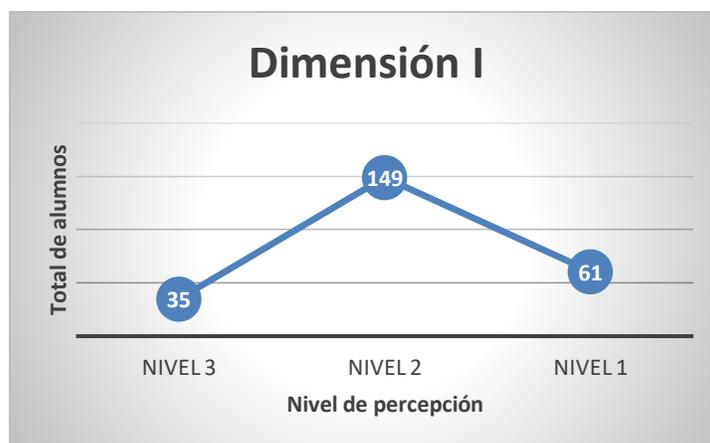
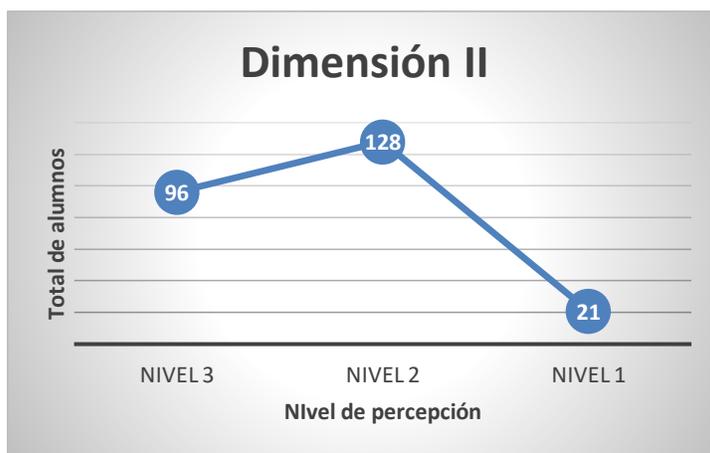


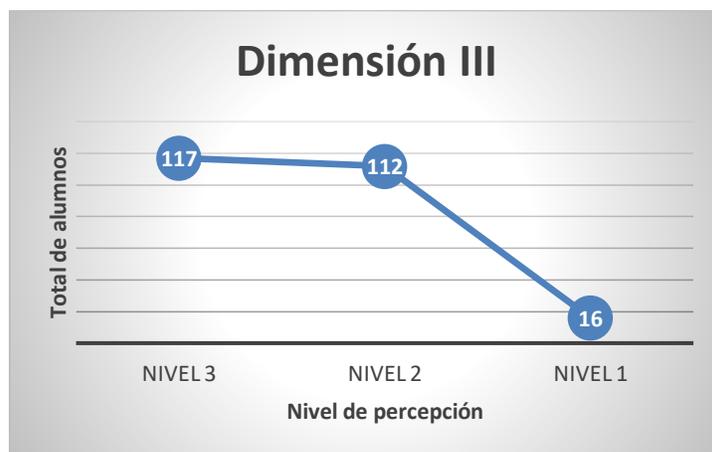
Figura 30. Dimensión I Ámbito del aprendizaje

En lo que a la dimensión II se refiere se observa que el 52% (128) de los alumnos al igual que la dimensión I obtuvieron un nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital *en proceso* (Figura 31), lo que significa que poseen las habilidades necesarias para usar navegadores de *internet*, realizar algún trabajo o proyecto, consultando textos, videos, documentales, grabaciones, *podcasts*, imágenes, entre otros, comunicarse en entornos digitales, realizar trabajos en equipo y a distancia mediante el uso de las tecnologías, además de colaborar esporádicamente en comunidades y/o redes de aprendizaje sobre su área de estudio y/o interés.



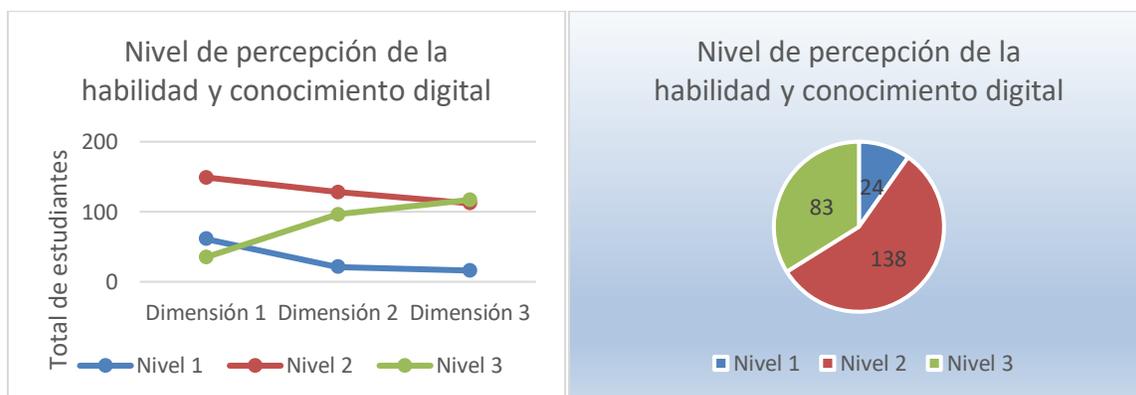
**Figura 31. Dimensión II Ámbito de la información y comunicación**

En lo que a los niveles de la dimensión III se refiere (Figura 32), se observa que de acuerdo a la autopercepción de los encuestados existe una diferencia mínima entre el nivel 2, 46% y el nivel 3, 48% siendo esta dimensión la mejor valorada por los estudiantes, lo que significa que los participantes poseen una capacidad avanzada para mantenerse informados a través de medios digitales y participar activamente en la toma de decisiones, actuar de manera responsable y cívica dentro del entorno digital, conocer y respetar los derechos de propiedad intelectual, considerar los aspectos éticos y legales de lo que comparten en *internet*, así como conducirse con respeto y ética dentro del entorno digital.



**Figura 32. Dimensión III Ámbito de la cultura digital**

La Figura 33 engloba los resultados de las tres dimensiones consideradas dentro del constructo de habilidad y conocimiento digital del estudiante, lo que pone en evidencia que el nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital predominante es el 2 correspondiente a un nivel *en proceso*.



**Figura 33. Nivel de percepción global de la habilidad y conocimiento digital de los participantes**

Asimismo, como parte del trabajo de análisis y debido a que las correlaciones entre reactivos pueden ser positivas o negativas siguiendo valores que van del +1 al -1 y según las pruebas de normalidad establecen que el análisis es de tipo no paramétrico, se realizaron en primer lugar las correlaciones entre el año en que se encuentran inscritos los encuestados y el nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital obtenido, la Tabla 37 muestra que no existe correlación lineal significativa entre ambas variables.

**Tabla 37.** Correlación entre año cursado de la licenciatura y nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital global

Correlaciones				
			AÑO	NIVEL_PERCEP_T OTAL
Rho de Spearman	AÑO	Coeficiente de correlación	1.000	-.066
		Sig. (bilateral)		.305
		N	245	245
	NIVEL_PERCEP_ TOTAL	Coeficiente de correlación	-.066	1.000
		Sig. (bilateral)	.305	.
		N	245	245

En lo que a la correlación entre edad de los participantes y su nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital global se refiere, los resultados muestran que no existe correlación alguna entre dichas variables (Tabla 38).

**Tabla 38.** Correlación entre edad del estudiante y nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital global.

Correlaciones				
			NIVEL_PERCEP_ TOTAL	EDAD
Rho de Spearman	NIVEL_PERCEP_ TOTAL	Coeficiente de correlación	1.000	.068
		Sig. (bilateral)	.	.290
		N	245	245
	EDAD	Coeficiente de correlación	.068	1.000
		Sig. (bilateral)	.290	.
		N	245	245

Finalmente, en el caso de la correlación entre género y nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital, se observa que existe una correlación significativa negativa de .05 lo que significaría que el nivel de percepción es más alto en las mujeres en relación con el nivel obtenido por los hombres (Tabla 39).

**Tabla 39. Correlación entre el género del estudiante y nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital**

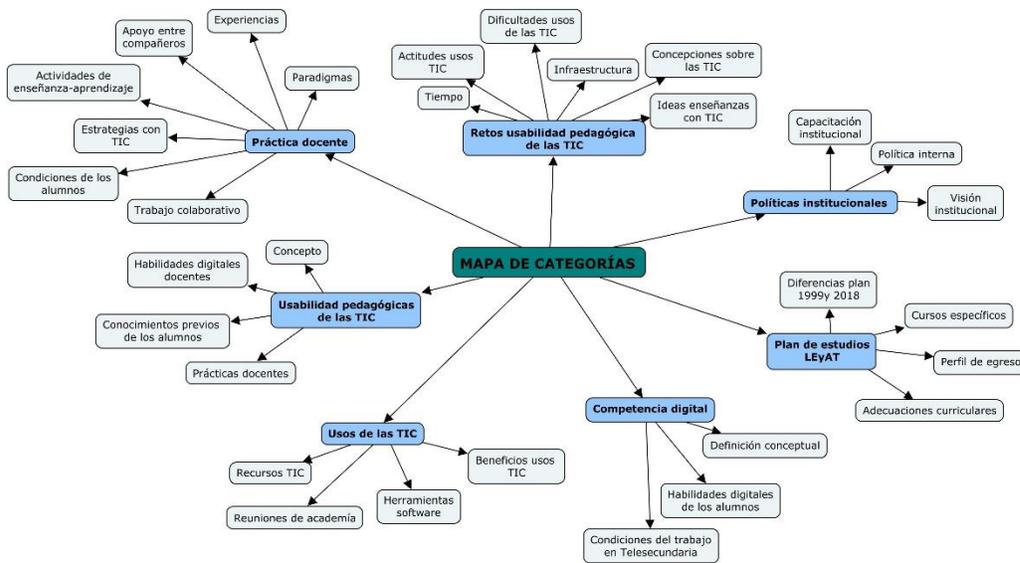
Correlaciones				
			NIVEL_PERCEP _TOTAL	SEXO
Rho de Spearman	NIVEL_PERCEP _TOTAL	Coeficiente de correlación	1.000	-.146*
		Sig. (bilateral)	.	.022
		N	245	245
	SEXO	Coeficiente de correlación	-.146*	1.000
		Sig. (bilateral)	.022	.
		N	245	245

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

## 4.2 Las prácticas docentes con TIC

En este apartado se presentan los datos obtenidos mediante el desarrollo de los cuatro grupos focales con los docentes normalistas que imparten cursos en las licenciaturas en educación Telesecundaria dentro de la Escuela Normal, dando cumplimiento con el objetivo específico dos sobre explicar la posible relación entre la usabilidad pedagógica de las TIC y el desarrollo de la habilidad y conocimiento digital de los alumnos de la licenciaturas en Telesecundaria, así como con el objetivo específico número tres relacionado con identificar las necesidades existentes en la formación inicial de los docentes normalistas relacionadas con la usabilidad pedagógica de las TIC.

Para el análisis, se realizó una codificación abierta a partir de los datos proporcionados con ayuda del software *MaxQDA*, utilizado en la investigación cualitativa, el cual ayuda a describir y analizar fenómenos complejos. Se obtuvieron 7 mapas de categorías (Apéndice F) y 29 subcategorías (Figura 34).



**Figura 34. Mapa de categorías y subcategorías de grupos focales**

Debido a que el análisis de datos cualitativos puede tornarse abrumador dada la cantidad de información recolectada a través de las opiniones de los participantes algunos autores sugieren (Patton, 2002; Ruiz, 2012) organizarla y presentarla de tal forma que no se pierda la intensidad ni el sentido de esta, por lo tanto, a continuación, se presentan fragmentos textuales de las opiniones de los participantes que representan la esencia de las categorías y subcategorías descritas.

### 1. Políticas institucionales relacionadas con la usabilidad pedagógica de las TIC

En esta categoría se consideran las opiniones de los docentes normalistas relacionadas con aquellas acciones implementadas por las autoridades de la escuela Normal Veracruzana con relación a la usabilidad pedagógica de las TIC en la práctica docente, lo cual incluye el tipo de capacitación institucional, su política interna, así como la visión institucional.

#### 1.1 Capacitación proporcionada por la BENV con relación a la usabilidad pedagógica de las TIC institucional

Los docentes entrevistados consideran que a nivel institucional existe una política de capacitación relacionada con el uso de la tecnología dentro y fuera del aula, los cuáles desde su punto de vista no han sido suficientes:

pues capacitación poca o sea de repente hay el curso de TIC pues si hay pero de plano son así de abre un correo que dices no bueno o sea tampoco ¿no? eso ya [no estoy en ceros] eso ya lo pasamos y al que le haga falta este hídole pues que; lo busque de manera personal ¿no? [G3/D3/14-24]

Asimismo, consideran que esta capacitación institucional recibida carece del componente pedagógico necesario para el logro de propósitos educativos.

o sea podemos encontrar a lo mejor alguna referencia de las TIC de manera funcional no pensada pedagógicamente es decir no es lo mismo aprender a usar el un *Prezi* que es un una un programa para diseñar presentaciones que la función didáctica del *Prezi* tiene funciones que no tiene *Power point* por ejemplo ¿no? [G2/D4/15-23]

Por otro lado, manifiestan su inconformidad al mencionar que no sólo son pocos los cursos, sino que además en algunas ocasiones éstos son asignados a personal específico, por lo que se han visto en la necesidad de buscar capacitación por su propia cuenta.

generalmente la capacitación que hemos tenido aquí como academia la hemos buscado de otros espacios ¿eh? vulne...- inter...- interinstitucionales o sea es, la información que pudiese que puede tener él como parte de; un esté del sindicato nos la hace llegar y podemos entrar a cursos yo de la universidad este les comparto a mis compañeros y podemos entrar a los cursos pero de aquí de la institución van más los cursos de actualización hacia la práctica docente en el aula que hacia la práctica de una de una aula invertida con uso de tecnología [G2/D5/16-23]

Con relación al tipo de capacitación recibida dentro de la escuela normal identifican algunas dificultades o carencias.

yo creo que; no lo hemos provechado porque bueno hay docentes que se han especializado en el uso de la tecnología tenemos un cuerpo académico que está enfocado a la parte de tecnología entonces pues bueno tenemos diferentes intereses o por gustos o por afinidad tenemos maestros que tienen perfiles encaminados a diferentes áreas en este caso tecnología que tal vez no están vinculados a estos momentos de capacitación [G4/D4/13-19]

## 1.2 Políticas internas y uso de las TIC

Los participantes manifiestan cierta molestia relacionada con algunas acciones que la autoridad educativa ha implementado para el ciclo escolar 2019-2020, relacionada con las clases presenciales dentro de la Escuela Normal.

cómo aplicar el aula invertida si yo sé que tengo que estar en mis horas de clase de 9:00 a 11:00 o de 9:30 de 11:30 a 13:30 pm en mi salón ¿no? con mis alumnos entonces este cambia un poquito la; visión en cuanto a la docencia [G1/D2/13-16]

Uno de los participantes considera que a simple vista no se percibe un interés real por parte de las autoridades educativas relacionada con el uso de la tecnología dentro de la formación de sus estudiantes:

dicen que donde pones el dinero es la demostración de que eso es lo importante pues es que el recurso es poco y; no se mete en eso y bueno luego también lo que se compra se lo roban [G3/D3/16-24]

### 1.3 Visión institucional de la formación inicial docente

Los docentes participantes creen que es necesario repensar esta visión humanista de la formación inicial docente con relación a lo que se necesitan para lograr la usabilidad pedagógica de las TIC en la práctica docente:

cuando nosotros queremos establecer programas a distancia ¿no? por medio de la plataforma *Moodle* porque por situaciones personales ¿eh? se trabaje por medio de; video *Chats* o video conferencias pues la respuesta es no porque las normales están con un enfoque humanista ¿no? y no con un enfoque tecnológico [G2/D6/7-23]

## 2. Plan de estudios de la LEyAT

Dentro de esta categoría se describen las opiniones de los docentes participantes con relación a la propuesta curricular para la formación inicial de maestros de telesecundaria, se resalta la forma en que a nivel curricular se percibe la usabilidad pedagógica de las TIC, dividido en cuatro subcategorías: cursos específicos, perfil de egreso, diferencias plan 1999 y 2018 y adecuaciones curriculares.

Es preciso comentar que durante el desarrollo de los grupos focales se pudo identificar que dentro de la escuela Normal Veracruzana existen tres diferentes planes de estudio para la formación del docente de telesecundaria, dos ellos diseñados e implementados por la autoridad oficial federal (SEP) y uno no oficial rediseñado por el personal docente de la Escuela Normal, por lo que los alumnos de tercer y cuarto grado

cursan el plan 1999 de la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Telesecundaria, los de segundo grado cursan el plan 2018 de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria y primer grado cursa plan 1999 reformulado de la Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Telesecundaria.

### 2.1 Diferencias entre el plan de estudios 1999 y 2018

Dado que no todos los docentes participantes han tenido la oportunidad de impartir cursos en los diferentes planes para la formación de los docentes de telesecundaria, cada uno aporta elementos valiosos que permiten entender las diferencias existentes entre un plan y otro:

con el plan de estudios 2018 hay ¿eh? la particularidad de que no lo conocemos completo este vamos conociendo conforme vamos llegando al al ciclo escolar que corresponde [G1/D1/11-16]

De igual manera consideran que el plan de estudios por sí mismo no garantiza la integración de las TIC, por lo que la función docente juega un papel determinante:

el plan de estudios *perse* no... los docentes que se implican en el desarrollo de la formación de los alumnos algunos, pero el plan de estudios no tiene el enfoque tecnológico [G2/D5/19-23]

### 2.2 Cursos específicos que integran las TIC

En ambos planes de estudios a nivel curricular se han considerado algunos cursos específicos en los que se incluyen temas relacionados con las TIC:

en nuestra licenciatura hay un curso que se llama uso de las TIC ¿no? entonces ahí es donde comienzan a tener otro tipo de estrategias para llevar a cabo sus intervenciones pedagógicas usando las TIC [G1/D1/3-16]

### 2.3 Perfil de egreso establecido en los planes de estudio vigentes

Los participantes consideran que incluir las tecnologías dentro de su práctica docente es fundamental para el logro del perfil de egreso establecido en los planes y programas de estudio:

los basamos ¿eh? fundamentalmente en lo que es el perfil de egreso siendo ya punto de partida para egresar de la de la licenciatura de los de los chicos pues tenemos que lograr el perfil de egreso del; Licenciado en Educación Secundaria con especialidad en Telesecundaria ¿no? [G2/D5/4-23]

## 2.4 Adecuaciones curriculares en materia de TIC

Aunado a lo comentado por los docentes, con relación a que el plan de estudios no tiene un enfoque tecnológico, ellos consideran que venga o no de manera explícita dentro de los programas el manejo de la tecnología, se han visto en la necesidad de realizar algunas adecuaciones al momento de impartir sus cursos:

creo que todos los compañeros o la mayoría de nosotros hemos tratado de incorporar aspectos tanto en nuestra currícula considerando la parte medular que te marca el plan y programas pero de ahí tú tienes que ir actualizando ¿eh? ya yo a veces le he llamado parchando [G4/D2/17,18-19]

## 3. Competencia digital y práctica docente

Esta categoría representa uno de los puntos de partida que originó este trabajo de investigación, puesto que en diversos documentos oficiales (SEP, 2018, Senado de la República, 2020) y no oficiales (Gisbert, González y Esteve, 2016, Punie y Brecko, 2014, Silva, Miranda, Gisbert, Morales y Onetto, 2016) se habla de la necesidad de formar ciudadanos competentes (Lion, 2012) colocando al desarrollo de la competencia digital como una de las ocho competencias claves del ciudadano del siglo XXI.

Es así como se decidió conocer las opiniones de los docentes formadores de docentes en relación con este concepto, se presenta la información obtenida organizada en tres subcategorías 1) definición conceptual, 2) habilidades digitales de los alumnos y 3) condiciones del trabajo en telesecundaria.

### 3.1 Opiniones del concepto Competencia digital Definición conceptual

Al preguntar a los participantes su opinión respecto a lo que para ellos significa el concepto *competencia digital*, las opiniones fueron concretas sin especificar aspectos que permitieran clarificar a lo que se refiere el concepto:

pues la competencia digital es el desarrollo de los conocimientos habilidades y valores que vas a utilizar para las herramientas digitales es; la movilización de tus saberes, en el uso de las tecnologías ¿no? [G2/D5/16-23]

nosotros manejamos las competencias que vendrían siendo habilidades en este caso la competencia digital sería el poderlo manejar ¿no? el saber manejarlo adecuadamente es lo que decíamos hace rato ¿no? no es el hecho simplemente de ¡ah pues yo tengo *Internet* ¿no? y ya tengo las puertas abiertas! ¿no? pues hay que saber dónde buscar este qué tipo de tecnologías [G4/D3/15-19]

Algunos participantes coincidieron al mencionar que es una parte importante en la vida de los seres humanos y que la competencia digital tiene que ver con el hecho de saber discernir cuando utilizar la tecnología y cuando no:

pues si son conocimientos y habilidades y a para saberlos aplicar y; cuando se requiera ¿eh? sin olvidarnos también esos valores porque esa es la situación también que... como competencias son útiles definitivamente, pero a veces ese abuso en lo que hemos caído ha; traído pues esa pérdida de valores desafortunadamente [G4/D2/15-19]

### 3.2 Habilidades digitales de los alumnos

En lo que a las habilidades que poseen los estudiantes se refiere los participantes no profundizan demasiado comentando algunos usos que han observado de manera reiterada en los chicos:

en realidad ellos, pues traen ya el manejo de las mismas y pues acá nosotros hacemos uso de; ello para poder este apoyarlos en el proceso [G1/D2/2-16]

Los docentes refieren la existencia de algunas dificultades que en su opinión ha originado el uso de las tecnologías:

hay una cantidad de faltas de ortografías la redacción y entonces ahí notamos que esas habilidades las están se están confiando de más [G3/D1/6-19]

están tan acostumbrados a copiar y pegar que se les hace muy; fácil bajan información copian y pegan [G3/D1/5-19]

Por otro lado, identifican algunas habilidades que de acuerdo con su experiencia es necesario trabajar dentro de la Escuela Normal:

la fuente la validez de la fuente este y continuamos con las particularidades no el uso de *Word Excel* porque ellos elaboran rúbricas elaboran listas de cotejo tienen que saber hacer tablas [G1/D2/10-16]

la adaptabilidad a todas estas innovaciones y todo como va avanzando este conocimiento... eso implica; que eso hay cambios y entonces si nosotros no nos no somos capaces de adaptarnos y de hacer más flexible nuestro pensamiento pues realmente vamos a tronar y; sobre todos nuestros estudiantes no van a poder adaptarse, y cubrir con esas exigencias que se les están solicitando [G2/D3/19-23]

para mí ha sido muy importante el que ellos sepan navegar en *Internet* este y que me sepan referenciar en que páginas han estado trabajando [G3/D1/6-24]

### 3.3 Condiciones del trabajo en telesecundaria

Una de las preocupaciones más grandes que manifiestan los docentes está relacionada con las condiciones en las que se encuentran las escuelas telesecundarias que, junto con sus alumnos, han tenido oportunidad de visitar, por lo que en ocasiones cuestionan qué tan oportuno es desarrollar habilidades digitales en el estudiante normalista cuando quizá el propio contexto laboral no propicia el uso de la tecnología:

no maestra pero para el contexto donde; yo voy a trabajar pues no lo voy a usar porque no llega ni la señal o porque no hay ni cañón o no o no puedo auxiliarme de mi computadora me la roban en el camino [G1/D2/9-16]

finalmente ellos van a ir a insertarse en, comunidades que luego ni siquiera tienen luz [G2/D3/5-23]

### 4. Usos de las TIC dentro y fuera del aula

Se incluyó esta categoría denominada *usos de las TIC* debido a que, al hacer el análisis de la información, existían diferencias claras entre los comentarios que hacían los docentes con relación al uso de la tecnología en su práctica docente y lo que teóricamente se ha definido como *usabilidad pedagógica de las TIC*, haciendo énfasis en aquellos usos que carecen de elementos didácticos y pedagógicos.

Por lo que en esta categoría se incluyen las opiniones de los docentes participantes con relación a los recursos tecnológicos que utilizan con mayor frecuencia en el desarrollo de sus cursos, la forma en la que las reuniones de academia han favorecido el uso de ciertas

tecnologías, las herramientas y/o *Software* especializado más utilizado, así como los beneficios que han identificado en sus estudiantes a partir del uso de ciertas herramientas tecnológicas.

#### 4.1 Tipos de recursos TIC utilizados

En análisis de la información relacionada con el tipo de recursos que los docentes utilizan para el desarrollo de sus cursos dentro y fuera del aula, pone en evidencia un uso limitado de los mismos ya que al buscar en las transcripciones información al respecto las respuestas más comunes fueron computadoras y cañones:

traemos nuestras computadoras traemos las televisiones los cañones ¿eh? se crean ambientes de trabajo en donde los chicos no vean realmente que es que es un aula que es una escuelita [G2/D6/14-23]

a veces subimos cañón y entonces les doy una memoria o ellos llevan su memoria y hacen diapositivas hacen dos diapositivas dos; y de ahí se socializan a nivel grupal porque al final eso integra el portafolio [G4/D1/2-19]

#### 4.2 Reuniones de academia de la LEyAT

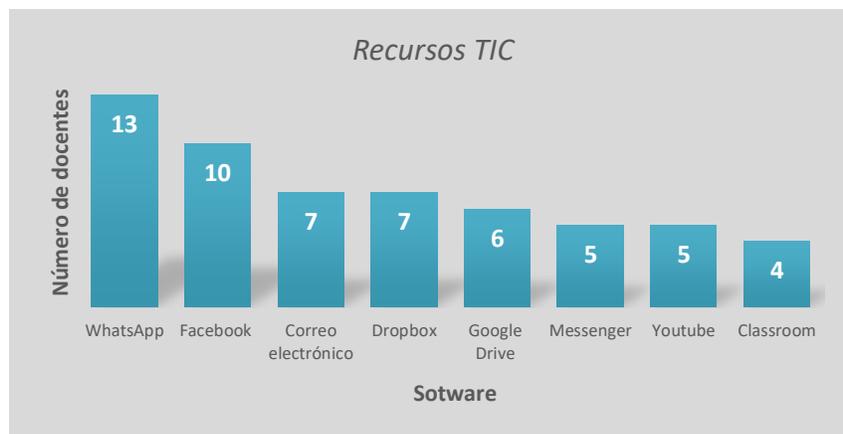
Al interior de la Escuela Normal Veracruzana se ha fomentado la existencia de reuniones periódicas en las cuales los docentes que imparten cursos en el mismo grado o curso se reúnen para implementar acciones, tomar decisiones y llegar a acuerdos relacionados con el logro del perfil de egreso. Estas reuniones de academia, como ellos les llaman, desde el punto de vista de algunos de los participantes se ha fortalecido gracias al apoyo de la tecnología:

nos ha permitido generar materiales de apoyo contextualizados para los chicos contextualizados es más esos materiales han trascendido la academia y se han compartido en otros momentos en otros foros en otros [G2/D4/10-23]

particularmente en esta academia hemos logrado coincidir en muchos de estos puntos y hemos logrado consolidar cierto tipo de trabajo, pero también vemos que en otras academias son una o dos personas las que quieren hacer ese tipo de cambio paradigmático [G2/D3/14-23]

#### 4.3 Herramientas-*software* utilizados en su práctica docente.

Los participantes a lo largo de su experiencia profesional han utilizado diferentes programas, aplicaciones y/o herramientas tecnológicas para el desarrollo de sus cursos, en la Figura 35 se agrupan los que obtuvieron más menciones.



**Figura 35. Recursos TIC**

Tal como se observa es evidente la preferencia que manifiestan los docentes en relación con algunos *softwares* especializados en la comunicación instantánea-asincrónica como puede ser *WhatsApp* -trece de los dieciséis docentes participantes lo utilizan- *Facebook*, Correo electrónico o *Dropbox*.

#### 4.4 Beneficios identificados respecto al uso de las TIC

Esta subcategoría permite identificar las opiniones de los docentes con relación a los beneficios que ellos han podido identificar a partir del uso que han hecho de la tecnología dentro de su desempeño cotidiano, la gran mayoría las percibe como algo positivo para el aprendizaje de los chicos:

este tipo de situaciones de utilización de la tecnología como herramienta de uti...- más bien como elemento de la enseñanza-aprendizaje si funciona siempre y cuando haya un uso académico del mismo no nada más decirle al chavo vamos a utilizar la herramienta y nosotros no saber utilizarla o no darle la importancia para el para la para la práctica y sobre todo para el aprendizaje permanente [G2/D5/2-23]

podemos desarrollar habilidades del pensamiento superiores a partir de las de las TIC [G2/D4/19-23]

bueno las ventajas son por medio de la investigación como tal ¿eh? en este caso como dice el maestro tenemos ma...- más mucho más a la mano mucho más alcance de lo que podemos investigar simplemente [G4/D3/6-19]

Desde su punto de vista las tecnologías también les han permitido organizar mejor su tiempo y los aspectos administrativos de los grupos que atienden

sin el apoyo de estas nuevas tecnologías realmente por la cantidad de trabajo y por los tiempos la labor sería pues muy; pesada y sobre todo que también nos permite llevar muchos controles son facilidad con eficiencia con rapidez [G2/D1/1-23]

esto es extraordinario porque anteriormente era muy costoso ¿no? ahora lo podemos hacer por diferentes plataformas desde *Facebook* ¿no? desde *WhatsApp* desde *iCloud Drive* desde *Sky* ¿no? este y entonces esto nos permite que los jóvenes aparte de que puedan grabar sus clases podamos verlas en vivo podemos trabajar las video asesorías y con las documentos ¿eh? compartidos trabajando en tiempo real como *SkyDrive* desde la paquetería de *Office* entonces nos permite poder ¿eh? optimizar tiempos nos permite poder ¿eh? optimizar recursos de los mismos chicos [G2/D6/3-23]

Asimismo, perciben algunos otros beneficios relacionados con cuestiones económicas y medio ambientales:

siento que es una manera de economizar en muchos sentidos en tiempo en dinero incluso papel sobre todo dadas las características de la práctica que los chicos están fuera de la Normal y están en comunidades de hecho que les absorbe desde que salen de aquí [G2/D2/2-23]

##### 5. Usabilidad pedagógica de las TIC y práctica docente

Colorado (2014) habla de usabilidad pedagógica de las TIC cuando “los recursos tecnológicos proporcionan nuevas formas de aprendizaje y posibilidades para el cambio en sus estrategias de enseñanza que le permitirán planear y establecer entornos de colaboración” (p. 78).

Por tanto, en esta categoría se presentan aquellas ideas u opiniones de los participantes con relación al concepto mismo, a las habilidades digitales docentes que consideran necesarias para la usabilidad pedagógica de la tecnología, así como el papel que juega los conocimientos previos de los alumnos.

## 5.1 Percepciones respecto a la definición conceptual

Algunos de los docentes participantes definen a la usabilidad pedagógica de las TIC tomando como un elemento clave el uso que consideran deben hacerse de las tecnologías:

al uso a la implementación al uso digamos implícito de las TIC en nuestros procesos de; enseñanza...la usabilidad más bien viene a; ser referente al uso que tanto las usamos para nuestro desempeño uno como docentes y para favorecer el aprendizaje si [G1/D2/3-16]

es saber qué son cómo se aplican cómo se utilizan correctamente pero sobre todo identificarlas como una herramienta de apoyo nunca como una sustitución de lo que enseña el docente ¿no? [G2/D6/7-23]

Otros destacan el aspecto pedagógico por encima del uso al mencionar que:

la usabilidad es un; término polisemántico o sea desde cualquier arista que lo veas vas a encontrar una definición de usabilidad lo pedagógico tiene que sobrepasar el término de usabilidad ¿no? ¿eh?, esa usabilidad pedagógica es, cómo voy a enseñar a través de la tecnología no es cómo la voy a usar no es si la voy a usar o no es si no la voy a usar es cómo la voy a usar ¿no? [G2/D5/8,9-23]

pues a la utilidad pedagógica que tienen las TIC's como se pueden usar propiamente de una manera responsable académica y, reflexiva [G2/D2/6-23]

Es de resaltar que solo uno de los dieciséis participantes compartió su reflexión respecto a la poca claridad que se tiene respecto al concepto, identificando algunos elementos que lo integran:

yo ahorita me quedé pensando que creo que tenemos un problema también con el concepto o sea tu decías (SE DIRIGE A LA DOCENTE 1) lo que es el uso pedagógico pero esto de la usabilidad pedagógica no sé si es una mala traducción o es un sinónimo del uso pedagógico porque creo que como no como; se traduce no hemos desarrollado una palabra en español que nos indique eso ¿no? y creo que quizá va más en el sentido de cómo hacemos que las cosas sean usables no tanto como las usamos ¿no? [G3/D3/8-24]

Por otro lado, algunos relacionan este concepto con el enfoque que prevalece en la formación inicial docente y sus principios pedagógicos:

pues vendría siendo como este lado humanista de las TICs como el; el: que sean funcionales de alguna manera lo que veíamos platicando ¿eh? no nada más tener la tecnología por tenerla es decir no porque mi salón tenga la televisión y tenga y DVD les voy a poner sino que realmente sea efectivo [G4/D3/7-19]

yo lo, vincularía ¿no? a esta parte tal vez como de los principios pedagógicos ¿no? hacia donde tendríamos que ir enlazando la tecnología con la docencia para que realmente se cubra ¿este? tanto la intención pedagógica que se tiene ¿no? en la asignatura como que este la tecnología la herramienta el *Software* este sea como que el vehículo para llegar al aprendizaje [G4/D4/7-19]

## 5.2 Habilidades digitales necesarias para la función docente

Dentro de esta idea que poseen respecto a lo que es la usabilidad pedagógica de las TIC una de las participantes señala la necesidad de desarrollar ciertas habilidades digitales docentes para poder llevar a cabo esa usabilidad:

nosotros tenemos que saber usar la tecnología pedagógica..- pedagógicamente para poder enfrentar los problemas académicos y el maestro tiene que saber usar la esta herramienta (LEVANTA SU TELÉFONO) en cualquier momento ya sea en una reunión ya sea en un evento académico ya sea en las clases en donde estemos parados este no necesitamos sabernos todo de memoria necesitamos saber dónde encontrar las cosas [G3/D1/7-24]

Sin embargo, algunos otros coinciden en señalar que tienen ciertas carencias con relación a las habilidades digitales que es preciso atender:

yo por ejemplo no sé manejar el *Excel* pero hay quienes y pero si puedo manejar el *Word* ¿no? [G3/D2/16-24]

hay el interés por dar lo mejor que se puede y entonces pues tú lo solucionas ya sea preguntado ya sea investigando por tu cuenta porque hay muchos tutoriales en; el *Internet* ¿no? [G3/D1/16-24]

## 5.3 Conocimientos previos de los alumnos relacionados con el uso de las TIC

Un aspecto que algunos docentes normalistas identifican como pieza elemental, son los conocimientos previos de los alumnos:

lo primero que hago es preguntar todos saben hacer este; realizar infografías conocen los *Softwares* algunos dicen que si algunos dicen que no ¡ay si desde la secundaria! ¡ay si desde la prepa! y hay

quienes dicen no maestra yo nunca he hecho una infografía cómo la hago entonces pues vaya o sea depende [G1/D2/9-16]

ciertos alumnos sobre todo por los contextos de los cuales vienen nuestros alumnos tendríamos que ser cuidadosos de primero tener claridad en dónde están en sus competencias y sus habilidades digitales antes [G4/D4/10,11-19]

Este conocimiento les permite no solo adecuar sus formas de enseñanza sino adecuarse a los intereses, necesidades de sus alumnos y crecer profesionalmente con ellos.

nosotros tenemos que estar... constantemente adecuándonos a los intereses de nuestros alumnos entonces ¿eh? ellos están totalmente interesados inmersos en un ambiente de tecnología con los pocos o muchos recursos que tengan el interés no cambia ¿no? [G1/D2/9-16]

#### 5.4 Perspectivas de los participantes respecto a sus prácticas docentes y las TIC

En el análisis de los datos se identificaron algunas opiniones valiosas con relación a cómo se entrelazan las tecnologías en su práctica docente cotidiana:

las tecnologías las uso tanto para investigar y nosotros dentro de lo que es la práctica docente dentro del proceso de enseñanza les, en nuestra planeación están involucradas la búsqueda de información y también la ¿eh? para su proceso de aprendizaje [G1/D2/2-16]

en todas las asignaturas en todas las tareas propuestas algo tienes que hacer con tecnología entonces eso implica que cada maestro pos ni modo te sientes a ver cómo le haces para aportar ese pedacito que te toca a esas habilidades ¿no? [G3/D3/22-24]

De igual forma consideran que su práctica docente ha cambiado al concentrar sus esfuerzos en el aprendizaje y no tanto en la enseñanza:

antes ¿eh? nos centrábamos más en la enseñanza cómo voy a enseñar pero ahora el maestro se centra en cómo pueden aprender mis alumnos y cómo puedo ocupar lo que hay en mi entorno para poder este dar mejor mi clases y entonces los alumnos obtengan aprendizajes significativos y en este sentido es la forma en la que hemos estado ocupando la; tecnología [G3/D2/6-24]

lo que queremos crear con ello si queremos crear ¿eh? alumnos analíticos críticos consientes ¿eh? reflexivos ¿no? sin importar donde nos encontremos con tecnología sin tecnología con recursos económicos sin recursos económicos [G2/D6/18-23]

## 6. Elementos que integran la práctica docente

Partiendo del supuesto de que la práctica docente es una tarea multidimensional (Fierro, et al., 2008) en la que se conjugan diversos factores que en ocasiones pueden facilitar o dificultar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se presenta la información obtenida organizada a partir de 7 subcategorías, ésta es la más extensa pues representa la experiencia de los participantes en su desempeño profesional cotidiano.

### 6.1 Paradigmas identificados por los participantes respecto a su práctica docente

Durante sus intervenciones los participantes hicieron alusión a la palabra *paradigma* para poner en evidencia cambios que desde su punto de vista necesitan implementar y que requieren de cierto *cambio paradigmático*.

darles un; cambio paradigmático en el sentido del manejo de las redes sociales ¿no? que las utilicen precisamente de manera adecuada de manera académica de manera didáctica e incluso las plataformas como *Youtube* ¿no? en donde pueden descargar películas ¿eh? muy académicas [G2/D6/3-23]

ya tengamos todos ¿eh? una misma visión en cuanto al uso de las TICs en la normal tengamos una identidad que eso no lo no lo están formando o sea te dan acá para estrategias de este de evaluación de enseñanza de pero no te dan programas específicos para las materias [G4/D1/14-19]

### 6.2 Experiencias previas de los docentes relacionadas con las TIC

Las experiencias vividas por cada docente, sin duda representan una parte importante de su fortaleza como profesionales de la educación, desde su punto de vista éstas no siempre son positivas sin embargo todas son producto de un trabajo fuerte de autoanálisis y autorreflexión:

di gestión escolar pues el: primer semestre pues les quedé a deber mucho a mis alumnos inclusive para su examen de ingreso al servicio profesional docente que fue lo que hice en el siguiente: curso que di de; la misma asignatura pues actualizarlo porque no me podía quedar atrás y no les podía dejar a; mis chicos con unos abismos muy grandes como lo que decía el plan 99 [G1/D2/4-16]

están los cañones por ejemplo en las escuelas yo trabajo en una secundaria están los cañones ahí y no, se están echando a perder ahí de; polvo de que nadie los no los ocupan los maestros [G2/D2/8-23]

Del mismo modo que comentan experiencias poco enriquecedoras, señalan algunas que han tenido al implementar nuevas actividades con apoyo de la tecnología:

ahora está como medio de moda esto de la gamificación y bueno otra vez se relaciona con tecnología pues porque es más fácil de repente hacer cosas en *internet* y esto pero pues no es que sea forzosamente ese tipo de tecnología tuve ¿eh? hace un año que de hecho terminó en un congreso de eso una ponencia sobre ese asunto de gamificación un alumno que se des..- que se: metió en esa onda y entonces hizo un tablero y se llevó fichas y tenía sus tarjetas y tú lo veías dar la clase y decías no me lo puedo creer que esté dando matemáticas con esta cosa [G3/D3/9-24]

Además de describir acciones o programas implementados en la propia Escuela Normal Veracruzana o en otras escuelas normales y que desde su punto de vista vale la pena retomarlas:

hace nueve años aproximadamente con el Programa de Fortalecimiento a las Escuelas Normales se compraron dos: programas un *Software* que se llamó que se llama *Seabook* que es el que actualmente se utiliza en el Centro de Servicios Bibliotecarios e Informática en el cual se transfiere la clasificación Diu a una clasificación LC de la *Library of Congress* este a mí me tocó formar parte de; ese proyecto del cambio de digitalización tratar de acercarse un poco a lo que era la USBI de la Universidad Veracruzana [G2/D6/16-23]

por ejemplo en la ¿eh? he tenido la experiencia en la de en la normal de Guanajuato ahí hay un departamento dedicado a digitalizar todo y que padre ¿no? cuando llegas y dices bueno y que voy a hacer mi planeación si pero eh; te estas copiando de la planeación del maestro de la maestra (SEÑALA A SUS COMPAÑEROS) [G4/D1/3-19]

### 6.3 Apoyo entre compañeros en su desempeño cotidiano

Durante el desarrollo de los grupos focales, uno de los aspectos que prácticamente se presentó en todos, fue el respaldo que manifiestan los docentes relativo al apoyo entre compañeros al compartir e implementar actividades nuevas.

me; animé porque un poco por curiosidad y por comentarios de otros compañeros de; que ya habían tenido experiencia utilizándolo y pues me dijeron que era una experiencia positiva [G1/D1/5-16]

yo si quiero reconocer el trabajo de mis compañeros ¿eh? porque no somos mezquinos este no somos envidiosos o sea siempre nos estamos apoyando siempre nos estamos fortaleciendo y yo creo que eso ha permitido que esta academia en lo particular ¿este? nos llevamos bien trabajemos en conjunto trabajemos en armonía [G2/D6/15-23]

Aunado a lo anterior, el apoyo que reciben de sus colegas, al resolver ciertos problemas, sobre todo relacionados con los recursos tecnológicos, también es muy valorado:

cómo le hago para usarla ya me ando buscando a quien saben más que yo de la tecnología ¿no me ayudas? Y ya me ayudan ¿no? [G3/D2/10-24]

por supuesto que si tienes gente que sabe cosas que tú no sabes pues ayuda mucho ¿no? [G3/D3/13-24]

#### 6.4 Estrategias implementadas por los participantes con apoyo de las TIC

Al preguntar sobre las estrategias de trabajo con apoyo de las tecnologías que conocen o que han implementados en el desarrollo de sus cursos, fueron pocos los que mencionaron algo al respecto:

aquí utilizamos al menos uno que es el portafolio de evidencias ¿no? es el portafolio electrónico nos ha funcionado bastante aunque no le hemos dado el cierre total de lo que es un portafolio de evidencias [G2/D5/9-23]

otra herramienta tecnológica que me ha funcionado mucho son ¿eh? eh las encuestas en *Google* el: bueno los formularios en *Google* porque aunque son básicos nos permi...- al menos a mí me permite ¿eh? hacer un diagnóstico para el siguiente curso o el la el siguiente contenido a observar [G2/D5/9,10-23]

#### 6.5 Actividades de enseñanza-aprendizaje implementadas por los participantes

Respecto a las actividades de enseñanza-aprendizaje que han implementado con apoyo de la tecnología, los docentes normalistas señalan algunas relacionadas con la búsqueda de información, elaboración de reportes de lecturas -infografías, cuadros comparativos, cuadros sinópticos, etc.- así como la elaboración de videos y documentos colaborativos en red:

pues lo; más normal digamos lo que se hace cotidianamente pues es la búsqueda de información [G1/D1/1-16]

les pedimos mapas conceptuales infografías este cuadros comparativos [G1/D2/2-16]

Yo trabajo mucho con e..- lo: que es *Google Drive* y toda las; formas y elementos que tiene *Google Drive* entonces pues bueno a través de ahí les compartía yo la información trabajábamos documentos colaborativos en una ocasión y construyeron videos como con la parte tecnológica [G4/D4/4-19]

## 6.6 Condiciones socioeconómicas de los alumnos normalistas

Sin duda la información obtenida en esta subcategoría dice mucho de la población estudiantil que se forma profesionalmente para desempeñarse en escuelas de educación básica en el país, pone en evidencia carencias y/o dificultades que repercuten de manera directa dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje:

recordemos que aquí los jóvenes las características que tienen es que muchos son o en su mayoría de; escasos recursos ¿no? entonces tenemos que; habilitar ¿eh? Nosotros desde nuestras aulas con nuestros propios recursos para que los jóvenes ¿eh? puedan tener ¿eh? lo necesario lo indispensable y con ello poder trabajar de manera funcional [G2/D6/3-23]

muchos de estos chicos al venir de comunidades también para acá ¿eh? aunque sean nativos de esta era tecnológica realmente no saben muchos manejar paquetería no saben manejar estos su primer acercamiento ¿eh? real a las TICs [G2/D3/5-23]

## 6.7 Perspectivas respecto al trabajo colaborativo que se realiza dentro de la Escuela Normal Veracruzana

Esta subcategoría se contrapone un poco a lo que los participantes expresaron en la subcategoría anterior respecto al apoyo entre compañeros, pues por un lado manifiestan sentirse respaldados por ellos al intentar realizar nuevas actividades o resolver problemas, y por el otro expresan la necesidad de establecer dentro de la Escuela Normal un ambiente que favorezca el trabajo colaborativo:

si este escenario de trabajo colaborativo ¿no? con apertura con disposición con conocimiento de causa incluso se pudiera transmitir o transferir a los círculos de poder y a otros escenarios yo creo que las Escuelas Normales y la educación en si fuera otra completamente [G2/D6/15-23].

al hablar de *Internet* pues estamos interconectados y es importante sentar bases para trabajo colaborativo [G4/D4/17-19]

## 7. Retos identificados con relación a la usabilidad pedagógica de las TIC

Definitivamente esta categoría, es la más relevante o significativa para trabajo de investigación, todos los participantes identificaron al menos un reto relacionado con la usabilidad pedagógica de las TIC, por lo que seleccionar los más relevantes y clasificarlos representó un esfuerzo importante, es así como se decidió presentar las opiniones a partir de cuatro grandes subcategorías 1) actitudes sus de las TIC, 2) dificultades usos de las TIC, 3) infraestructura y 4) tiempo.

### 7.1 Actitudes usos de las TIC

Desde el punto de vista de los docentes participantes uno de los mayores retos que se tienen en el proceso de incorporación de la tecnología en las prácticas docentes está relacionada con las actitudes mostradas por algunos docentes:

cuál es el mayor este: problema que tenemos es la actitud de los maestros ¿no? es cierto que si tuviéramos *internet* sería [facilitaría claro] sería; más fácil pero también es cierto quien no lo quiere usar [no lo usa] ni aunque le pongas *internet* [G3/D3/12-24]

yo creo sinceramente que es el interés si de por si en la vida personal no te interesa hacer algo no lo haces si tu práctica docente no te interesa no te actualizas y si no te interesan las tecnologías pues no las usas así de básico ¿no? [G2/D5/12-23]

Los docentes normalistas creen que algunas veces las dificultades también se ocasionan por actitudes mostradas por los propios alumnos:

el primero que me encuentro es la motivación motivarlos para cumplir es el reto porque algunas veces algunos digan hay que flojera hay otra vez pero este de qué manera el contenido que vamos a abordar los motiva para; poder nosotros cumplir el propósito que tenemos con ese contenido ¿no? yo creo que el principal propósito es la motivación [G1/D2/7-16]

es un gran reto de verdad que ellos se involucren y que sean responsables que se están utilizando estos; aparatos electrónicos estos digitales para de verdad una clase para hacer un producto que sepan utilizar [G4/D2/11-19]

## 7.2 Dificultades usos de las TIC

Las dificultades que los docentes mencionan en relación con la incorporación de las TIC en su práctica docente son de diversa índole, entre las que se destacan las relacionadas con las condiciones y habilidades que poseen los alumnos:

es complicado porque inclusive hay algunos chicos que no tiene computadora hemos visto como hay algunos que tienen algunas computadoras muy viejitas no se les ven los teclados hay chicos que solamente están ocupados ¿eh? en los recursos de la tecnología porque se nos van a los ciber y en esos momentos ellos desarrollan todo lo que en la escuela les pedimos [G1/D2/6-16]

También comentan algunas ideas respecto a dificultades enfrentadas en relación con los vicios o *malos usos* que se hacen de la tecnología:

la relación que existe entre el docente y los alumnos digamos que actualmente es un poquito más difícil digo que en algún otro momento podríamos crear los grupos de *Facebook* ¿eh? podríamos incluso hacer los grupos de *WhatsApp* ahorita bueno veo un poquito de limitantes por cuestión de que luego es; como invasivo [G4/D3/3-19]

Existen otras cuyo origen se encuentra en la falta de insumos, materiales o equipos dentro de la Escuela Normal:

pero como son pocos espacios y somos tantos grupos si tenemos que ir como que con tiempo este si necesitamos la planeación para saber en qué momento qué día porque si están muy saturados [G3/D1/4-24]

es muy difícil poder llevarles todos los días videos este no sé diapositivas sobre todo porque ¿no? en la escuela no contamos con tantos cañones ¿no? entonces pues es; de esta manera donde nos van así como limitando un poco [G4/D5/5-19]

## 7.3 Infraestructura dentro de la Escuela Normal

El tema de la infraestructura dentro de las instituciones formadoras de docentes es todo un caso, pues algunos estudios han confirmado carencias importantes al respecto, en lo que a la conectividad se refiere los docentes comentan:

no hay conexión en los salones así como para poderte llevar otro tipo de actividades no [G3/D3/4-24]

uno de los problemas que tenemos en la escuela es que precisamente no tenemos en cada aula ni el *internet* ni pantallas este o sea no tenemos la infraestructura para que para que trabajemos en cada aula este con los jóvenes [G3/D1/4-24]

Los recursos, herramientas, dispositivos o programas con los que cuentan, es otro de los temas que causa incomodidad entre los docentes:

no hay el recurso ¿no? por ejemplo cañones tenemos dos en la coordinación y cuántos maestros somos cuántas clases tenemos que dar cuántos grupos ¿no? entonces no es suficiente [G3/D2/16-24]

hay buscadores hay un montón de; programas y de páginas y de ¿eh? revistas electrónicas que no están siendo ¿eh? trabajadas dentro de la institución y puestas a disposición de la institución para que las utilicemos con los alumnos entonces es; es un desfase muy grande ¿no? [G2/D4/15,16-23]

#### 7.4 Tiempo destinado a las actividades con TIC

Consideran que el tiempo es uno de los mayores retos cuando se trata de hacer uso de la tecnología ya que para lograr que se cumplan los objetivos de aprendizaje establecidos, es preciso optimizarlo:

sistematizar una serie de trabajos que permitan encausarlos hacia el fortalecimiento de los contenidos ¿no? la optimización de tiempo principalmente [G2/D6/3-23]

el trabajo de la práctica docente no se da solamente en el momento en que tenemos dos cuatro o seis horas a la semana con el grupo ¿no? sino que eso implica mucho tiempo también fuera del espacio incluso de la escuela [G1/D1/2-16]

#### 7.5 Concepciones de los docentes sobre las TIC

Una de las subcategorías con más información es ésta, puesto que la mayoría de los participantes señalaron como un gran reto el comprender y dar significado pedagógico al uso de las TIC dentro de su práctica docente:

a mí me parece que si valdría la pena comenzar, digo en; el trabajo ya con académicos con clarificar ciertos conceptos ¿no? ese eso sería una parte importante [G2/D4/7-23]

darle primero significatividad al uso de las tecnologías es decir que es un medio para lograr fines pedagógicos pero además fines pedagógicos que trasciendan el; cumplir con un plan de estudios o tener un solo; un perfil de egreso sino una; educación para la vida [G2/D4/12-23]

## 7.6 Ideas de los participantes respecto a la enseñanza con TIC

Al cuestionarlos sobre los retos que supone la usabilidad pedagógica de las tecnologías dentro de la formación de los futuros docentes de telesecundaria, las respuestas obtenidas fueron por demás interesantes:

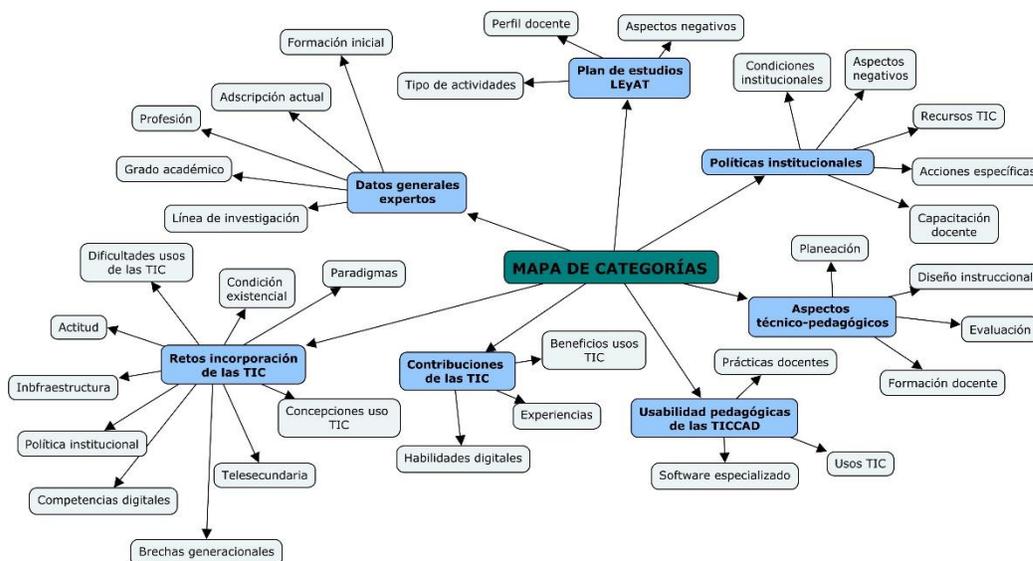
la mediación pedagógica es algo que hacemos normalmente con muchos elementos uno de ellos los tecnológicos pero también a veces vale la pena tener la madurez y la capacitación para desmediar ¿si? a mí me parece más importante a veces decir saben que mejor escríbanlo a mano mejor ustedes vayan y; pidan que sus alumnos lo vean lo toquen lo y poder decir ahora ya que lo hiciste sin la tecnología ahora como lo trasladadas a la tecnología [G2/D4/17-23]

tenemos que tener conciencia de que el uso de la tecnología ¿no? sobre todo asociada con *internet* implica que nuestros alumnos y nosotros mismos tengamos ¿eh? conciencia de las implicaciones que tiene cualquier tipo de interacción [G4/D4/16-19]

### 4.3 Formación inicial docente y TIC

En este rubro se presentan los datos obtenidos mediante el desarrollo de seis entrevistas semiestructuradas con expertos en formación inicial docente que laboran en diversas instituciones de educación superior del país, con lo cual se cumple el objetivo número tres, al identificar las necesidades formativas de los docentes normalistas relacionadas con la usabilidad pedagógica de las TIC, así como también se cumple con el objetivo número cuatro al determinar los elementos técnico-pedagógicos que favorecen la usabilidad pedagógica de las TIC en la formación inicial docente.

La información obtenida fue analizada a través del *software MaxQDA* obteniendo siete mapas de categorías (Apéndice G) y cuarenta y dos subcategorías (Figura 36).



**Figura 36. Mapa de categorías entrevistas a expertos**

### 1 Datos generales de los expertos en formación inicial docente

A continuación, se presentan los datos que permiten identificar a los expertos en formación inicial docente que fueron entrevistados. En esta categoría se incluyen las siguientes subcategorías: formación inicial, grado académico, adscripción actual, profesión o trabajo actual, así como la línea o línea de investigación que trabaja.

#### *Experto en formación inicial docente 1*

El Dr. Wenceslao Miguel Verdugo Rojas, estudió la licenciatura en educación media superior con especialidad Matemáticas, en la escuela normal superior de Nayarit, posee una amplia formación profesional en la que destacan diplomados, especialidades, un par de maestrías y un par de doctorados, su último grado de estudios es Doctor en Planeación y Liderazgo Educativo por la Universidad del Valle de México.

Actualmente se desempeña como jefe de enseñanza de Matemáticas en la Secretaria de Educación y Cultura del estado de Sonora, es propietario del Centro de Investigación en Robótica y Educación, el cual desde el año 2013 desarrolla cursos de capacitación de Robótica a niños con la franquicia Lego y a jóvenes y adultos con Arduino.

Su principal línea de investigación se relaciona con el estudio de la actitud tanto del docente como de los estudiantes, en términos educativos.

### *Experto en formación inicial docente 2*

El Dr. Miguel Navarro Rodríguez, estudió la licenciatura para profesor de educación media y normal con especialidad en Ciencias Naturales, en la Escuela Normal Superior de la Laguna en el estado de Durango, su último grado de estudios es Doctor en Educación Internacional por el Centro de Excelencia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Actualmente se desempeña como profesor Investigador de Tiempo Completo en la Universidad Pedagógica de Durango y es coordinador de investigación y posgrado de dicha universidad. Su línea de investigación se relaciona con la gestión escolar y las tecnologías para el aprendizaje. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel I.

### *Experto en formación inicial docente 3*

El Dr. Pedro Flores Crespo, estudió la licenciatura en Matemáticas, estudió el doctorado en Ciencias Políticas por la Universidad de York en Inglaterra. Desde el año 2014 se desempeña como profesor de Tiempo Completo por la Universidad Autónoma de Querétaro y actualmente se encuentra como profesor invitado en la Universidad de Harvard.

Sus líneas de investigación son básicamente dos una relacionada el análisis de la política educativa donde desarrolla varios proyectos específicos y la otra es sobre educación y desarrollo que es ahí también donde entran otros proyectos específicos entre ellos el de la educación tecnológica. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel II.

### *Experto en formación inicial docente 4*

El Mtra. Holda María Espino Rosendo, estudió la licenciatura en Administración de Empresas, sin embargo, por cuestiones personales empezó a trabajar en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana ‘Enrique C. Rébsamen’ en el año 1996, por lo que decidió estudiar la maestría en Investigación en Psicología aplicada a la Educación que oferta la Universidad Veracruzana con el objetivo de fortalecer su práctica docente.

Se desempeña como profesora en la Escuela Normal Veracruzana, desde hace cuatro años se encuentra de licencia pues estudia el doctorado en Educación y

Comunicación de la Universidad de Málaga, España. Su principal línea de investigación son los saberes docentes en profesores principiantes en telesecundaria.

*Experto en formación inicial docente 5*

El Dr. Fabio Fuentes Navarro, estudió la licenciatura en Educación Primaria en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana ‘Enrique C. Rébsamen’, su último grado de estudios es doctor en Educación con Especialidad en Mediación Pedagógica por la Universidad la Salle de Costa Rica.

Actualmente se encuentra adscrito a la Universidad Pedagógica Veracruzana en la que se desempeña como profesor de Tiempo Completo Titular C dentro del Departamento de investigación de dicha institución.

Sus áreas de investigación son tres: la primera tiene que ver con las políticas de formación del profesorado en Veracruz, la segunda con los procesos de subjetividad que se producen en el proceso de implementación de las políticas y la tercera y para él la más importante la desescolarización de la educación y de la docencia.

*Experto en formación inicial docente 6*

El candidato a Dr. José Agustín Díaz Romero, estudió Ingeniería Industrial en Producción, en su búsqueda profesional vio la posibilidad de desempeñarse como docente de educación superior y decidió presentar examen dentro de la Escuela Normal Superior Veracruzana *Dr. Manuel Suárez Trujillo*, institución educativa en la que actualmente se desempeña como Subdirector Administrativo, posteriormente estudió un doctorado en Educación.

Actualmente desarrolla dos líneas de investigación, una relacionada con la planeación didáctica en la formación inicial docente y la otra sobre el perfil de egreso de los estudiantes de la licenciatura en educación Telesecundaria.

2 Elementos que integran el Plan de estudios LEyAT

Uno de los elementos clave de toda práctica docente es el plan y programa de estudio, razón por la que en el presente apartado se incluyen las opiniones de los expertos en

relación con el enfoque, las competencias, los propósitos y el tipo de actividades incluidas en la propuesta curricular de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria.

Dado que en no todas las instituciones formadoras de docentes se imparte alguna de las licenciaturas en educación Telesecundaria, no todos los expertos entrevistados conocen específicamente el plan y programa de estudios de dicha licenciatura, sin embargo, todos conocen planes o programas de estudios vigentes para la formación inicial del docente de educación básica.

## 2.1 Tipo de actividades propuestas y su relación con las TIC

Los expertos consultados consideran que los actuales planes de estudio aún tienen serias dificultades relacionadas con el uso pedagógico de las tecnologías, señalan que:

Si el punto es si los contenidos que están en los planes y programas contribuyen a algo no lo creo no lo considero así me parece que siguen siendo instruccionales número uno dos no acordes ni a la época ni a las condiciones existenciales del estudiante ¿eh? que se está formando como profesor pero además de ello me parece que ¿eh?, soslayan todo el potencial creativo que un profesor pueda darle a un dispositivo o a una herramienta [E5/12-17]

en el plan 1999 hay recuerdo que hay una asignatura sobre el uso de los medios para la enseñanza de del español si mal no recuerdo está enfocado [hacia español] hacia la cuestión de español...más allá de este espacio ya no ubico no sé si en 2018 esté esa parte atendida porque no conozco la propuesta curricular del 18 [E4/3-7]

## 2.2 Perfil docente estipulado en los planes y programas

Desde la experiencia laboral de cada uno, los expertos comentan que dentro de las escuelas formadoras de docentes se ha ido construyendo un perfil docente deseable, aunque en ocasiones este no sea una realidad:

se les pide que tengan el; desarrollo de habilidades tecnológicas que apliquen herramientas que tengan un nivel de; alfabetización informacional aceptable y que puedan también guiar procesos con el empleo de; tecnología y recursos en *Web* educativos [E2/3-6]

los perfiles que está manejando el plan 2018 son muy elevados [E6/3-4]

### 2.3 Aspectos negativos señalados por los expertos

Identifican algunos aspectos negativos que se incluyen o en algunos casos que no se especifican de forma clara, señalan que es necesario fortalecer la propuesta curricular, puesto que no proporciona directrices metodológicas y didácticas claras:

me parece que los planes y programas de estudios de for...- en la formación inicial del profesor si deben tener ciertos contenidos de cuál sería el uso inteligente en términos pedagógicos de estos dispositivos ¿eh? yo siempre digo que no hay *Smartphones* no hay teléfonos inteligentes digo hay usos inteligentes [E5/9-17]

creo que en los planes de estudio la; integración tecnológica tiene más; problemas o sea en algunas materias puede ser que; si este contemplada en otras menos hay; todavía este aspecto que se tienen que desarrollar para; converger en las mallas curriculares el empleo cabal de los recursos tecnológicos y que se signifique en; una transversalidad [E2/3-6]

## 3 Políticas institucionales dentro de la formación inicial docente

La información proporcionada por los expertos permitió identificar aspectos muy importantes relacionados con las políticas institucionales establecidas al interior de las instituciones formadoras de docentes, por lo que esta categoría incluye las siguientes subcategorías: condiciones institucionales, aspectos negativos, recursos TIC, acciones específicas y capacitación docente.

### 3.1 Condiciones Institucionales relacionadas con las TIC

Los entrevistados coinciden al señalar que las instituciones educativas, al menos las que ellos conocen, no cuentan con las condiciones físicas, equipo especializado y herramientas necesarias para la usabilidad pedagógica de las TIC:

si es en el plano de una institución por supuesto que no solo se requiere el equipo sino toda la infraestructura tecnológica y un equipo especializado que le permita por supuesto que esa herramienta no sólo se use sino que funcione y se mantenga en estado óptimo [E5/3-17]

en la misma Normal, Veracruzana no veo como condiciones este para aprender a usar estos recursos ¿no? Hay una videoteca con material des...- quizá desactualizado ¿no? [E4/3-7]

### 3.2 Aspectos negativos afines con el uso de la tecnología

Uno de los entrevistados comenta algunos aspectos que él considera negativos al momento cuando se hace uso de algún dispositivo o herramienta tecnológica:

con este tipo de herramientas pierdes mucho la sensibilidad de lo que está pasando dentro del aula y entonces pues es un poco ciego [E3/3-6]

los controles burocráticos de los sistemas educativos son una cosa es...- es...- patética es una cosa terrible ¿eh? es una desconfianza hacia todo lo que hacemos los profesores este que es inexplicable [E3/5-6]

### 3.3 Percepciones respecto a los recursos tecnológicos utilizados

Se consideró fundamental incluir esta subcategoría ya que sólo dos de los entrevistados hicieron algún comentario al respecto, lo que evidencia la poca o nula variedad de recursos tecnológicos para la formación inicial docente.

con mis chicos de licenciatura que ellos de a manera futura podrán ser profesores de educación básica pues ellos están usando *Classroom* [ok] que sería la; aplicación de *Classroom* en el móvil para a modo complementario en una especie de *β-learning* yo les doy clase presencial pero también usamos el recurso de *Classroom* [E2/1-6]

hay algunos recursos que si se pueden utilizar de manera genérica [ok] pero regresando a matemáticas que es un poco más el tema que manejo o es un *Geogebra* [mjum] o es un *Race* o cualquier aplicación específicamente para cuestiones matemáticas este que difícilmente podría resolverse [con algún otro] con; una hoja de cálculo [mjum] con un procesador de textos [E6/3-4]

### 3.4 Acciones específicas implementadas en las instituciones de formación inicial docente

Las acciones emprendidas por cada institución educativa respecto al uso de la tecnología han sido diversas, desde la propia experiencia de los entrevistados, ellos comentan al menos

dos, las cuales favorecen la integración de la tecnología y fortalecen la formación de la plantilla docente:

aquí en la pedagógica este tenemos la norma cuarenta y siete y la cincuenta [ok] del CONOCER que tiene que ver con uso de estrategias didácticas en; línea y también la de diseño de cursos en línea y coordinación de cursos en línea que sería la cincuenta [E2/2-6]

nosotros concursamos cada año por recursos federales [ok] y en los últimos años hemos estado solicitando que llegue ¿eh? una partida para aplicarlo específicamente ya sea a cursos o certificaciones en alguna época ya se tuvo un programa completo con LANIA [E6/2-4]

### 3.5 Capacitación docente y usabilidad pedagógica de las TIC

El discurso de los expertos en relación con las características de la capacitación docente aporta información relevante sobre la usabilidad pedagógica de las TIC para la formación y práctica de la docencia. En primer lugar, describen las características que deberían tener, así como el procedimiento para llevarla a cabo:

número uno es *In situ* número dos por supuesto que debe de tener un sistema de incentivos adjunto debe generar ciertos deseos o expectativas al personal que se está capacitándose ¿eh? pero además debe tener utilidad [E5/13-17]

necesitamos este ¿eh? aprender en situación yo creo que ¿eh? independientemente de que hubiera este cursos específicos quizá mu...- el acompañamiento de; un tutor que nos ayudara a que asistiera nuestra enseñanza en este sentido sería muy interesante [E4/4-7]

En segundo lugar, señalan, que es fundamental cuidar el tipo de capacitación que se proporciona a los docentes y mejorar la manera de hacerlo:

no; es eficiente el programa de actualización y capacitación del magisterio y habrá que preguntarse ¿eh? ¿qué tanto eso se corresponde con las TICs o no? O si ¿son eficientes más eficientes las TIC o no? [E3/2-6]

uno de los errores más grandes de la política de profesionalización docente imponerles la capacitación y actualización a los maestros o generar incentivos económicos para que tomes ¿eh? cursitis o tengas cursitis todo el tiempo cuando ya vimos que la cursitis no da resultados [E3/3-6]

Uno de los expertos considera que la capacitación debe ser superada por una idea

de comunidad de aprendizaje en la que se cuente con el apoyo de personal especializado en el uso de la tecnología:

...yo más bien pensaría una comunidad de aprendizaje [ok mjum] ¿no? donde; pudiéramos este tener un proyecto de desarrollo profesional ¿eh? compartido a partir de las necesidades este, comunes pero donde también se manifiesten las; muy particulares ¿no? y nos podamos ir dando; apoyo pero que también tengamos que va que no sea este intercambio de experiencia que; es valioso sigue siendo una forma de circular saberes pero; que además este complementado con este, con la asesoría de gente especializada [E4/4-7]

Lo anterior se complementa con lo expresado por el E1 quien considera que la política de capacitación tendría que ser desde diferentes esquemas y no sólo de manera vertical, como se ha hecho hasta el momento:

...hay que proponer diferentes esquemas no digo que eso no funcione puede funcionar para un grupo para otro grupo será en línea para otro grupo será presencial para otro grupo será cobrado para otro grupo gratuito pero si planeado ¿no? qué es lo que quieres lograr que los profes hagan una aplicación en el celular ¿sale? Vamos a hacer una serie de capacitaciones para eso qué es lo quieres lograr que los profes promuevan la tecnología entre sus alumnos bueno vamos a hacer una serie de capacitaciones para eso y no lo que se nos va ocurriendo de repente [E1/9-9]

#### 4 Aspectos técnico-pedagógicos necesarios en la usabilidad pedagógica de las TIC

Los aspectos técnico-pedagógicos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje son indiscutiblemente uno de los ejes centrales de la práctica docente por lo que los expertos resaltan algunos, que, desde su punto de vista, son primordiales:

##### 4.1 Planeación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Coinciden al mencionar que la planeación tendría que ser inherente a la práctica profesional del docente y no un elemento de carácter burocrático:

la planeación en primer lugar no es un requisito burocrático administrativo sino una condición ético pedagógica del profesor [claro], entregar el plan general y entregar tu planeación [diaria] diaria es una condición ético pedagógica no es no es un asunto burocrático administrativo [E5/14-17]

## 4.2 Diseño instruccional

Aunando al concepto de planeación, uno de los expertos va más allá al sugerir como un componente esencial al diseño instruccional:

se hace mucho énfasis en; el diseño instruccional como un elemento básico o sea ya tenemos a profesores y ellos saben; mucho de pedagogía y saben teorías pedagógicas y saben; estrategias didácticas es muy natural que con ese conocimiento base que tienen se pueda transitar a que dominen los elementos del diseño instruccional [E2/2-6]

## 4.3 Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Complementando lo anterior surge la idea de la evaluación como un proceso inseparable de la planeación:

solo se puede evaluar aquello que se planea entonces el profesor al introducir en su planeación el uso de las tecnologías o los dispositivos a través de XXX también pone los mecanismos y medios de evaluación cómo pasó qué paso qué sucedió [E5/14-17]

## 4.4 Necesidades concomitantes de la formación docente

Uno de los entrevistados considera que el pensamiento estratégico debería ser otro aspecto técnico-pedagógico a considerarse dentro de la formación inicial del profesorado:

pensamiento estratégico [ok] llevar a cabo lo planeado requiere una habilidad cognitiva si tú quieres llamarle así que es la estrategia los maestros somos muy propensos Anna a pedir recetas [E5/14-17]

modo importa el modo es la estrategia [si;] el modo se expresa en la planeación y nunca va a ser el mismo modo ese es el ese es el asunto más pedagógico del profesor por eso no hay una sola pedagogía hay múltiples pedagogías [E5/15-17]

Por su parte otro de ellos, puntualiza que la formación disciplinar debería ser un eje fundamental:

un eje muy importante y me regreso a una de las repuestas anteriores tendría que ser la formación disciplinar definitivamente [E4/5-7]

todo lo que tiene que ver con la pedagogía la psicóloga del aprendizaje [claro] y por supuesto el tema que nos reunió que es el; uso de pedagógico de los recursos [tecnológicos] tecnológicos [E4/5-7]

## 5 Usabilidad pedagógica de las TIC

La usabilidad pedagógica de las TIC como concepto, aún representa una dificultad puesto que de acuerdo con las respuestas de los expertos entrevistados no hay mucha claridad al respecto:

con un buen uso una buena usabilidad de la tecnología creativa podemos nosotros generar también bienestar para nuestros alumnos la vida [E1/3-9]

la; usabilidad como; un una valoración de la eficiencia la eficacia este [la facilidad de uso] la; facilidad de uso de los recursos en *Web* pues es el resultado de o sea no es más que una valoración de; que tan bueno es el producto que le ofertamos al usuario el usuario percibe las bondades de uso de los recursos de los diseños de; los objetos mismos y entonces él puede decir es muy útil [E2/5-6]

Debido a lo anterior, ésta no se ha desarrollado o favorecido como tal dentro de la formación inicial docente:

si desde luego que si es; incipiente ¿no? el usar us...- en la generalidad de las aulas no hay tecnología ¿no? podríamos hablar de que todos tenemos computadora todos tenemos *Internet* pero ya en el aula ¿eh? se usa muy poco son muy pocos los profes que lo usan de los pocos profes que lo usan la gran mayoría usa *Power Point* que; realmente como uso de tecnología no [E1/7-9]

para que la usabilidad pe..- pedagógica se presente y sea expresada de parte de los usuarios tenemos que trabajar antes de en el diseño en el trabajo de los contenidos en el diseño instruccional en: poder ¿eh? digamos trabajar el enfoque pedagógico idóneo si [E2/5-6]

### 5.1 Prácticas docentes y uso de la tecnología

De manera general los entrevistados refieren pocas experiencias de prácticas docentes en las que la usabilidad o el menos el uso de las tecnologías se encuentre presente:

no debe ser de manera intuitiva aunque también puede serlo muchos de nosotros sin la capacitación específica del uso de las tecnologías de la información y comunicación hemos desarrollado estrategias para favorecer ciertos el aprendizaje de ciertos contenidos utilizando los dispositivos, de manera intuitiva y se ha hecho hay muchos profesores Anna que lo están haciendo de manera

intuitiva imagínate cuando eso se haga con la técnica necesaria [sí] ¿verdad? con el procedimiento adecuado sin que esto sea una caja de fuerza o una camisa de fuerza mejor dicho [E5/16-17]

## 5.2 Usos de las TIC identificados en la formación inicial docente

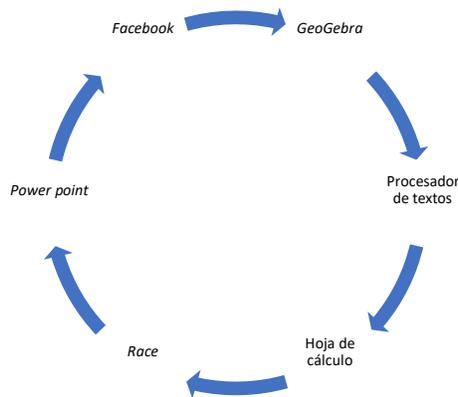
Dada la poca claridad del concepto, los entrevistados, más bien señalan diferentes usos que han tenido la oportunidad de observar dentro de las escuelas formadoras de docentes:

los alumnos trabajan muchísimo con tecnologías y al ver a sus alumnos manejando celulares manejo de aplicaciones búsqueda da información permea completamente a; la formación y al trabajo ya profesional en campo [E6/1-4]

normalmente se utilizan las TICs para ahorrar ciertos recursos materiales en llevar educación de una manera más profusa o de una manera más extendida a los profesores lo cual es una un supuesto bastante noble pero que en realidad trabaja ese supuesto con muchas contradicciones [E3/1-6]

## 5.3 *Software* especializado utilizados en la práctica docente cotidiana

En su discurso, de manera indistinta los expertos entrevistados hicieron referencia a algunos *softwares* especializados que de manera cotidiana se usan dentro de las aulas de las escuelas formadoras de docentes, la Figura 37 los detalla:



**Figura 37. Software especializado mencionados por los expertos**

## 6 Contribuciones de las TIC a la formación inicial docente

Esta categoría puntualiza algunas de las opiniones de los entrevistados con relación a las contribuciones que creen han tenido, o tiene la tecnología, dentro de la formación inicial,

las subcategorías que la conforman describen los beneficios identificados, sus experiencias al respecto, así como las habilidades digitales que se fortalecen.

## 6.1 Beneficios usos de las TIC

Algunos de los beneficios que identifican tienen que ver con su potencial para transformar la propia práctica a través de la innovación:

por supuesto que contribuye de una manera ¿eh? profunda y subvierte no solo la práctica docente en sí misma sino todo aquello que sostiene una práctica que en este caso tiene que ver con las planeaciones con la elaboración de exámenes con los registros programáticos con las fichas de los estudiantes por ejemplo [E5/2-17]

pensando en; la propuesta pedagógica de telesecundaria en el modelo pedagógico de esta de telesecundaria el uso de la tecnología en la formación de maestros pues es, una línea fundamental para que ellos puedan ¿eh? hacer uso y; incluso innovar no solo ser usuarios sino pues innovar en el en; la enseñanza apoyada en el uso de la tecnología [E4/1-7]

## 6.2 Experiencias personales en relación con el uso de la tecnología en la formación inicial docente.

Describen algunas experiencias que denotan el esfuerzo que hacen los docentes por enriquecer su práctica por medio de la tecnología:

los profesores magníficos han resuelto ¿eh? cuestiones tan básicas como la el suministro de energía eléctrica ¿eh? la ausencia de las televisiones ¿eh? las guías didácticas por ejemplo y muchísimas otras cosas más y han resuelto de una manera muy interesante incluso su propia organización interna [E5/4-17]

los CAM (**ELCENTRO DE ACTUALIZACIÓN DEL MAGISTERIO ES UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR CON SUSTENTO PÚBLICO DE ORIGEN FEDERAL**) por ejemplo aquí en Durango en mi ciudad van caminando bien los Centros de Actualización del Magisterio no les llevamos a ellos nosotros no les llevamos mucha ventaja ellos están también trabajando mucho estos recursos en línea y hay otras escuelas normales que se están quedando un poquito más atrás y la escuela normal urbana la; de la ciudad también está muy fuerte en el empleo de tecnologías [E2/6-6]

### 6.3 Habilidades digitales fortalecidas

Refieren algunas habilidades que, si bien no se han desarrollado en su totalidad en los estudiantes normalistas, deben fortalecerse a través de la tecnología:

la literacidad informacional la literacidad informática las habilidades informacionales [E5/5-17]

tener habilidades que no solamente tengan que ver con el uso de los recursos sino más allá del uso de los recursos y de y de a y de apropiarlos tiene que ser productor de; productor de; diseños de innovaciones o sea el profesor tiene que llegar a al; nivel de; desarrollar propuestas tecnológicas [E2/2-6]

## 7 Retos de la incorporación de las TIC en la formación inicial docente

Al igual que en los resultados que arrojaron los grupos focales, esta categoría fue muy significativa para los entrevistados, por lo que seleccionar la información descrita no fue nada fácil, a continuación, se presentan los datos organizados en diez subcategorías, es preciso mencionar que algunas de las categorías analizadas aquí también fueron objeto de análisis en los grupos focales.

### 7.1 Actitudes identificadas en relación con el uso de la tecnología

Ésta es una de las subcategorías en las que todos los entrevistados coincidieron, al señalar a la actitud como uno de los principales retos a enfrentar:

cambiar la visión de ser usuario a el diseño de actividades soportadas con aplicaciones tecnología porque no es lo mismo sentarme en la máquina a hacer un plan de trabajo en una tablita a irme con el alumno y explicarle cómo puede llevar eso a su aula [claro] entonces si; nos hace nos necesitamos trabajar cuestiones orientadas a la certificación en habilidades digitales [E6/2-4]

creo yo que es fundamental es el cambio de actitud que tenemos hacia la tecnología...este tipo de miedos que tenemos a; lo desconocido creo yo que había que trabajarse en todos los estudiantes no solamente en los que están buscando ser educadores pero especialmente educadores porque ese miedo así como sucede con las matemáticas ese disgusto que tienen con las matemáticas lo manifiestan en su trabajo y; lo enseñan como currículum oculto a; nuestros estudiantes [E2/2-9]

depende mucho pues de la actitud y eso cómo se va a mejorar cuando las instituciones formadoras de docentes seleccionemos muy bien al profesorado si y no tiene que ser netamente solo a través de un examen [E5/10-17]

## 7.2 Dificultades uso de las TIC en la formación inicial docente

Los expertos señalan entre las dificultades para la usabilidad pedagógica de las tecnologías cuestiones relacionadas con la comprensión conceptual del fenómeno y de los propios recursos tecnológicos:

parece que nos faltan categorías [si] para poder leer estas nuevas realidades ¿eh? no digo teorías sino categorías que nos permitan dar cuenta de qué está sucediendo no sólo a nivel cognitivo sino a nivel relacional [E5/7-17]

la integración tecnológica los recursos tecnológicos no deben de ser usados solamente como; dispositivos didácticos o de apoyo a al favorecimiento de los procesos de aprendizaje [ok] sino que la el uso de la ¿eh? de recursos *web* de bibliotecas digitales debe de estar puesto en las secuencias didácticas desde la currícula [E2/3-6]

## 7.3 Condición existencial de los alumnos normalistas

Uno de los expertos enfatizó lo importante que es para la práctica docente y para el proceso de enseñanza-aprendizaje, que todos los involucrados en el proceso educativo conozcan e identifiquen la condición existencial de los alumnos:

reconocer que la condición de existencia de los jóvenes [es distinta] parecería que es inexorable respecto al uso de las tecnologías no quiero decir que sea como un exoesqueleto ¿verdad? pero puede que si ya es difícil que un joven salga sin su celular [E5/11-17]

## 7.4 Paradigmas respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje

En lo que a los paradigmas se refiere, los expertos señalan que muchas de las dificultades enfrentadas, están directamente relacionadas con las concepciones de enseñanza y aprendizaje de los propios profesores:

México América Latina las instituciones formadoras de docentes somos expertos en crítica y expertos en cómo debe ser pero no en cómo llegamos a esos puntos ¿eh?, me parece que ahí las

instituciones tendrían que desarrollar estos elementos y que nada de la planeación ni de la evaluación se tradujesen en; elementos de carácter técnico burocrático administrativo [E5/15-17]

hacer todo un proceso previo a la licenciatura no sé si propedéutico [mjum] algo así para; poder ir trabajando estas; y otras y otros aspectos estos y otros aspectos con; los jóvenes que aspiran a ser profesores y e ir haciendo todo un proceso de; selección de los aspirantes que [más allá del examen de conocimientos] por supuesto para mi ese bendito examen es; este pues sería así como un indicador y ya de [no dice mucho] no; a lo mejor un poquito de su dominio de conte...- bueno o a lo mejor mucho de su dominio de contenidos disciplinares pero pues un profesor aunque eso es indispensable [es más que eso] muchísimo más que eso [E4/5-7]

### 7.5 Concepciones usos de las TIC en la formación inicial docente

Esta subcategoría, se relaciona de manera directa con la anterior al involucrar concepciones personales que, desde el punto de vista de los expertos, en ocasiones están arraigadas en la experiencia personal del profesor:

no sigamos enseñando lo que ya sabemos que; no nos va a llevar más allá pues ¿no? aprender a usar el *Word* nos va a dejar ahí limitado es todo lo que va a hacer no va hacer más en la vida en cambio si enseñamos a hacer programas cuando ese niño quiera hacer una carta en el *Word* pues va a ver el *Word* va a saberlo usar [E1/6-9]

la experiencia de formar; profesores usando TICs usando recursos *web* a ayuda a entender que podemos trascender las fronteras de la universidad es decir este de nada sirve que yo tenga profesores que saben dar cuso en línea ¿eh? y que pero si no tengo grupos de estudiantes en línea en ninguna parte y no; crece mi oferta educativa entonces las universidades deben de crear campus virtuales [E2/4-6]

### 7.6 Condiciones laborales del subsistema de Telesecundaria identificadas

Las condiciones de las escuelas telesecundarias en las que se desempeñan los egresados de las escuelas normales son sin duda, un motivo de preocupación y reflexión para los entrevistados:

un maestro de una telesecundaria no sólo es especialista de su materia [no] en varias materias [si;] y debe tener una además ciertas habilidades o competencias docentes específicas para el nivel también debe haber desarrollado ciertas habilidades o competencias para el uso de la tecnología [E5/4,5-17]

la condición de profesor multiasignatura que tú me dirás bueno es la misma que tiene el profesor de primaria y de ah.- de hecho ahí creo hay todo una; área de discusión de investigación ¿no? [si claro] porque eh; es verdad sin embargo ¿eh? la complejidad de los contenidos disciplinarios pues lógicamente se va [se eleva] elevando [E4/2-7]

### 7.7 Brechas generacionales identificadas por los expertos participantes

Algunos de los expertos consideran que existen, lo que ellos denominan brechas generacionales entre los dos principales involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje -alumnos y docentes-:

hay una segmentación de las redes de las TIC ¿eh? de acuerdo a los perfiles de los diferentes agentes escolares ¿no? y universitarios [E3/2-6]

ha sido un problema público las escasas habilidades digitales de los profesores de educación básica eso si es un problema el día de hoy por qué porque las nuevas generaciones ¿eh? tienen una facilidad de acceso y por supuesto de manejo a un gran a un una serie de dispositivos y por tanto el maestro requiere mejo...- bueno como sea mejorar desarrollar tener alto nivel de dominio de esas habilidades para estar un poco empatado con ¿eh? el uso que les dan las nuevas generaciones [E5/3-17]

### 7.8 Competencias digitales de los docentes normalistas

Los expertos señalan algunas habilidades digitales que podrían formar parte de lo que algunos autores como Adell (2011b) y Ferrari (2013) han denominado *competencia digital*:

empezar a dejar a un lado el *Power point* y el *Excel* y migrar hacia capacitaciones más de lenguajes de programación [muy bien] más de; sacar la computadora de la de la computación de la computadora [E1/5-9]

lo primero es familiarizarse con los recursos tecnológicos porque no es lo mismo ¿eh? pegar una imagen y proyectarla a darle un formato específico para una actividad específica buscando un resultado particular [claro] entonces más que nada es eso el; las cuestiones del diseño instruccional [ok] cuando vamos a estar trabajando o cuestiones de tecnología es completamente diferente la forma de; trabajar en el aula [E6/1-4]

Del mismo modo, destacan algunas dificultades que se viven en las escuelas formadoras de docentes en relación con este desarrollo de la competencia digital de los propios profesores:

no todos los profesores tienen habilidades [si claro] o tienen todas esas habilidades que se requieren entonces obviamente pues desde lo que uno sabe es lo que uno enseña [claro] entonces también los profesores tenemos que fortalecer estas cuestiones de las competencias digitales no solamente el alumnado [E6/2-4]

los profesores de educación básica o los profesores de educación superior y luego los de básica transiten de ser no solamente en usuarios de objetos de aprendizaje o de estrategias en *web* o de aplicaciones en *web* a ser diseñadores y productores también de formas tecnológicas con implicación pedagógica [E2/2-6]

Mismas diferencias y dificultades se presentan con los alumnos y el desarrollo de su competencia digital:

también la realidad nos agota porque también tenemos jóvenes que llegan a las escuelas y no conocen los dispositivos ni las computadoras también nos enfrentamos a eso y hay que ser realistas ¿no? [E5/10-17]

el día de hoy hay muchos jóvenes que mientras el profesor está organizando su enseñanza el chico está investigando en *internet* [lo que está diciendo] lo que está diciendo y eso para mí es una práctica de investigación la curiosidad es investigación...natural y sólo con el método científico lo hemos formalizado con el paso del tiempo [E5/8-17]

## 7.9 Políticas institucionales identificadas dentro de la formación inicial docente

Identifican algunos retos relacionados con políticas establecidas a nivel institucional dentro de las Escuelas Normales:

el papel del profesor debe ser totalmente acorde a la época y no sé si las instituciones formadoras de docentes [tengamos claro] estamos haciendo lo que nos corresponde al respecto [E5/8-17]

las instituciones reconociendo esta condición existencial que tiene que ver con el imperio de las tecnologías de la información y comunicación y las redes socio digitales tenemos que formar mucho mejor a nuestros jóvenes [E5/8-17]

## 7.10 Infraestructura de las instituciones formadoras de docentes

Los retos por enfrentar que mencionan los expertos relacionados con la infraestructura no sólo tienen que ver con las condiciones físicas de las instituciones educativas:

aunque tengas conectividad si no tienes acceso a; información de calidad ya estas con desventaja [claro] entonces ese es un reto también no solo el reto de accesibilidad de primer nivel que sería conectividad sino el de los recursos informacionales para nuestras escuelas y ahí andamos pues todavía con muchas deficiencias [E2/4-6]

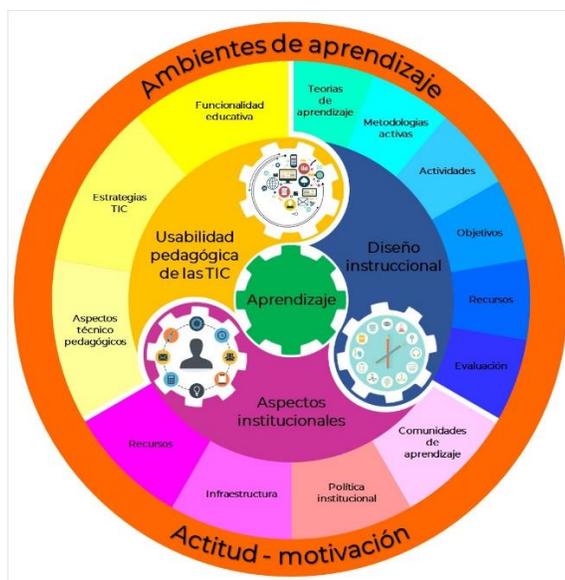
las fallas tecnológicas pese a que estamos ya en el siglo XXI siguen estando muy presentes no es algo que se haya avanzado con la rapidez con las que a veces nos movemos en otros planos como las redes sociales [E3/1,2-6]

### **4.4 Propuesta de Modelo didáctico para la formación inicial docente**

Marcelo y Vaillant (2018) señalan que frente al escenario que plantea el siglo XXI y el surgimiento de la sociedad del conocimiento, la manera de enseñar y la forma en la que se organiza el aprendizaje en el modelo de formación docente tradicional está agotado, por lo que transformar desde la raíz este modelo e incorporar rutas flexibles es imprescindible.

Lo anterior implica que los docentes asuman la responsabilidad de convertirse en facilitadores no sólo de los aprendizajes de los chicos que tienen a cargo, sino de su propio proceso de desarrollo de las competencias didácticas y digitales necesarias que favorezcan la usabilidad pedagógica de las TIC en su práctica docente.

En esta investigación se estableció como objetivo específico número cinco proponer un modelo didáctico para la formación inicial docente basado en la usabilidad pedagógica de las TIC, razón por la que, a partir del análisis de los datos, a continuación, se muestra una propuesta de Modelo didáctico para la formación inicial (Figura 38), está pensado en el docente que labora en las instituciones formadoras de profesores de educación básica del país, es importante señalar que dicha propuesta tiene como base principal los postulados de la teoría sociocultural del aprendizaje.



**Figura 38. Propuesta de Modelo didáctico para la formación inicial docente**

La teoría sociocultural, considera que la mente humana está mediada por instrumentos, motivo por el cual propone el uso de instrumentos de origen cultural como el lenguaje, desde esta perspectiva las tecnologías, constituyen un medio de representación y comunicación novedoso que permiten que las personas representen de diversas maneras su conocimiento, adquiriéndolo de manera más significativa (Coll, et al., 2008).

El camino hacia la usabilidad pedagógica de las TIC no es sencillo pues, como bien lo han señalado los participantes de este trabajo de investigación, obliga a un cambio de paradigmas en la comunidad educativa, que promueva la modificación curricular y organizativa de la institución educativa (Ghitis y Alba, 2019).

El modelo propuesto pretende ser accesible, pero sobre todo flexible ante las condiciones físicas y contextuales en las que se desarrolla la formación inicial docente, si bien los recursos tecnológicos se presentan como un elemento de valor añadido, las actividades de enseñanza-aprendizaje propuestas se articulan en torno a la actividad educativa presencial.

Se acentúa la influencia determinante que tiene el rol del docente en el desarrollo exitoso de esta propuesta, dado el dominio del saber específico propio de la comunidad de trabajadores al servicio de la educación que posee.

La propuesta considera al *aprendizaje* como la base sobre el cual emergen los demás componentes, éste es entendido como “el resultado de un proceso de construcción al mismo tiempo cultural, social e individual” (Coll y Engel, 2018, p. 2).

Se parte del supuesto de que en el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo el maestro enseña y el alumno aprende, sino que ambos interactúan de manera activa enseñando y aprendiendo al mismo tiempo en diferentes momentos durante el transcurso de la actividad, por lo tanto, el aprendizaje al centro de esta propuesta de modelo no debe ser entendido como un proceso unilateral enfocado en el alumno.

Se decidió incluir como un componente a la *usabilidad pedagógica de las TIC*, para lo cual se retomaron algunas ideas ya desarrolladas por algunos autores como Colorado (2014) y Turpo, (2012, 2018) complementándolas con algunos elementos propios de la formación docente, entre los que se incluyen los aspectos técnicos-pedagógicos como la planeación y la formación disciplinar, las estrategias TIC y la funcionalidad educativa de las mismas.

Como segundo componente se considera al *diseño instruccional* como una herramienta que le permite al docente organizar el conocimiento y la experiencia de aprendizaje haciéndola más eficiente, para Belloch (2012) el diseño instruccional es un proceso de actividades interrelacionadas que permiten la creación de ambientes que facilitan la construcción del conocimiento.

Si bien las distintas concepciones de diseño instruccional existentes se manifiestan a través de modelos de diseño instruccional, esta propuesta no incluye ningún modelo para su realización, más bien aboga por el libre albedrío de los docentes normalistas y ofrece únicamente algunos elementos básicos, a incluir dentro del diseño que con base en su experiencia decidieran seguir.

La propuesta de modelo integra algunos elementos como la o las teorías del aprendizaje desde el cual se desarrollan las actividades, el establecimiento de objetivos claros, medibles y alcanzables, la descripción de las actividades a realizar, las estrategias didácticas, los recursos TIC, así como el proceso de evaluación y seguimiento sugerido.

Las metodologías activas se presentan como una oportunidad para el diseño y desarrollo de actividades centradas en el estudiante, en las que el aprendizaje es concebido como un proceso y no como una acumulación de contenidos, estas metodologías fortalecen al autoaprendizaje, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, el descubrimiento, el pensamiento crítico, entre otros.

Se consideró incluir un tercer componente en el que describen los *aspectos institucionales*, dado que las acciones implementadas por las autoridades institucionales dentro de la Escuela Normal son determinantes dentro de los procesos de cambio, sobre todo en aquellos en los que la innovación educativa se encuentra presente, será necesario que las instituciones se organicen de manera diferente para atender el cambio, pues como bien menciona Vaillant (2019) “la innovación no surge por generación espontánea, sino que requiere de condiciones que hagan posible su desarrollo” (p. 1).

Incluye 4 elementos básicos: 1) la infraestructura, 2) el acceso a recursos que coadyuven al logro de los propósitos educativos, así como al desarrollo de la competencia digital de toda la comunidad educativa, 3) las políticas institucionales implementadas y 4) la creación de comunidades de aprendizaje que favorezcan la construcción social del conocimiento.

Lo anterior, implica aprender a través de la reflexión, la resolución de situaciones problemáticas, la colaboración, el diálogo, la evaluación y el análisis profundo que permita identificar dificultades y áreas de oportunidad que puedan ser modificadas o aprovechadas colectivamente.

Dichos componentes se engloban dentro de un *ambiente de aprendizaje* que prioriza la interacción, a través de diversos intercambios, entre alumnos, docentes y conocimientos, desplazando el hábito de planear desde los contenidos, tomando como punto de partida el aprender haciendo, lo cual requiere desarrollar en los estudiantes, las competencias asociadas al aprendizaje autónomo y colaborativo en entornos presenciales y virtuales, lo que implica un cambio metodológico centrado en los alumnos y las actividades y no en el contenido y el maestro como hasta ahora se ha hecho (Silva, 2017).

En este tenor es preciso considerar que aunado al ambiente de aprendizaje se encuentra la *actitud-motivación* como un elemento necesario para impulsar procesos de cambio y remover esquemas que desde hace años se encuentran presentes dentro de la práctica docente.

Si bien existen otros modelos, como los descritos en este documento -TPACK, ADDIE; ARCS, EAAP- que buscan integrar las tecnologías, la pedagogía y la didáctica dentro de la práctica docente, a continuación, se presentan algunos de los elementos distintivos de esta propuesta:

- 1) Diseño enfocado en la formación inicial docente: su diseño surge en la búsqueda de construir una herramienta que se adapte a las características y necesidades identificadas en la formación inicial del docente de telesecundaria por lo que no es un universal, pero sí, una base que puede apoyar, con las adecuaciones pertinentes, los procesos de enseñanza-aprendizaje implementados en las escuelas formadoras de docentes.
- 2) Alineada con la política digital actual de México: fortalece el primer eje rector de la actual Agenda Digital Educativa (Senado de la república, 2020) la cual considera a la formación docente, la actualización y certificación profesional de las habilidades, saberes y competencias digitales, como un elemento esencial para el fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje en beneficio de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes de México.
- 3) Fortalece la malla curricular del plan de estudios vigente: prioriza, a través de la teoría del diseño instruccional, el desarrollo de actividades con un propósito pedagógico y tecnológico acorde a los contenidos y perfiles de egreso descritos en los planes y programas de estudio.
- 4) Consolida la política educativa de la formación inicial: representa una respuesta al “cómo hacerlo”, si bien existe una preocupación latente a nivel institucional para integrar las TIC dentro de la práctica docente, en ocasiones ésta no se consolida en las aulas debido al desconocimiento que existe respecto a su uso técnico, pedagógico y didáctico. Por lo que la adopción de esta propuesta podría favorecer la disposición de los docentes para integrarlas y adoptarlas en su desempeño cotidiano.

5) Dirigido a docentes frente a grupo: si bien el logro o fracaso escolar no puede ser atribuido a una sola figura dentro de la comunidad educativa, los docentes son el grupo que mayor incidencia tienen en los resultados obtenidos en los proyectos de integración de las TIC, por lo que proporcionarles herramientas prácticas que les permitan enriquecer su práctica docente, podría favorecer el uso eficaz de la tecnología.

Formarse en TIC representa un desafío no solo para la formación inicial docente sino para la educación superior en general, por lo que se debe considerar que esta formación es gradual y conlleva tiempo “alcanzar su apropiación conceptual para realizar innovaciones y redefinir la práctica educativa al crear nuevos entornos formativos” (Cabero y Martínez, 2019, p. 256).

Esta propuesta representa una excelente oportunidad para reflexionar sobre la razón de ser de la docencia y la manera en la que la usabilidad pedagógica de las TIC puede fortalecer la formación de los futuros profesores de educación telesecundaria de este país, al contribuir de manera transversal al desarrollo de las competencias digitales de los docentes formadores y de los docentes en formación.

## **V. Discusión y conclusiones**

En el presente capítulo se describe, en un primer lugar la discusión de resultados, su realización implicó la triangulación de la información obtenida en el trabajo de campo con los referentes teóricos y los estudios recientes identificados en relación con el objeto de estudio; este apartado se ha organizado a partir de los cinco objetivos de investigación previamente establecidos y dan respuesta a los supuestos de investigación identificados. Posteriormente se presentan algunas conclusiones, así como las futuras líneas de investigación.

### **5.1 Discusión de resultados**

#### **5.1.1 Percepción de la habilidad y conocimiento digital del estudiante normalista**

Desde el año 2012 la Unión Europea en su preocupación por identificar las competencias necesarias para el ciudadano del siglo XXI estableció ocho competencias clave para el aprendizaje a lo largo de la vida, entre las que destaca a la competencia digital como una de ellas (INTEF, 2017).

Las dimensiones, aspectos o elementos que le integran varían de una definición a otra, la mayoría de los autores consultados (Área, 2010; Adell, 2008; Calvani, Fini y Ranieri, 2010; Lion, 2012) coinciden en que el desarrollo de la competencia digital debe incluir por lo menos los siguientes: alfabetizaciones múltiples, competencia informacional, competencia tecnológica, resolución de problemas y ciudadanía digital.

Para Flores (2014) hablar de competencia digital es “hacer referencia a desempeños que van más allá de la utilización meramente técnica e instrumental de las tecnologías, pues comprende una serie de otras competencias” (p. 58).

Su importancia en el desarrollo de los ciudadanos es innegable, por lo que vale la pena preguntarse ¿cómo ciudadanos hemos desarrollado esa competencia digital? Desde el ámbito de la formación inicial docente ¿de qué manera las escuelas formadoras de docentes favorecen el desarrollo de dicha competencia en sus alumnos? ¿cuál es el nivel de

percepción de la habilidad y conocimiento digital que posee el futuro docente de telesecundaria?

Los resultados de la aplicación del cuestionario dan cumplimiento al primer objetivo específico establecido para esta investigación, con base en la información obtenida por el instrumento se concluye que los estudiantes consideran que su nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital es *intermedio*, es decir, las calificaciones obtenidas oscilan entre el 6 y 8, lo que significa que los alumnos son capaces de identificar algunos *software* que apoyan sus actividades académicas, utilizan la tecnología como un instrumento que fortalece el pensamiento reflexivo utilizándolas como una herramienta que les permite algunas veces mejorar la calidad de sus productos o evidencias de aprendizaje.

Sin embargo, éstos difieren con lo expresado por los docentes normalistas encargados de impartir los diferentes cursos que conforman la licenciatura en educación Telesecundaria, los cuales consideran que si bien los chicos muestran una gran capacidad para usar diversos dispositivos tecnológicos estos no han sido del todo aprovechados en sus actividades académicas.

La información obtenida en los cuestionarios difiere con lo que encontrado por Ramírez y Barragán (2018) quienes encontraron que los alumnos acceden principalmente a *Internet* para comunicarse, obtener información y socializar, por tanto, aún está lejos de ser una herramienta que facilite la organización del trabajo y la búsqueda de información

Asimismo, comentan que las condiciones económicas y contextuales de los alumnos, se ha convertido en una dificultad para el desarrollo de las actividades apoyadas con tecnología puesto que, para muchos de ellos, su primer acercamiento con la tecnología como herramienta de aprendizaje se da cuando ingresan a la Escuela Normal.

La dimensión dos correspondiente al *Ámbito de la información y la comunicación* es en la que los alumnos perciben un mejor desempeño, lo anterior es entendible puesto que, de acuerdo con lo expresado por sus maestros las actividades que más se realizan con apoyo de la tecnología, están relacionadas con la comunicación entre docente-alumno y

alumno-alumno, la cual realizan a través de diversas aplicaciones como: correo electrónico, grupos de *Facebook*, grupos de *WhatsApp*.

Misma situación se observa en lo que a la información se refiere, una de las actividades frecuentes es la búsqueda de información, no obstante, ésta también presenta dificultades pues en los grupos focales los docentes destacan prácticas nocivas en el uso que los chicos hacen de la tecnología, por ejemplo, el tan popular *Copy-paste*, la entrega de trabajos con errores ortográficos y gramaticales, uso de redes sociales como *Facebook* y *WhatsApp* en clase para fines no relacionados con la clase. Esta situación ha ocasionado que algunos de los docentes tomen la decisión de restringir el uso de dispositivos electrónicos dentro de las aulas.

Los entrevistados manifiestan que el uso de *Facebook* se ha limitado a la elaboración de grupos en los cuales comparten documentos o noticias relevantes para los temas abordados durante las clases, dejando de lado beneficios, como los mencionados por Esquivel y Rojas (2014), los cuales pudieran fortalecer el perfil de egreso al usarlo como: 1) un entorno de aprendizaje colaborativo, 2) un medio de comunicación, 3) una plataforma virtual de aprendizaje, 4) un medio para el aprendizaje de un segundo idioma, etc.

López, Flores, Espinosa y Rojo (2017) manifiestan que, para que *Facebook* pueda tener un impacto en los procesos educativos, el primer paso es asegurar que los docentes consideren su incorporación en la planeación académica al inicio del ciclo escolar y no de manera improvisada conforme se avanza en el programa, aspecto en el que no se obtuvo suficiente evidencia en este trabajo de investigación.

Este acceso a la información que actualmente poseen los chicos, el cual, desde el punto de vista de sus maestros, no se ha aprovechado, coincide con lo expresado por Díaz (2013) quien considera que “el acceso a una mayor cantidad de información implica desarrollar otros procesos cognitivos para su identificación, como la clarificación de conceptos centrales, el reconocimiento de su valor académico y la construcción personal de respuestas” (p.5).

Los docentes comentan que el uso de los medios digitales de parte de los alumnos, está centrado en el ocio y no en el uso crítico de los mismos, lo cual coincide con los datos arrojados por la Segunda Encuesta Nacional sobre Consumo Digital y Lectura entre Jóvenes Mexicanos (iBbY y Citibanamex, 2019), en la que pone en evidencia que un alto porcentaje de jóvenes en México utiliza los medios digitales principalmente para: redes sociales (92%), chatear (91%), ver videos o películas (84%) y escuchar música (81%).

El hecho de que los estudiantes, de acuerdo con su percepción, no alcancen un nivel 3 en el desarrollo de su habilidad y conocimiento digital pone de manifiesto un uso deficiente de las tecnologías como herramientas importantes para el diseño de materiales digitales que pueden ser utilizados como recursos didácticos (Flores, 2014).

Los resultados evidencian una situación preocupante, puesto que el desarrollo de una habilidad y conocimiento digital que les permita aprender y enseñar con tecnología a los futuros docentes de telesecundaria, debe adquirirse durante su formación inicial, de manera que ellos puedan incorporarlas en su futuro ejercicio profesional (Silva, Morales, Lázaro, Gisbert, Miranda, Rivoir y Onetto, 2019).

En concreto, con los datos analizados se confirma el segundo supuesto preliminar establecido en esta investigación respecto a que el nivel de percepción y habilidad digital de los estudiantes encuestados se encuentra en proceso y orientado principalmente al ámbito de la información y comunicación, puesto que la dimensión dos fue la mejor valorada.

Si bien es cierto que la información proporcionada por el cuestionario de autopercepción permitió cumplir con el primer objetivo específico de esta investigación, es preciso señalar que para tener información objetiva del estado que guarda el desarrollo de la habilidad y conocimiento digital del estudiante normalista, es indispensable realizar una evaluación práctica que evidencie su desempeño en una situación o contexto determinado.

### **5.1.2 Relación entre usabilidad pedagógica de las TIC y habilidad y conocimiento digital**

Hablar de usabilidad pedagógica de las TIC necesariamente nos lleva pensar en el impacto que podría tener dentro de la formación inicial docente, puesto ésta fortalece el proceso de aprendizaje del estudiante, por lo que “precisa de tres soportes fundamentales 1) la organización de la enseñanza, 2) el proceso y el logro de aprendizaje y 3) el desarrollo de habilidades de aprendizaje” (Turpo, 2018, p. 3).

Los datos obtenidos ponen de manifiesto el desconocimiento que poseen los docentes formadores de docentes con relación a este concepto, las respuestas proporcionadas ponen en evidencia un reduccionismo de sus características y posibles beneficios.

Por lo que no se podría decir que dentro de la BENV ‘Enrique C. Rébsamen’, se lleven a cabo actividades relacionadas con la usabilidad pedagógica de las TIC, sin embargo, los resultados permiten inferir algunas actividades y elementos, que podrían tener relación con el desarrollo de la habilidad y conocimiento digital de los estudiantes.

Las actividades que los docentes realizan con apoyo de la tecnología dentro de la Escuela Normal Veracruzana, están relacionadas principalmente con dos actividades sustanciales: la comunicación entre docente y alumnos y la organización de las actividades, es decir, no existe evidencia que nos permita inferir un uso didáctico de las tecnologías, situación que tal como describe Coll, Mauri y Onrubia (2008) en sus estudio, la tecnología terminan convirtiéndose en una herramienta de apoyo a la explicación magistral del profesor, mostrando un efecto limitado en la transformación y mejora de las prácticas docentes.

El uso de diapositivas, la proyección de videos y películas, así como la elaboración de algunos reportes o controles de lecturas como pueden ser infografías, resúmenes o mapas conceptuales, son comunes dentro y fuera de las aulas de la escuela normal; por lo que, tal como afirman Ghitis y Alba (2019), esto evidencia un uso tradicional de la tecnología que está relacionado con la falta de procesos formativos en esta área, limitando su uso a un elemento de presentación de contenidos.

Durante las entrevistas los docentes manifestaron abiertamente tener dificultades para realizar actividades relacionadas con el uso de las TIC, principalmente por dos razones: miedo e inseguridad y falta de capacitación, al igual que los datos obtenidos por Varela y Valenzuela (2020) en su estudio, los entrevistados expresaron que sus conocimientos en esta área son básicos o elementales, por lo que la *laptop*, el proyector y el *internet* son los recursos que con mayor frecuencia emplean, por ser los que más dominan y con los que cuentan dentro de la escuela normal.

Del mismo modo no se obtuvo suficiente información relacionada con el uso de plataformas o recursos didácticos *online* puesto que, de los dieciséis docentes que participaron en los grupos focales, solo tres mencionaron hacer uso de alguna plataforma educativa como puede ser *Google Classroom* o *Geogebra*, situación coincidente con el estudio sobre percepciones de docentes y estudiantes entorno a la incorporación de la tecnología de Ramírez, Claudio y Ramírez (2020) quienes encontraron una baja frecuencia en el uso de plataformas, entornos virtuales de aprendizajes y recursos didácticos *online*.

El tipo de actividades desarrolladas en las que los docentes utilizan tecnología ponen de manifiesto un insuficiente planeamiento didáctico de cómo trabajarlas en el aula (Díaz, 2013), lo cual también es percibido por los expertos en formación inicial docente, quienes expresan la necesidad de que dentro de las escuelas formadoras de docentes se cuente con certificaciones y proyectos de capacitación que permitan superar el uso instrumental que se hace actualmente.

Los resultados podrían estar relacionados con la forma en la que tradicionalmente se ha trabajado dentro de la Escuela Normal, pues de acuerdo a Vaillant (2019) la formación inicial docente posee un énfasis excesivo en el método basado en la exposición oral frontal, de ahí la necesidad de integrar dentro de la formación inicial prácticas docentes que permitan a los estudiantes vivenciar estrategias sobre cómo aplicar herramientas digitales y aprovechar los recursos disponibles en la *Web 2.0* (Flores, 2014).

A partir del análisis realizado, se pone en evidencia que no existe una relación entre la habilidad y conocimiento digital de los estudiantes y la usabilidad pedagógica de las TIC, puesto que no se identificaron elementos que permitan asegurar que dentro de la Normal

Veracruzana existe una usabilidad pedagógica de las tecnologías, puesto que ésta, en palabras de los expertos consultados aún es un reto pendiente dentro de las instituciones formadoras de docentes en México.

Lo anterior se relaciona con lo expresado por Vaillant (2019) en su análisis sobre la innovación en el campo de la formación docente realizado en América Latina, en el cual concluye mencionando que dentro de la formación del profesorado “son escasos los espacios para la innovación, el cambio y la transformación en los procesos” (p. 17). Y al hablar de innovación no solo se refiere a aquella que incluye a la tecnología.

No obstante, se infiere la existencia de una relación entre el nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital que perciben los estudiantes encuestados -nivel 2 o intermedio- y el tipo de actividades propuestas de parte de los docentes encargados de impartir los cursos dentro de la licenciatura en Telesecundaria, al predominar dentro de las aulas actividades relacionadas con el uso de sistemas de mensajería instantánea -*WhatsApp*-, uso de procesadores de texto -*Word*- y elaboración de presentaciones -*Power Point*-.

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Padilla (2018) quien durante su investigación encontró que las herramientas más empleadas por los docentes dentro del aula son el correo electrónico y el *Power point* lo que indica un uso asociado a modelos conductistas enfocados en la transmisión de conocimientos.

En lo que al uso del *WhatsApp* se refiere, los datos obtenidos se contraponen con los encontrados en el contexto español por Veytia y Bastidas (2020), quienes mencionan que el uso de *WhatsApp* en la educación superior contribuye al desarrollo de la autonomía y la creatividad en los estudiantes, permite la realización de actividades didácticas y fortalece las relaciones interpersonales, caso contrario a lo reportado en esta investigación pues los docentes y expertos entrevistados mencionan utilizar el *WhatsApp* únicamente como un medio de comunicación instantánea.

Los resultados descritos con anterioridad evidencian el cumplimiento del primer supuesto preliminar de investigación el cual afirma que el docente de educación normal juega un papel determinante en la búsqueda y aplicación de estrategias y actividades

didácticas, que favorecen la usabilidad pedagógica de las TIC como una herramienta que propicia el desarrollo de la habilidad y conocimiento digital dentro de los cursos que imparte.

Desafortunadamente, con base en los datos obtenidos, se infiere que las actividades, estrategias y recursos utilizados por los docentes entrevistados, aun son limitados y centrados en el uso periférico de las tecnologías, es decir, no hay evidencia que demuestre que la integración de las TIC haya fortalecido o transformado su práctica docente.

### **5.1.3 Necesidades en la formación inicial docente y usabilidad pedagógica de las TIC**

Identificar los retos, dificultades, experiencias y necesidades que se tienen dentro de la formación inicial del docente de telesecundaria en relación al uso de la tecnología, ha sido uno de los temas en el que más se ha profundizado en el análisis de la información, lo anterior debido principalmente a dos motivos 1) los involucrados en el proceso educativo - docentes, alumnos y expertos en formación inicial- muestran una gran disposición para expresar sus ideas y preocupaciones respecto a cómo mejorar la experiencia formativa de los futuros docentes y 2) la cantidad de información recuperada fue cuantiosa.

Si bien, los resultados arrojan una gran diversidad de necesidades existentes dentro de la Escuela Normal Veracruzana, a continuación, se detallan aquellas que son percibidas como fundamentales por la mayoría de los participantes, en primer lugar, se encuentran las necesidades relativas a aspectos relacionados con los alumnos, en segundo lugar, los relacionados con las carencias personales de los formadores de docentes y en tercer lugar aquellas relacionadas con la institución educativa.

En lo que a las necesidades relacionadas con los alumnos se refiere, los docentes y expertos en formación inicial perciben la existencia de una brecha generacional en el uso de las tecnologías, lo cual causa miedo e inseguridad al proponer actividades relacionadas con tecnología, pues consideran que en ocasiones pierden el control de lo que los chicos hacen dentro del aula con los dispositivos electrónicos (Ramírez, Claudio y Ramírez, 2020).

Lo anterior coincide con lo expresado por Silva (2017) quien considera que esta generación no solo tiene más experiencia en el uso de las tecnologías, sino que tienen más acceso a datos e información y viven en una cultura de interacción constante, no obstante, no existe una generación digital homogénea, ya que el acceso a los aparatos tecnológicos y las horas de exposición juega un papel determinante.

Las condiciones económicas y contextuales de los alumnos normalistas es una preocupación para los docentes, ellos al igual que los expertos creen que es prioritario conocer las capacidades digitales de sus alumnos y generar estrategias que les permitan nivelar las desigualdades identificadas, pues así como se enfrentan a alumnos que -desde su punto de vista- los superan en el manejo de la tecnología, existen otros que no poseen los elementos técnicos elementales para el desarrollo de las actividades propuestas.

Las necesidades relacionadas con las carencias personales de los docentes, ponen de manifiesto su preocupación por mejorar su práctica docente, ninguno de los dieciséis docentes que participaron en los grupos focales manifestó sentirse satisfecho o seguro de sus capacidades para integrar la tecnología en sus actividades profesionales cotidianas, lo cual coincide con los resultados de la investigación de Varela y Valenzuela (2020) quienes entrevistaron a trece docentes de una normal rural concluyendo que la mayoría de los entrevistados manifestaron que sus conocimientos en relación a las tecnologías son básicos o elementales.

Por lo que, los docentes de la licenciatura en Telesecundaria manifiestan abiertamente sentirse seguros al utilizar procesadores de textos, correo electrónico, buscadores básicos de información en *Internet* como *Google* o *Safari* y aplicaciones que favorezcan la comunicación con sus estudiantes como puede ser *WhatsApp*, *Messenger* o *Facebook*, sin embargo, comentan que es necesario para ellos saber utilizar estos recursos de manera didáctica con sus grupos de alumnos (Cabero y Martínez, 2019).

Un aspecto clave en el camino hacia la usabilidad pedagógica de las TIC, es el reconocer que el tipo de actividades realizadas hasta el momento dentro y fuera de las aulas, han sido limitadas y poco han contribuido en el desarrollo de la habilidad y conocimiento digital de los estudiantes, por lo que es necesario fortalecer la práctica

docente “a través de experiencias de aprendizaje prácticas que permitan a los estudiantes vivenciar en forma directa estrategias sobre cómo aplicar las herramientas digitales y aprovechar los recursos disponibles de la *Web 2.0*” (Flores, 2014, p. 67).

La actitud hacia la tecnología es uno de los mayores retos a superar dentro de la formación inicial, tanto expertos como docentes coinciden al mencionar que una de las principales limitaciones que observan dentro de las instituciones, es la relacionada con la falta de interés y apatía tanto de sus propios colegas como de los alumnos que tienen a cargo.

No dudan al mencionar que la actitud es una pieza clave para la usabilidad pedagógica de las tecnologías pues al no existir políticas educativas ni institucionales que los motiven a usarlas en su práctica cotidiana, su uso depende de la voluntad de cada maestro. Por lo que Lázaro y Gisbert (2019) consideran que el docente debe asumir una actitud proactiva que los incite a avanzar e innovar en sus procesos formativos.

Aunado a las actitudes se encuentran las creencias previas, las cuales juegan un papel determinante y condicionan la manera en la que las personas perciben y analizan la realidad, los datos obtenidos nos permiten inferir dos creencias fuertemente arraigadas en los docentes entrevistados: una relacionada con el uso instrumental de la tecnología y la otra una perspectiva determinista de la misma (Adell, 2018). Las cuales sin duda es necesario trabajar resaltando las ventajas o beneficios que pudieran obtener por medio de la tecnología dentro de su práctica educativa.

Para lo cual Tapia (2018) sugiere, crear oportunidades de aprendizaje asociadas a la integración didáctica de la tecnología en la que permee una mirada integradora que favorezca una actitud positiva hacia la misma y fomente su presencia en su futura práctica pedagógica.

Lo descrito con anterioridad, pone en evidencia el cumplimiento del supuesto preliminar tres respecto a que los docentes normalistas carecen de información didáctica específica para el uso de las TIC en su práctica docente, debido a que, tal como se

puntualizó en el supuesto preliminar cuatro, a nivel institucional no existe una política clara con relación a la usabilidad pedagógica de las mismas.

Y no solo eso, quizá estas necesidades no han sido atendidas debido a que a la fecha, no existe claridad respecto a lo que significa usar la tecnología pedagógicamente, ni se han considerado los aportes o beneficios que esto tendría en la formación inicial docente y su impacto en los resultados educativos de los alumnos que cursan su educación básica en México.

En lo que a las necesidades relacionadas con la institución educativa se refiere, en primer lugar, resalta la falta de recursos tecnológicos, los docentes normalistas comentan que dentro de la institución no cuentan con suficientes espacios para desarrollar o proponer actividades en las que la tecnología se encuentre presente, asimismo no cuentan con suficientes computadoras, cañones, conexiones eléctricas y acceso a *internet* (Varela y Valenzuela, 2020).

Pese a las condiciones de la institución, los docentes y expertos consultados manifiestan que el no contar con estos recursos es preocupante, sin embargo, no es determinante dentro de su práctica docente, puesto que ellos han buscado la manera de subsanar dichas necesidades haciendo uso de sus propios recursos materiales y económicos (Ramírez, Claudio y Ramírez, 2020).

Y la situación se torna todavía más preocupante debido a que no solo carecen de conexión a *internet*, sino que es inexistente el acceso a bases de datos y *software* especializado que les permita a ellos y a sus alumnos desenvolverse en una sociedad basada en el conocimiento (Varela y Valenzuela, 2020).

Expertos y docentes coinciden al mencionar que a nivel institucional se carece de una política de capacitación clara que les ayude a desarrollar sus competencias digitales y fortalezcan la usabilidad pedagógica de las TIC, si bien existen esfuerzos por capacitar al personal docente dentro de las escuelas formadoras de docentes, estos no han sido suficientes al enfocarse únicamente en los aspectos técnicos de la herramienta y no en los usos pedagógicos de la misma. Situación que concuerda con los resultados obtenidos por

Glasserman y Manzano (2016) quienes aseguran que la formación docente actual no parece estar en concordancia con las necesidades pedagógicas e informáticas que manifiestan los docentes.

Resulta prioritario repensar los procesos de capacitación puesto que algunos estudios han puesto en evidencia el escaso efecto que tiene los cursos de capacitación, así como las opiniones encontradas de profesores, sobre el impacto de estas actividades (Vaillant, 2019).

Es necesario que las instituciones educativas promuevan certificaciones en materia de TIC, principalmente enfocadas al personal docente, con el propósito de generar una base común de habilidades relacionadas con el uso de la tecnología, pues tal como afirma Silva, et al. (2019) la inclusión digital depende cada vez menos del acceso a la tecnología y cada vez más del conocimiento y habilidades de los individuos.

Otro elemento importante que los entrevistados manifiestan se encuentra ausente dentro de la formación inicial docente, está relacionada con la falta de seguimiento y evaluación a los programas o capacitaciones que se implementan al interior de la escuela normal, pues no existe un informe que permita conocer los resultados -positivos o negativos- obtenidos durante su aplicación. Aspecto coincidente con lo encontrado por Alberto (2016) quienes identifican que las propuestas de asesoramiento, tutorías y acompañamiento se diluyen sin estar los procesos finalizados y evaluados.

Los entrevistados coinciden al mencionar la necesidad de cambiar algunas concepciones arraigadas dentro de la formación inicial docente que se han convertido en reglas inviolables, como es la presencialidad dentro de las aulas, pues esto limita la posibilidad de proponer, o al menos intentar fomentar ambientes de aprendizajes híbridos con apoyo de la tecnología; lo cual tendría un impacto en la estructura curricular y organizativa de la Escuela Normal (Vaillant, 2010, Ramírez, Claudio, Ramírez, 2020).

Por lo tanto, los participantes sugieren flexibilizar la aplicación de las normas y las formas de organización dentro de la formación docente, pues como bien menciona Vaillant (2019) dentro de las escuelas formadoras de docentes se ha privilegiado una estructura

jerárquica vertical, con esquemas de trabajo homogéneos, rigidez normativa, grupos similares y calendarios y procesos uniformes.

Si bien las opiniones de los docentes y expertos coinciden al mencionar que las políticas institucionales han limitado el uso de las tecnologías dentro de sus prácticas docentes, la información obtenida no permite profundizar en el impacto real que estas prácticas institucionales tienen en el logro de los propósitos educativos, por tal motivo es necesario indagar a profundidad con las autoridades educativas de la Escuela Normal Veracruzana sus ideas, concepciones, actitudes y prácticas relacionadas con la usabilidad pedagógica de las tecnologías.

Uno de los elementos en el que docentes y expertos coinciden con gran preocupación, es el relacionado con el proceso de selección de los aspirantes a maestros, actualmente, en el caso de la licenciatura en educación Telesecundaria, la selección se realiza a través de la aplicación de un examen de conocimientos generales -EXANI II- que se divide en dos evaluaciones: EXANI II Admisión y EXANI II Diagnóstico.

Si bien este examen les permite tener un panorama general de los aspirantes, desde su punto de vista es insuficiente para poder determinar la idoneidad de estos, sugieren -aunque no de manera muy clara- que el proceso tendría que realizarse quizá desde el bachillerato con el propósito de fortalecer la parte vocacional, actitudinal y valoral de los alumnos -compromiso, responsabilidad, ideas respecto a la docencia, habilidades relacionadas con el trabajo docente, etc.-

Actualmente en México se han implementado importantes procesos de reforma tanto a nivel curricular, como en el acceso a la función docente a través de la Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y Maestros publicada en el año 2019 (Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, 2019), sin embargo no se ha considerado modificar el proceso de ingreso a las escuelas formadoras de docentes, situación que valdría la pena analizar, pues de acuerdo a lo expresado por Vaillant (2010) en algunos países como Australia o Estados Unidos se han establecido criterios de selección “para atraer a personas con un perfil más adecuado para desempeñarse en la profesión” (p. 546).

Por ejemplo, en el estado de California, el proceso de admisión incluye, además de los *Test*, evaluaciones de los conocimientos de los candidatos con relación al área o asignatura que deseen enseñar, una evaluación de sus actitudes hacia la tarea de enseñar, así como entrevistas de admisión (Vaillant, 2010).

Por su parte Imbernón (2019) va más allá al considera que dentro de las instituciones formadoras de docentes deben promoverse mejores procesos de selección, no sólo de los alumnos sino de los propios profesores que los forman, así como una cuidadosa selección de los tutores y de los centros educativos donde los alumnos realizan sus prácticas profesionales.

#### **5.1.4 Elementos técnico-pedagógicos y usabilidad pedagógica de las TIC**

Una de las atribuciones fundamentales de las escuelas formadoras de docentes y por mucho su razón de ser es la *docencia*, la cual se estructura a partir de múltiples elementos, en este apartado se resaltan los técnico-pedagógicos por ser una pieza clave dentro de la práctica docente.

Para García, et al. (2008) la práctica docente es “el conjunto de situaciones dentro del aula, que configuran el quehacer el profesor y de los alumnos, en función de determinados objetivos de formación” (p. 4) lo que contribuye de manera directa sobre el aprendizaje de los alumnos.

Existe un consenso generalizado entre docentes normalistas y expertos participantes, con relación a cuáles son los elementos técnico-pedagógicos que deben fomentarse en la formación inicial del docente de telesecundaria, destacando a la planeación, evaluación, pensamiento estratégico y la formación disciplinar.

Sandoval (2017) describe a la planeación como “una producción académica que organiza las estrategias de trabajo y las formas de evaluación considerando las intenciones pedagógicas, los contenidos seleccionados, los recursos didácticos, las variantes, los tiempos establecidos y el propósito a alcanzar” (p. 61) razón por la cual los expertos consideran que al planear el docente no sólo clarifica y especifica el contenido a enseñar sino que le permite anticipar y prever posibles escenarios, lo anterior sin que la planeación

se convierta en una camisa de fuerza, puesto que desde la perspectiva sociocultural se asume que necesariamente, existirán diferencias entre la práctica diseñada y la práctica real (Coll, et al. 2008).

No obstante, la planificación debe ser una guía que permita al docente promover el aprendizaje de los alumnos, a través de múltiples estrategias y herramientas que favorezcan el logro del perfil de egreso establecido en los planes y programas de estudio (Sandoval, 2017).

Los datos obtenidos permiten inferir que los procesos de planeación relacionados con la usabilidad pedagógica de las TIC aún son incipientes, pues ninguno de los docentes normalistas entrevistados, comentaron incluirlos dentro de su planeación, datos que concuerdan con los obtenidos por Díaz (2013) quien manifiesta que aún no se ha trabajado de manera suficiente en los cambios que requiere la planeación didáctica de las tecnologías.

Otro de los elementos señalados es el referente a la evaluación, lo anterior considerando que, conforme a lo expresado por García et al. (2008). ésta permite “conocer si entre los profesores y los alumnos se logró establecer un cierto nivel de intersubjetividad (construcción-reconstrucción) de los saberes culturales que la escuela pretende socializar” (p. 11).

Los entrevistados estiman que este proceso les permite verificar los resultados de su intervención educativa y hacer los ajustes necesarios dentro de la misma, al considerarlo un proceso colaborativo en el que pueden intervenir colegas y los propios estudiantes (Alberto, 2016). Consideran que tanto el proceso de planeación como el de evaluación son indisociables e indispensables dentro del ejercicio profesional de la docencia.

El análisis de la información obtenida no permite inferir la existencia de procesos de evaluación en los que la tecnología se encuentre presente, como herramienta que ponga en evidencia la regulación autónoma de procesos de aprendizaje individual y colectivo de los alumnos, razón por la que Coll, Rochera, Mayordomo y Naranjo (2007) juzgan prioritario el establecimiento de un sistema de evaluación que facilite no sólo la obtención de evidencias.

Es conveniente señalar que, de acuerdo con los comentarios realizados por los docentes en los grupos focales, el proceso de evaluación aún es visto como una necesidad dentro de la licenciatura en educación Telesecundaria y como una oportunidad para analizar la influencia que podría tener la tecnología dentro de su práctica. Vaillant (2019) considera que esto se debe a la ausencia de evaluaciones sistemáticas del desarrollo profesional de los profesores.

Para lo cual Imbernón (2018) propone un modelo de observación-evaluación que le permita a los docentes observar, comparar y contrastar desde diferentes perspectivas, su actuar con el propósito de mejorar sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

Para los expertos, tanto el proceso de planeación como el de evaluación deben ser considerados como procesos personales con un fuerte componente ético, por lo que debe evitarse a toda costa, que estos sean considerados por los profesores como elementos de carácter técnico burocrático administrativo.

Otro elemento que, principalmente algunos de los expertos consideran elemental para lograr avanzar en el camino hacia la usabilidad pedagógica de las TIC, está relacionado con la formación disciplinar que deben poseer tanto los docentes encargados de la formación de los docentes como los alumnos normalistas.

Para ellos esta formación disciplinar incluye conocimientos sobre el propio oficio de enseñar, conocimientos relacionados con la pedagogía y la psicología del aprendizaje, conocimientos sobre las asignaturas o disciplinas que impartirán, así como conocimientos de los alumnos adolescentes y su situación sociocultural.

El pensamiento estratégico es, para los expertos, un factor determinante en la vida profesional, no solo del docente sino de cualquier profesionista, puesto que pensar estratégicamente le permite al individuo no sólo pensar en posibles soluciones en determinada situación sino llevar a cabo lo planeado.

Desde su punto de vista, en las instituciones formadoras de docentes de México no se desarrolla el pensamiento estratégico razón por la que es primordial dejar a un lado el deber ser -tan ensañado en las Escuelas Normales- y fomentar más el cómo hacerlo.

Los resultados encontrados en relación con los aspectos técnico-pedagógicos demuestran que, tal como lo menciona Silva, et al (2018) es necesario completar el acceso de la tecnología con formación docente centrada en metodologías para enseñar con tecnología, asegurando así su uso dentro de los procesos de planeación y evaluación educativa, y por ende el desarrollo de la competencia digital de los académicos y estudiantes.

Con estos resultados, se da cumplimiento al supuesto preliminar número cinco que afirma que los elementos técnico-pedagógicos que se fortalecen dentro de la formación inicial docente, tienen poca relación con la usabilidad pedagógica de las TIC, lo que limita el uso intencionado de las herramientas tecnológicas dentro del aula, es decir, existe información suficiente para asegurar que son pocos los docentes y expertos que dentro de sus procesos de planeación y evaluación consideran y especifican las herramientas o recursos tecnológicos que utilizarán en el desarrollo de sus actividades, por tanto, se infiere que el motivo por el cual no son incluidos en estos procesos indispensables en la práctica docente, está relacionado con la falta de claridad respecto a su uso y su importancia en el logro de los propósitos educativos.

## **5.2 Consideraciones finales**

La formación inicial del docente de telesecundaria, se encuentra en un proceso de reforma curricular que sin duda alguna trastoca la razón de ser de la misma, al incorporar elementos como son: la enseñanza del inglés, la incorporación de la educación socio-emocional y el uso de las tecnologías de la información y comunicación; los cuales son valiosos pero representan un reto para los docentes normalistas al no contar con las condiciones necesarias ni con los conocimientos -didácticos y disciplinares- necesarios para su implementación.

Este trabajo de investigación al igual que muchos otros buscan identificar el nivel de desarrollo que ha tenido la habilidad y conocimiento digital en los futuros docentes, después del análisis realizado, se concluye que este estudio contrasta con el trabajo de investigación doctoral de Esteve (2015) ya que en su cuestionario de autopercepción para medir la competencia digital del estudiante universitario de educación, sus *Ítems* hacen

referencia, casi de manera exclusiva, al proceso de enseñanza dejando de lado la parte medular del trabajo docente que tiene que ver con el aprendizaje, aspecto que sí se consideró en el cuestionario para medir la habilidad y conocimiento digital del estudiante normalista, diseñado para este trabajo de investigación.

Asimismo, el cuestionario de autopercepción aplicado en este trabajo, contrasta con el desarrollado por Pech y Prieto (2016) cuyo objetivo era conocer el nivel de dominio de competencias en TIC e informacionales de los futuros docentes, sin embargo en su diseño no se consideran *Ítems* o preguntas relacionadas con el ámbito del aprendizaje ni con el valor pedagógico que pudiera tener el uso de las tecnologías dentro del ámbito educativo, haciendo énfasis en el uso técnico de los programas, dispositivos y herramientas tecnológicas.

El cuestionario diseñado en esta investigación contrasta con el desarrollado por Zúñiga (2016) puesto que, en las preguntas diseñadas en su cuestionario de autopercepción, no se consideran aspectos relacionadas con el proceso de enseñanza y la manera en la que los docentes de la facultad de pedagogía podrían hacer uso de ellas.

En lo que a la usabilidad pedagógica de las TIC se refiere, los trabajos de investigación aún son escasos, sin embargo, el trabajo presentado contrasta con las investigaciones que Turpo (2014 y 2018) ha realizado al respecto, el cual se ha enfocado en el análisis de la experiencia docente relacionada con el uso de diversos recursos tecnológicos (plataformas virtuales) para su propia formación y no así en la manera en la que estos docentes usan la tecnología con sus alumnos dentro de su práctica docente profesional.

Como se puso de manifiesto en los resultados obtenidos, el camino hacia la usabilidad pedagógica de las TIC y el desarrollo de la habilidad y conocimiento digital en la formación del docente de telesecundaria es más complejo de lo que parece, pues aún se encuentra plagado de dificultades que requieren una modificación de la estructura organizacional de la propia institución, que impacte en los procesos de capacitación, seguimiento y actitud de la comunidad educativa

Razón por la que a continuación, se presenta a modo de conclusión algunas ideas relacionadas con los principales hallazgos analizados a partir de la información obtenida en el trabajo de investigación realizado, así como posibles líneas de investigación identificadas a partir de los datos y de la revisión de la literatura realizada.

Los alumnos un elemento clave del proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que conocerlos es pieza esencial del trabajo docente, este conocimiento implica identificar la situación en la que vive, su condición económica, sus habilidades, pero sobre todo sus necesidades materiales y emocionales.

Por medio de la investigación realizada se identificó y se determinó el nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital del estudiante de la licenciatura en Telesecundaria, encontrando que el 56% de los estudiantes se encuentra en el nivel 2 o en proceso, lo que significa que se debe fortalecer de manera general el desarrollo de su habilidad y conocimiento digital a través de actividades permanentes puesto que sólo el 34% de los participantes se encuentran en un nivel 3 o consolidado.

Se pudo constatar que la dimensión 3. Ámbito de la cultura digital es el menos fortalecido en los estudiantes lo cual es preocupante pues en él se incluyen aspectos necesarios en el ejercicio profesional docente como: la creación y difusión del conocimiento, las prácticas sociales y culturales, así como el uso ético y legal de los recursos que se encuentran disponibles en la red.

Las políticas organizacionales y administrativas implementadas dentro de la Normal Veracruzana representan uno de los principales obstáculos para la usabilidad pedagógica de las tecnologías, los docentes entrevistados identifican como una necesidad y una área de oportunidad importante, el hecho de que la autoridad educativa institucional implemente acciones específicas en temas como implementación de planes de estudios, procesos de capacitación y seguimiento, infraestructura e integración de las tecnologías.

Uno de los hallazgos más importantes de esta investigación está relacionado con la manera en la que la Escuela Normal Veracruzana ha propiciado la implementación de las mallas curriculares 2018, los grupos focales pusieron en evidencia distintas posturas en

relación con los mismos, de parte de los docentes que imparten cursos dentro de las licenciaturas que forman a los futuros docentes de telesecundaria.

Actualmente coexisten dentro de la BENV tres de planes de estudios de transición, dos de ellos propuestos por la Secretaría de Educación Pública (SEP): Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria Plan 1999 y Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria Plan 2018 y uno más *rediseñado* por un grupo de docentes adscritos a la Normal Veracruzana: Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria Rediseñado.

Esta situación ha originado intriga, temor y en algunos maestros hasta rechazo y deja a los alumnos en situación vulnerable ya que el Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros (Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, 2019) menciona que solo se contrataran alumnos egresados del plan 2018, lo que ha ocasionado manifestaciones de parte de padres de familia y alumnos inscritos en primer semestre del plan de estudios reestructurado.

Con respecto a los procesos de capacitación implementados dentro de la Escuela Normal se identifican algunas contradicciones, por un lado, existen maestros que comentan que, si los capacitan en el uso de las tecnologías, pero por otro, algunos manifiestan que los cursos que reciben están descontextualizados y no aportan elementos pedagógicos valiosos para el logro de propósitos educativos.

Por lo que una de sus principales demandas es la existencia de procesos de capacitación que les permita no sólo conocer el uso pedagógico de algunas herramientas tecnológicas y programas específicos, sino avanzar hacia una política de certificación en habilidades digitales que favorezca la profesionalización de su práctica docente.

Igualmente sugieren, expertos y docentes en formación inicial, generar sistemas de incentivos que promuevan una actitud positiva de los docentes y alumnos con relación a las tecnologías, mejoren sus habilidades digitales y eviten que la utilización de la tecnología quede a expensas de la buena voluntad de los involucrados en el proceso educativo.

La infraestructura es, evidentemente, un tema complicado de atender dentro de las escuelas formadoras de docentes, ya que la habilitación y equipamiento de espacios, está sujeta a la autorización y designación de presupuestos económicos limitados para la cantidad de aspectos que deben atenderse dentro de las instituciones educativas.

Y al hablar de infraestructura no sólo se habla de condiciones físicas o falta de equipos, sino de conectividad de calidad, acceso a bases de datos científicas nacionales e internacionales, así como acceso a aplicaciones, herramientas y recursos de la *web* 2.0 tan necesarias para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Indudablemente, la falta de condiciones físicas dentro y fuera del aula es un tema que molesta a los docentes entrevistados, sin embargo, ellos mismos han resuelto con sus propios recursos estas carencias. Por lo que uno de los grandes retos en el cual coinciden expertos y docentes, está relacionada con la infraestructura, pero no la relacionada con el equipamiento sino con el acceso a información de calidad.

La actitud docente respecto a la tecnología influye y en muchos casos, determina el tipo de actividades propuestas dentro de los cursos, pues a pesar de identificar aspectos positivos o beneficios al utilizar las tecnologías dentro de su práctica docente, las actividades que desarrollan son limitadas y en ocasiones sin propósito educativo claro.

Pese a que los docentes se preocupan por utilizar algún tipo de tecnología en el desarrollo de sus cursos, la mayoría se limita a utilizar paquetería de *Office* para las diferentes actividades propuestas. Lo anterior podría deberse a la falta de capacitación, conocimiento sobre las mismas o en algunos casos al propio desinterés.

Los docentes tienen claro que su función es proporcionar experiencias educativas significativas que conduzcan a los chicos al logro de propósitos educativos claros, sin embargo, tienen algunas dificultades para identificar la manera en la que la tecnología pudiera ayudarlos en ese proceso.

El análisis realizado pone de manifiesto un conocimiento limitado en cuanto a estrategias o metodologías específicas para trabajar con las tecnologías dentro y fuera del aula, ya que solo dos de los dieciséis docentes participantes comentaron alguna estrategia

específica que han utilizado, los demás comentaron no conocerlas pues han implementado en sus cursos las tecnologías que ellos mismos conocen y manejan en su vida cotidiana sin las adecuaciones didáctico-metodológicas necesarias para el logro de los propósitos educativos.

Razón por la que sus opiniones se limitan al uso de la tecnología relacionada con aspectos comunicativos y de organización interna de los cursos como: resolver algún imprevisto, cambio de horarios en las jornadas de trabajo, suspensión de clases, compartir algún material de lectura o video, etc. Las actividades de enseñanza-aprendizaje implementadas son escasas y se limitan a la elaboración de videos, actividades de investigación y elaboración de evidencias de lecturas principalmente

Valdría la pena generar situaciones auténticas de enseñanza-aprendizaje con tecnología en la que los estudiantes no sólo sean receptores o buscadores de información específica, sino que tengan la oportunidad de movilizar sus saberes y competencias de modo integrado y resuelvan problemas que abonen al desarrollo de sus habilidades superiores de pensamiento.

Lograr cambiar la visión de alumnos y docentes respecto al uso de la tecnología con fines educativos es todo un reto en la formación inicial, ya que los alumnos las perciben como herramientas de ocio y comunicación y los docentes les temen o no saben cómo utilizarlas. Un aspecto básico que requiere reflexión es, sin duda, el relacionado con las concepciones que poseen los docentes formadores de docentes respecto a la tecnología y la manera en la que estas apoyan el logro de propósitos educativos claros y sus ideas respecto a sus formas, estilos y razones de ser del proceso de enseñanza.

Aunado a lo anterior se encuentran el acceso limitado a información y conocimiento de calidad que impera en las instituciones formadoras de docentes en México, pues los propios expertos, no mencionan *software* especializado o algunos otros recursos que se utilicen dentro de la formación inicial docente.

Si bien el conocimiento teórico muchas veces se encuentra desvinculado de la realidad que se vive dentro de las aulas, éste permite tener claridad respecto al qué, cómo y

por qué realizar ciertas acciones o incluir ciertos contenidos, los resultados evidencian una limitada claridad conceptual de parte de los docentes, respecto al concepto de usabilidad pedagógica de las TIC y la habilidad y conocimiento digital.

Los docentes participantes no logran identificar los elementos básicos que integran cada concepto, lo cual es preocupante pues ¿cómo se puede hablar de desarrollar la competencia digital de los estudiantes si los propios formadores de docentes no conocen los elementos, aspectos o dimensiones que la integran? Por tanto, la formación de los docentes no sólo deberá incluir aspectos didácticos y metodológicos sino también teóricos, técnicos y prácticos.

Es aquí donde los elementos técnico-pedagógicos -planeación, evaluación, formación disciplinar y pensamiento estratégico- que mencionan los expertos, entran en juego para poder incluir a las tecnologías dentro de las prácticas docentes, quizá son tan inherentes a la propia práctica educativa que se vuelven invisibles al momento de realizar la labor, sin embargo, hay que retomarlos de manera consciente para poder llevar a cabo la usabilidad pedagógica de las TIC en las aulas de Educación Normal.

Aun cuando en la Normal Veracruzana existen esfuerzos importantes por generar espacios para fomentar el trabajo colaborativo a través de compartir experiencias y discutir temas relevantes para la formación de los estudiantes, como pueden ser las academias interlicenciaturas, de licenciaturas y de grado, éste aún es un tema pendiente, lo que evidencia la soledad que rodea la profesión docente, por tanto, es necesario resaltar las bondades de este al interior de los colectivos docentes.

El modelo didáctico para la formación inicial docente propuesto, es la principal contribución del trabajo de investigación realizado, dicho modelo se organiza tomando como punto de partida al aprendizaje a partir del cual surgen tres dimensiones, las cuales fueron ampliamente descritas en el apartado de discusión de resultados: usabilidad pedagógica, diseño curricular y políticas institucionales.

El modelo propuesto pretende ser una guía que le permita al docente normalista, a partir de múltiples herramientas, diseñar un camino individualizado hacia la usabilidad

pedagógica de las TIC dentro de su práctica docente, se diseñó a partir de las necesidades identificadas y de la propuesta curricular actual, razón por la que su diseño es flexible y centrado en los enfoques actuales para la formación inicial docente.

De igual forma la investigación aporta conocimiento teórico al campo educativo respecto a la usabilidad pedagógica de las TIC y la formación inicial docente, al describir la realidad que viven de manera cotidiana los docentes encargados de los cursos que integran la malla curricular de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria 2018. Con el trabajo realizado se identifican elementos valiosos para entender las fortalezas, pero también las dificultades que permean los procesos de reforma implementados por la autoridad educativa.

La contribución metodológica, se encuentra en el diseño de un cuestionario online para medir la habilidad y conocimiento digital del estudiante normalista, el cual incluye tres dimensiones de la habilidad y conocimiento digital que, de acuerdo con la revisión teórica se consideraron relevantes para la formación inicial docente: dimensión 1. Ámbito del aprendizaje, dimensión 2. Ámbito de la información y la comunicación y dimensión 3. Ámbito de la cultura digital.

A través de dicho instrumento se pudo establecer un nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital del estudiante que permite identificar necesidades en cuanto a las dimensiones establecidas en el cuestionario y a partir de ahí generar posibles acciones que permitan fortalecer las áreas menos trabajadas y potenciar las ya fortalecidas.

La investigación en el ámbito educativo ha puesto de manifiesto que todo proceso de reforma o cambio dentro de las instituciones educativas, no son inmediatos pues un profesor tarda por lo menos un par de años para incorporar a su práctica los elementos propuestos, generando en muchos casos, propuestas de intervención híbridas en las que combina los nuevos elementos con aquellos construidos con anterior a través de su experiencia y formación.

Tener una visión clara respecto a lo que se espera lograr con relación a la integración de la tecnología dentro de la formación inicial docente es un paso necesario que

aún no se ha terminado de dar en la Escuela Normal Veracruzana, se percibe poca claridad respecto al qué, cómo y para qué utilizarla, situación que afecta el desempeño adecuado de los profesores.

### **5.3 Futuras líneas de investigación**

Considerando que en el año 2018 se implementaron procesos de reforma curricular en todas las licenciaturas que se ofertan dentro de la Escuela Normal Veracruzana sería interesante analizar la manera en la que los docentes y alumnos de las otras licenciaturas avanzan en su camino hacia la usabilidad pedagógica de las TIC y el desarrollo de la competencia digital de la comunidad educativa.

Sería interesante analizar y contrastar los resultados dentro de la Escuela Normal Veracruzana con otras escuelas formadoras de docentes del estado o del propio país, con el propósito de identificar nuevas necesidades relacionadas con el contexto local y posibles necesidades comunes y transversales inherentes a la formación inicial docente.

Dado que las condiciones físicas y tecnológicas dentro de la Normal Veracruzana no son las idóneas, sería importante replicar este estudio en otras instituciones formadoras de docentes que cuenten con mejores condiciones de infraestructura, a fin de identificar semejanzas y diferencias entre resultados.

Es necesario fortalecer el proceso de identificación del nivel de percepción de la habilidad y conocimiento digital del estudiante de educación telesecundaria propuesto, a través de una evaluación objetiva que permita contrastar la opinión de los chicos y lo que realmente demuestren en la realización de la prueba, ya que pudiera percibirse un manejo de las tecnologías mayor al que realmente se puede ejecutar.

Es indispensable, profundizar en la identificación de las necesidades formativas de los docentes que actualmente imparten algún curso de la malla curricular 2018 de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria en relación a las tecnologías, y analizar las posibilidades que desde los colectivos docentes, se pudieran tener para fortalecer los contenidos establecidos y lograr un perfil de egreso de los estudiantes que

cumplan con lo estipulado en relación a las TIC, a las TAC -Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento- y a las TEP -Tecnologías del Empoderamiento y la Participación-.

Valdría la pena ampliar el foco de la investigación al considerar la manera en la que los aspectos socioafectivos y organizacionales de la comunidad educativa influyen en la usabilidad pedagógica de las TIC en la formación inicial docente y su relación con los resultados de aprendizaje alcanzados.

Debido a que una de las principales aportaciones de este trabajo de investigación, es la propuesta de un modelo para la formación inicial docente, es preciso aplicar dicha propuesta en alguna institución formadora de docentes, con el objetivo de analizar sus aportaciones relacionadas con la usabilidad pedagógica de las TIC.

De igual forma sería interesante aplicar la propuesta de modelo generada en este trabajo de investigación, en algunas otras instancias educativas encargadas de la formación inicial y continua de los docentes de educación básica como pueden ser la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), la Universidad Pedagógica Veracruzana (UPV), los Centros de Actualización del Magisterio (CAM), por mencionar algunos.

#### **5.4 Impacto social de la tesis**

Este trabajo de investigación además de aportar información relativa al estado que guarda la formación inicial docente con relación a la usabilidad pedagógica de las TIC, se destaca su pertinencia social, al hacer una Propuesta de Modelo Didáctico para la formación inicial docente, en el que se incluyen elementos considerados valiosos para la usabilidad pedagógica de las tecnologías.

Esta propuesta de modelo, a pesar de ser diseñada considerando las características de la Escuela Normal Veracruzana, considera las características relevantes de las escuelas formadoras de docentes, por lo que, su implementación podría ser de utilidad en las 460 escuelas normales existentes en nuestro país, impactando en la experiencia formativa de 17 599 estudiantes. (INEE, 2019a).

Un segundo escenario de aplicación de esta propuesta de modelo podrían ser las escuelas públicas de educación básica en nuestro país, debido a que la formación docente

guarda una relación muy estrecha con este nivel educativo, al tomar como base de su formación los planes y programas de estudio vigentes en la educación básica y la experiencia que los alumnos adquieren al realizar sus prácticas profesionales en escuelas de educación básica públicas. Lo anterior impacta la educación de 25, 447 261 alumnos que cursan su educación básica obligatoria en México, fortaleciendo la práctica docente de 410 189 docentes (INNE, 2019a).

Otra de sus aportaciones, con impacto social está relacionado con el diseño del cuestionario de autopercepción para medir la habilidad y conocimiento digital del estudiante normalista, este instrumento podría ser de interés para las autoridades educativas de México, al brindar información valiosa para la elaboración de un diagnóstico nacional sobre el desarrollo de la competencia digital de los futuros docentes de educación básica del país y facilitar la elaboración de directrices claras y situadas, respecto a cómo integrar las tecnologías en los diferentes planes y programas de estudio de la educación normal.

## Referencias

- Abela, J. (2002). *Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada*. <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/02/Andreu.-analisis-de-contenido.-34-pags-pdf.pdf>
- Acuña, J., Martínez, E., & Ríos, J. (2015). Retos de la formación docente ante las exigencias del mundo global. *Revista Educación y Cultura*, 91, 18–21. <http://www.educacionyculturaaz.com/analisis/retos-de-la-formacion-docente-ante-las-exigencias-del-mundo-global>
- Adell, J. (2008). *Algunas ideas sobre cómo desarrollar la competencia digital en Primaria y ESO*. [https://teleformacion.murciaeduca.es/pluginfile.php/5094/mod\\_resource/content/2/mod5/contenidos/herramientas/03/Jordi\\_Adell.pdf](https://teleformacion.murciaeduca.es/pluginfile.php/5094/mod_resource/content/2/mod5/contenidos/herramientas/03/Jordi_Adell.pdf)
- Adell, J. (2011a). *Cibercultura*. <https://ciberculturablog.wordpress.com/autores/jordi-adell/>
- Adell, J. (2011b). *La competencia digital mapeada por Jordi Adell*. [https://www.youtube.com/watch?v=yZBel-J\\_cNQ](https://www.youtube.com/watch?v=yZBel-J_cNQ)
- Adell, J. (2018). Más allá del instrumentalismo en tecnología educativa. En J. Gimeno (Ed.), *Cambiar los contenidos, cambiar la educación* (p. 132). Morata.
- Alberto, E. (2016). Formación de docentes para los niveles inicial y primario. *RIES Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 7(19), 181–193. <https://doi.org/10.35362/rie672257>
- Alburquenque, C. (2016). La integración curricular de tic en la formación inicial docente: Uso y percepción de académicos universitarios. *Revista Estudios Hemisféricos y Polares*, 7(2), 41–58. <https://www.revistaestudioshemisfericosypolares.cl/ojs/index.php/rehp/article/view/135>
- Álvarez, G., & Cuamatzin, F. (2009). *El Modelo Pedagógico De Telesecundaria En México*. 1–12. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/ponencias/at15/PRE1178744477.pdf>
- Amaya, A., Zúñiga, E., Salazar, M., & Ávila, A. (2018). Empoderar a los profesores en su quehacer académico a través de certificaciones internacionales en competencias digitales. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, 10(1), 104–115. <https://doi.org/10.18381/Ap.v10n1.1174>
- Area, M. (2010). Competencias informacionales y digitales en educación superior. En *Monográfico Competencias informacionales y digitales en educación superior* (Vol. 7, Issue 2). <http://files.sld.cu/centromed/files/2012/02/976-1013-1-pb.pdf>
- Area, M., Hernández, V., & Sosa, J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Revista Comunicar*, 47(24), 79–87. <https://doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Avedaño, W., & Parada, A. (2011). Un modelo pedagógico para la reproducción y transformación cultural en las sociedades del conocimiento. *Revista Investigación & Desarrollo*, 19(2), 398–413. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26820753007>
- Azpeitia, A. (2011). *El uso de patrones numéricos y geométricos, como introducción al lenguaje algebraico en alumnos de primer grado, bajo el Modelo Renovado de Telesecundaria*. <https://recursos.portaleducoas.org/publicaciones/el-uso-de-patrones-num-ricos-y-geom-tricos-como-introducci-n-al-lenguaje-algebraico-en>
- Badia, A. (2019). La práctica educativa fundamentada: Definición, características e implicaciones para la mejora y la innovación educativa. *Research Gate*, June, 1–19. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33564.95362>

- Barraza, L., Romero, C., & Barraza, I. (2016). Un ejercicio de reflexión sobre la práctica docente: ¿temores ocultos? *Revista Ra Ximhai*, 12(6), 509–524. <https://doi.org/10.35197/rx.12.01.e3.2016.32.lb>
- Barrón, M. (2009). Docencia universitaria y competencias didácticas. *Revista Perfiles Educativos*, 31(125), 76–87. <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v31n125/v31n125a6.pdf>
- Belloch, C. (2012). Diseño Instruccional. En *Universidad de Tecnología Educativa (UTE) Universidad de Valencia*. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1321/EVA4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Beltrán, J., García, R., & Ramírez, M. (2015). Usabilidad y apropiación del programa “Mi CompuMx” desde la perspectiva de los docentes de primaria. *XII Congreso Nacional de Investigación Educativa*, November. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v13/doc/0809.pdf>
- Bonilla, J., Morales, L., & Buitrago, E. (2014). Modelo pedagógico para el aprendizaje en red basado en el constructivismo sociocultural: una alternativa para la apropiación de conocimiento en América Latina. *Revista Equidad y Desarrollo*, 21, 163–185. <https://doi.org/10.19052/ed.2910>
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (2019). *La reproducción: elementos para una teoría del sistema educativo*. Editores, Siglo XXI.
- Cabero, J., Gutiérrez, J., Palacios, A., & Barroso, J. (2020). Development of the teacher digital competence validation of DigCompEdu check-in questionnaire in the University context of Andalusia (Spain). *Revista Sustainability (Switzerland)*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/su12156094>
- Cabero, J., & Martínez, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(3), 247–268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Cabero, J., & Palacios, A. (2019). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 213–234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Cacheiro, M. L. (2011). Recursos Educativos TIC de Información, Colaboración y Aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, 69–81. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36818685007>
- Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2010). Digital Competence In K-12. Theoretical Models, Assessment Tools and Empirical Research. *Anàlisi*, 40, 157–171. <https://ddd.uab.cat/pub/analisi/02112175n40/02112175n40p157.pdf>
- Cámara de Diputados del Congreso de la Unión. (2010). *Acuerdo 577 por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa Habilidades para Todos*. [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5173498&fecha=31/12/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5173498&fecha=31/12/2010)
- Cámara de Diputados del Congreso de la Unión. (2014). *Acuerdo 09/09/14 por el que se establece el Plan de Estudios del Servicio Nacional de Bachillerato en Línea, Prepa en Línea-SEP*. <http://prepaenlinea.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2020/03/Acuerdo090914.pdf>
- Cámara de Diputados del Congreso de la Unión. (2019). *Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros*. *Diario Oficial de La Federación*, 1–37. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGSCMM\\_300919.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGSCMM_300919.pdf)
- Cano, A., & Vaca, J. (2013). Usos iniciales y desusos de la estrategia “Habilidades digitales para todos” en escuelas secundarias de Veracruz. *Revista Perfiles Educativos*, 35(142), 8–26. <http://www.iisue.unam.mx/perfiles/descargas/pdf/2013-142>

- Carrasco, E., Sánchez, C., & Carro, A. (2015). Las competencias digitales en estudiantes del posgrado en educación. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 10–18. [https://www.researchgate.net/publication/311447359\\_Las\\_competencias\\_digitales\\_en\\_estudiantes\\_del\\_posgrado\\_en\\_educacion](https://www.researchgate.net/publication/311447359_Las_competencias_digitales_en_estudiantes_del_posgrado_en_educacion)
- Carretero, M. (2009). *Constructivismo y Educación*. Editorial Progreso.
- Castro, J., & Galindo, M. (2000). *Estadística Multivariante: Análisis de correlaciones*. Amarú Ediciones.
- Cea, M. (1996). *Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social*. Editorial Síntesis, S.A.
- Chapa, M. (2015). Las tecnologías de comunicación e información en la formación inicial docente: un estudio cualitativo en una escuela normal mexicana. *Foro Educadores Para La Era Digital*, 1–15. <https://www.virtualeduca.red/documentos/23/Chapa, M. TICs y formación docente inicial.pdf>
- Chaves, A. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky. *Revista Educación*, 25(2), 59–65. <https://doi.org/0379-7082>
- Chiappe, A. (2008). Diseño instruccional: oficio, fase y proceso. *Revista Educación y Educadores*, 11(2), 229–239. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83411215.pdf>
- Cobo, C. (2005). *Organización de la información y su impacto en la usabilidad de las tecnologías interactivas*. <http://www.tdx.cat/handle/10803/4090>
- Coll, C. (2007). TIC y prácticas educativas: realidades y expectativas. En *XXII Semana Monográfica de Educación*. Fundación Santillana.
- Coll, C., & Engel, A. (2018). El modelo de Influencia Educativa Distribuida Una herramienta conceptual y metodológica para el análisis de los procesos de aprendizaje colaborativo en entornos digitales. *RED. Revista de Educación a Distancia* *Revista de Educación a Distancia*, 58, 1–37. <https://doi.org/10.6018/red/58/1>
- Coll, C., Mauri, M., & Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), 18. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/177/307>
- Coll, C., Rochera, M., Mayordomo, R., & Naranjo, M. (2007). Evaluación continua y ayuda al aprendizaje. Análisis de una experiencia de innovación en educación superior con apoyo de las TIC. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 5(13). <https://doi.org/10.25115/ejrep.v5i13.1249>
- Colorado, B., Otero, A., & Solano, E. (2016a). La usabilidad pedagógica en los entornos virtuales de aprendizaje. *Tendencias y Desafíos en la Innovación Educativa: Un Debate Abierto*, September, 1369–1383. [https://www.researchgate.net/publication/319068921\\_La\\_usabilidad\\_pedagogica\\_en\\_los\\_entornos\\_virtuales\\_de\\_aprendizaje](https://www.researchgate.net/publication/319068921_La_usabilidad_pedagogica_en_los_entornos_virtuales_de_aprendizaje)
- Colorado, B. (2014). *Usabilidad de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la práctica educativa [Universidad Veracruzana]*. [https://drive.google.com/file/d/0B5EcT\\_rMjzMvZ0ZpUG5yQjFXcHc/edit](https://drive.google.com/file/d/0B5EcT_rMjzMvZ0ZpUG5yQjFXcHc/edit)
- Colorado, B., & Edel, R. (2012). La usabilidad de TIC en la práctica educativa. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 30, 1–11. <https://www.um.es/ead/red/30/edel.pdf>
- Colorado, B., Edel, R., & Torres, C. (2016b). La usabilidad de las tecnologías de la información y comunicación en la práctica educativa. *Revista de Transformación Educativa*, 1 (Edición Especial), 83–135.
- De Ibarrola, M., Remedi, E., Weiss, E., & (coords.). (2014). *Tutoría en escuelas secundarias. Un estudio cualitativo*.

Centro de Investigación y de Estudios. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2018/12/PIC229.pdf>

Del Prete, A., & Zamorano, L. (2015). Formación inicial del profesorado de educación básica en Chile: Reflexiones y análisis de las orientaciones curriculares en TIC. *Revista de Pedagogía*, 36(99), 91–108. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65945575009>

DeVellis, R. (2017). *Scale Development: Theory and Applications* (4ta.). Sage Publications, Inc.

DGEI. (1995). *Red EDUSAT*. <https://w2.televisioeducativa.gob.mx/red-edusat>

DGESPE. (2019). *Plataforma de cursos DGESPE*. <http://148.247.220.17/login/index.php>

Díaz, Á. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, IV(10), 3–21. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299128588003>

Díaz, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 13. <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v5n2/v5n2a11.pdf>

Díaz, F. (2006). *Enseñanza situada vinculo entre la escuelas y la vida*. McGrall-Hill Interamericana. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2016/08/Enseñanza-situada-vinculo-entre-la-escuela-y-la-vida.pdf>

Díaz, F. (2012). TIC y competencias docentes del siglo XXI. En R. Carneiro, J. Toscano, & T. Díaz (Eds.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Fundación Santillana.

Díaz, F. (2015). Principios educativos para el uso de las TIC en educación. En F. Díaz, M. Rigo, & G. Hernández (Eds.), *Experiencias de aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales. Pautas para docentes y diseñadores educativos*. Newton. Edición y tecnología educativa.

Díaz, M. (2018). *Planear, mediar y evaluar desde el aprendizaje situado*. <https://www.aprendizajesituado.com/articulos/Planear-Mediar-y-Evaluar.pdf>

Ducoing, P., & Barrón, C. (2017). La escuela secundaria hoy: Problemas y retos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(72), 9–30. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14048873002>

Ducoing, P. (2013). La Escuela Normal: Una mirada desde el otro. En UNAM. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Duran, C., Cárdenas, M., & Velásquez, T. (2016). Los modelos pedagógicos y su influencia en la práctica docente de la Universidad de Francisco de Paula Santander. *Ingenio UFPSO*, 09, 77–88. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ingenio/article/download/2068/2018>

EcuRed. (2020). *Programa cubano de Alfabetización Yo Sí Puedo*. [https://www.ecured.cu/EcuRed:Enciclopedia\\_cubana](https://www.ecured.cu/EcuRed:Enciclopedia_cubana)

Enriquez, J., & Casas, S. (2013). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Revista Informes Científicos Técnicos - UNPA*, 5(2), 25–47. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v5i2.71>

Esquivel, I., & Rojas, C. (2014). Uso de Facebook en ámbitos educativos universitarios. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, 6(2), 100–115. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5547079>

Esteve, F. (2015). *La competencia digital docente. Análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D* [Universitat Rovira I Virgili]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/291441/tesis.pdf>

- European Commission (2020). *European Commission*. European Commission - European Commission. [https://doi.org/https://ec.europa.eu/info/index\\_en](https://doi.org/https://ec.europa.eu/info/index_en)
- Falcó, J. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la Comunidad Autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE)*, 19(4), 73–83. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1359>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. (U. Europea (ed.)). <https://doi.org/10.2788/52966>
- Fierro, C., Fortoul, B., & Rosas, L. (2008). *Transformandola práctica docente. Una propuesta basada en la investigación-acción*. Ediciones Paidós Mexicana, S.A.
- Filatro, A., & Bertholo, S. (2005). Educación en red y modelos de diseño instruccional. *Apertura Revista de innovación educativa*, 1, 24–30. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/view/239/254>
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa (2da.)*. Ediciones Morata, S.L.
- Flores, C. (2014). Competencia digital docente: desempeños didácticos en la formación inicial del profesorado. *Revista Educación y Comunicación*, 55–70. [https://www.researchgate.net/publication/273440992\\_Competencia\\_digital\\_docente\\_desempenos\\_didacticos\\_en\\_la\\_formacion\\_inicial\\_del\\_profesorado](https://www.researchgate.net/publication/273440992_Competencia_digital_docente_desempenos_didacticos_en_la_formacion_inicial_del_profesorado)
- Flores, C., & Roig, R. (2016). Competencia digital docente: una cuestión clave para la educación del siglo XXI. En J. Gómez, E. López, & L. Molina (Eds.), *Instructional Strategies in Teacher Training* (pp. 87–98). UMET. [https://www.researchgate.net/publication/312295402\\_COMPETENCIA\\_DIGITAL\\_DOCENTE\\_UNA\\_CUESTION\\_CLAVE\\_PARA\\_LA\\_EDUCACION\\_DEL\\_SIGLO\\_XXI](https://www.researchgate.net/publication/312295402_COMPETENCIA_DIGITAL_DOCENTE_UNA_CUESTION_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_DEL_SIGLO_XXI)
- Flórez, R. (2005). Modelos pedagógicos y enseñanza de las ciencias. En R. Flórez (Ed.), *Pedagogía del conocimiento* (p. 450). McGraw Hill.
- García, B., Loredó, J., & Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes : pensamiento , interacción y reflexión. *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1–15. <https://www.redalyc.org/pdf/155/15511127006.pdf>
- García, D., & Gómez, A. A. (2020). La práctica docente: una posibilidad para la formación profesional. *Práctica Docente. Revista de Investigación Educativa*, 2(3), 75–91. <https://practicadocenterevistadeinvestigacion.aefcm.gob.mx/index.php/accesoabierto/article/download/40/28/92>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows Step by Step Simple Eleventh Edition* (Cuarta edi). Allyn and Bacon.
- Ghitis, T., & Alba, A. (2019). Percepciones de futuros docentes sobre el uso de tecnología en educación inicial. *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa* *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21, 1–12. <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e23.2034>
- Gil, M. (2004). Modelo del diseño instruccional para programas educativos a distancia. *Revista Perfiles Educativos*, 26(104), 93–114. <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v26n104/v26n104a6.pdf>
- Girón, V., Cózar, R., & González, J. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 22(3), 193–218. <https://doi.org/10.6018/reifop.22.3.373421>

- Gisbert, M., González, J., & Esteve, F. M. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa (RIITE)*, 0, 74–83. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- Glasserman, L., & Manzano, J. (2016). Diagnóstico de las habilidades digitales y prácticas pedagógicas de los docentes en educación primaria en el marco del programa Mi Compu.MX. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, 8(1), 31–47.
- González, J. (2015). Criterios para el diseño de materiales multimedia educativos. *Interamerican Journal of Psychology*, 49(2), 139–152. <https://doi.org/10.30849/rip/ijp.v49i2.18>
- Gutiérrez, M., & Luna, M. (2018). Formación docente en Educación Especial: hábitos de estudio y práctica docente. *Revista Alteridad*, 13(2), 262–173. <https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2018.09>
- Hamui, A., & Varela, M. (2013). La técnica de grupos focales. *Revista Investigación en Educación Médica*, 2(1), 55–60. <http://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n5/v2n5a9.pdf>
- Hernández, D. (2013). *La apropiación digital. Descripción y análisis del impacto de las TIC en las prácticas letradas de adultos profesionales mexicanos* [Universitat Pompeu Fabra]. <https://repositori.upf.edu/handle/10230/22226>
- Hernández, G. (2009). Los constructivismos y sus implicaciones para la educación. *Revista Perfiles Educativos*, 30(122), 38–77. <http://www.scielo.org.mx/pbidi.unam.mx:8080/pdf/peredu/v30n122/v30n122a3.pdf>
- Hernández, G., & Díaz, F. (2013). Una mirada psicoeducativa al aprendizaje: qué sabemos y hacia dónde vamos. *Sinética Revista Electrónica de Educación*, 40, 1–19. <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n40/n40a3.pdf>
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ta.). McGraw Hill Educación.
- iBbY, & CITIBANAMEX. (2019). *Segunda Encuesta Nacional sobre Consumo Digital y Lectura entre Jóvenes Mexicanos*. <https://www.ibbymexico.org.mx/wp-content/uploads/2019/12/present-definitiva-Ejecutivo-LECTURA1901.pdf>
- Imbernón, F. (1989). La formación inicial y la formación permanente del profesorado: dos etapas de un mismo proceso. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 6, 487–499. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117680>
- Imbernón, F. (2007). *La formación y del desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. Graó.
- Imbernón, F. (2018). *El profesorado y la colaboración como protagonista del cambio*. [https://www.researchgate.net/publication/329842002\\_El\\_profesorado\\_y\\_la\\_colaboracion\\_como\\_protagonista\\_del\\_cambio](https://www.researchgate.net/publication/329842002_El_profesorado_y_la_colaboracion_como_protagonista_del_cambio)
- Imbernón, F. (2019). La formación del profesorado de educación secundaria: la eterna pesadilla. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 23(3), 151–163. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9302>
- INEE. (2019a). La Educación Obligatoria. En *Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación*. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/04/P11245.pdf>
- INEE. (2019b). *Los Docentes en México*. [https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage\\_02/index.html](https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage_02/index.html)
- Iñiguez, L. (2013). El análisis del discurso en las ciencias sociales: variedades, tradiciones y práctica. En L. Iñiguez

(Ed.), *Análisis del discurso. Manual para las ciencias sociales* (p. 209). Editorial OUC.

INTEF. (2017). *Marco común de competencia digital docente*. <http://educalab.es/documents/10180/12809/Marco+competencia+digital+docente+2017/afb07987-1ad6-4b2d-bdc8-58e9faeacea>

INTEF. (2020). *Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado*. <https://intef.es/>

ISTE. (2020). *Iste Standards for educators*. <https://www.iste.org/es/standards/for-educators>

Jardines, F. (2011). Revisión de los principales modelos de diseño instruccional (Review of main instructional design models). *Revista Innovaciones de Negocios*, 8(16), 357–389. <http://eprints.uanl.mx/12561/1/A7.pdf>

Jonassen. (2000). El diseño de entornos constructivista de aprendizaje. In C. Reigeluth (Ed.), *Diseño de la Instrucción Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción Parte I*. (pp. 225–249). Mc Graw Hill.

Jonnaert, P. (2001). Competencias y socioconstructivismo. Nuevas referencias para los programas de estudios. *Texto de Apoyo a La Segunda Conferencia Anual de inspectores de enseñanza media*. [https://www.academia.edu/8854861/Competencias\\_y\\_socioconstructivismo\\_Nuevas\\_referencias\\_para\\_los\\_programas\\_de\\_estudios\\_I](https://www.academia.edu/8854861/Competencias_y_socioconstructivismo_Nuevas_referencias_para_los_programas_de_estudios_I)

Kalman, J., & Carvajal, E. (2007). Hacia una contextualización de la enseñanza y el aprendizaje en las aulas de la Telesecundaria. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 37(3), 69–106.

Keller, J. (1984). The use of the ARCS model of motivation in teacher training. In K. E. Shaw (Ed.), *Aspects of educational technology volume XVII: Staff development and career updating*.

Keller, J. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2–10. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02905780>

Keller, J. (1998). ARCS Model modification. *Foundations of Instructional Design Theory (EDC1674) Course Manual*.

Keller, J. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance. The ARCS Model Approach*. Springer.

Keller, J. (2016). Motivation, Learning, and Technology: Applying the ARCS-V Motivation Model. *Participatory Educational Research (PER)*, 3(2), 1–15. <https://doi.org/10.17275/per.16.06.3.2>

Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. <https://doi.org/10.1541/ieejias.126.589>

Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70. [https://www.researchgate.net/publication/241616400\\_What\\_Is\\_Technological\\_Pedagogical\\_Content\\_Knowledge](https://www.researchgate.net/publication/241616400_What_Is_Technological_Pedagogical_Content_Knowledge)

Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y práctica*. Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

Lago, B., Colvin, L., & Cacheiro, M. (2008). Estilos de aprendizaje y actividades polifásicas: Modelo EAAP. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 1(2), 1–21. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/847/1535>

Landeros, L. (2015). Diseño de recursos tecnológicos para la formación cívica y ética: La experiencia de la Telesecundaria en México. *Revista Teoría de La Educación*, 27(1), 137–153. <https://doi.org/10.14201/teoredu2015271137153>

- Larriba, F. (2001). La investigación de los modelos didácticos y de las estrategias de enseñanza. *Revista Enseñanza*, 19, 73–88. <https://revistas.usal.es/index.php/0212-5374/article/view/3898/3923>
- Lázaro, J., & Gisbert, M. (2019). Experiencias colaborativas para la formación inicial en competencia digital de los docentes. *EnTERA2.0*, 7. [https://www.researchgate.net/publication/338385308\\_Experiencias\\_colaborativas\\_para\\_la\\_formacion\\_inicial\\_en\\_competencia\\_digital\\_de\\_los\\_docentes](https://www.researchgate.net/publication/338385308_Experiencias_colaborativas_para_la_formacion_inicial_en_competencia_digital_de_los_docentes)
- Lévy, P. (2008). Cibercultura. La cultura en la sociedad digital. *Revista Educatio Siglo XXI*, 26(26), 295–298. [https://www.academia.edu/1738997/Ciberculturas\\_la\\_cultura\\_en\\_la\\_sociedad\\_digital\\_Pierre\\_Levy%0Ahttps://www.amazon.com.mx/cibercultura-cultura-sociedad-Pierre-LÉVY/dp/8476588089%0A](https://www.academia.edu/1738997/Ciberculturas_la_cultura_en_la_sociedad_digital_Pierre_Levy%0Ahttps://www.amazon.com.mx/cibercultura-cultura-sociedad-Pierre-LÉVY/dp/8476588089%0A)
- Lion, C. (2012). Desarrollo de competencias digitales para portales de la región. En *Red latinoamericana de portales educativos*. Banco Interamericano de Desarrollo. [https://documentop.com/queue/desarrollo-de-competencias-digitales-para-portales-de-la-region-relpe\\_5a0d2f6a1723dd99282eedfb.html](https://documentop.com/queue/desarrollo-de-competencias-digitales-para-portales-de-la-region-relpe_5a0d2f6a1723dd99282eedfb.html)
- López, M., Flores, K., Espinoza, A., & Rojo, D. (2017). Posibilidades de Facebook en la docencia universitaria desde un caso de estudio. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, 9(2), 132–147. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n2.1133>
- Lores, B., Sánchez, P., & García, R. (2019). La formación de la competencia digital en los docentes. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(4), 234–260. <https://doi.org/10.30827/PROFESORADO.V23I4.11720>
- Marcelo, C., & Vaillant, D. (2018). La formación inicial docente: problemas complejos-respuestas disruptivas. *Revista Cuadernos de Pedagogía*, 489, 27–32. [https://www.researchgate.net/publication/325909333\\_La\\_formacion\\_inicial\\_docente\\_problemas\\_comp\\_lejos\\_respuestas\\_disruptivas](https://www.researchgate.net/publication/325909333_La_formacion_inicial_docente_problemas_comp_lejos_respuestas_disruptivas)
- Maribe, R. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. En *Statistical Field Theor.* Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Martínez, A. (2016). Maestro, función docente y escolarización en Colombia. *Revista Propuesta Educativa*, 45, 34–49. 10.13140/RG.2.2.33564.95362
- Martínez, A. (2009). El diseño instruccional aplicado en la educación a distancia. Un acercamiento a los Modelos. *Apertura Revista de Innovación Educativa*, 9(10), 104–119. <https://www.redalyc.org/pdf/688/68812679010.pdf>
- Martínez, Miguel. (2007). *La investigación cualitativa etnográfica en educación. Manual teórico-práctico*. Trillas.
- Martínez, R., Leite, C., & Monteiro, A. (2016). TIC y formación inicial de maestros: oportunidades y problemas desde la perspectiva de estudiantes. *Revista Cuadernos de Investigación Educativa*, 7(1), 69–92. <https://doi.org/10.18861/cied.2016.7.1.2577>
- Massa, S. M., Pirro, A., Fernández, M., & Daher, N. (2011). Métricas de calidad de Objetos de Aprendizaje: una mirada pedagógica entrelazada con la tecnología. *VI Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 1–9. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18416>
- Mayorga, M., Madrid, D., & Núñez, F. (2011). *La Competencia Digital de los docentes: Formación y actualización en Web 2.0. I I*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3802165>
- Mergel, B. (1998). *Diseño instruccional y teoría del aprendizaje*. 1–35. [https://curso.ihmc.us/rid=1276970728093\\_63123523\\_16905/Diseno-Instruccional-y-teoria-aprendizaje.pdf](https://curso.ihmc.us/rid=1276970728093_63123523_16905/Diseno-Instruccional-y-teoria-aprendizaje.pdf)

- Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse. (2020). *Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse*. <https://www.education.gouv.fr/>
- Ministerio de Educación. (2011). *Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente*. 98. <http://www.enlaces.cl/libros/docentes/files/docente.pdf>
- Ministerio de Educación de la Nación. (2016). *Marco Nacional de integración de los aprendizajes: hacia el desarrollo de capacidades*. 28. <http://www.educacion.gob.ar/direccion-nacional-de-coordinacion-pedagogica/seccion/184/direccion-nacional-de-coordinacion-pedagogica%0Ahttps://www.educ.ar/recursos/132245/marco-nacional-de-integracion-de-los-aprendizajes-hacia-el-desarrollo-de-capacidades>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente*. <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/MEN-Competencias-TIC-desarrollo-profesional-docente-2013.pdf>
- Morgan, D. (1998). *Focus groups as qualitative research* (2da.). Sage Publications, Inc.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/ CPP-DC-Morin-Los-siete-saberes-necesarios.pdf>
- Muñiz, J., Fidalgo, A., Cueto, E., Martínez, R., & Moreno, R. (2005). *Análisis de los ítems*. La Muralla, S.A.
- Nielsen, J. (1999). *Designing Web usability: the practice of simplicity*. New Riders Publishing.
- Niemeyer, B. (2006). El aprendizaje situado: una oportunidad para escapar del enfoque del déficit. *Revista de Educación*, 341, 99–121. [http://www.ince.mec.es/revistaeducacion/re341/re341\\_05.pdf](http://www.ince.mec.es/revistaeducacion/re341/re341_05.pdf)
- OECD. (2015). *Students, Computers and Learning*. In *OECD Publishing*. [http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en%5Cnhttp://www.oecd-ilibrary.org/education/students-computers-and-learning\\_9789264239555-en](http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en%5Cnhttp://www.oecd-ilibrary.org/education/students-computers-and-learning_9789264239555-en)
- Oliveira, M., Bitencourt, C., Santos, A., & Kunzel, E. (2016). Thematic Content Analysis: Is There a Difference Between the Support Provided by the MAXQDA® and NVivo® Software Packages? *Revista de Administração Da UFSM*, 9(1), 72. <https://doi.org/10.5902/1983465911213>
- OREALC/UNESCO. (2013). *Alfabetización y Educación. Lecciones para la práctica innovadora en América Latina y el Caribe* (M. I. Infante & M. E. Letelier (eds.)). Acción Digital. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002191/219157s.pdf>
- Ortiz, A. (2015). *Pedagogía y docencia universitaria: Hacia una Didáctica de la Educación Superior*. 2, 1–185.
- Padilla, S. (2018). Usos y actitudes de los formadores de docentes ante las TIC. Entre lo recomendable y la realidad de las aulas. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, 10(1), 132–148. <https://doi.org/10.18381/Ap.v10n1.1107>
- Parella, S., & Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL).
- Patton, M. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (3a ed.). Sage Publications, Inc.
- Pech, S. (2016). *Competencia digital docente. Cuestionario en línea*. [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeoPt3bZIU\\_mUIhaUCq4GjGt0AYAI5XpmcM7niSogPg3ux11Q/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeoPt3bZIU_mUIhaUCq4GjGt0AYAI5XpmcM7niSogPg3ux11Q/viewform)
- Pech, S., Callejas, A., & Prieto, M. (2015). Desarrollo de las competencias digitales e informacionales en la

- formación de profesionales de la educación. En M. Prieto, S. Pech, J. García, & T. De León (Eds.), *Aportaciones en el uso de las Tecnologías para el Aprendizaje: Miami | 2015* (pp. 34–42). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5179.4966>
- Pech, S., & Prieto, M. (2016). La medición de la competencia digital e informacional. En J. García, T. De León, & E. Orozco (Eds.), *Desarrollo de competencias para el Siglo XXI* (pp. 79–108). Humboldt International University.
- Pilleux, M. (2001). Competencia comunicativa y análisis del discurso. *Estudios Filosóficos*, 36, 143–152. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173413831010>
- Porta, L., & Silva, M. (2003). La investigación cualitativa: El análisis de contenido en la investigación educativa. *Anuario Digital de Investigación Educativa*, 388–406. <http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/adv/article/view/3301/2014>
- Puentedura, R. (2003). *A matrix Model for Designing and Assessing Network-Enhanced Courses*. [http://hippasus.com/resources/matrixmodel/puentedura\\_model.pdf](http://hippasus.com/resources/matrixmodel/puentedura_model.pdf)
- Punie, Y., & Brecko, B. (2014). DIGCOMP: Marco Europeo de competencias digitales. *Ikano Workshop, May, 1–20*. [https://jakintza.eus/wp-content/uploads/DIGCOMP\\_Donostia\\_ES-Rev.pdf](https://jakintza.eus/wp-content/uploads/DIGCOMP_Donostia_ES-Rev.pdf)
- Radio Santa María. (2021). *Radio Santa María*. <https://radiosantamaria.net/>
- Ramírez, A., & Casillas, M. (2017). *Saberes digitales de los docentes en educación básica. Una propuesta para la discusión desde Veracruz*. (M. Casillas, A; Ramírez (ed.); 1a ed.). Gobierno del Estado de Veracruz. <https://www.uv.mx/blogs/brechadigital/files/2017/04/Saberes-Digitales-SEV-libro-final.pdf>
- Ramírez, L., Claudio, C., & Ramírez, V. (2020). Usabilidad de las TIC en la enseñanza secundaria en México. *Revista Hallazgos* 21, 5(1), 85–101. <https://www.researchgate.net/publication/340105355%0AUsabilidad>
- Ramírez, U., & Barragán, J. (2018). University students' self-perception on the use of digital technologies for learning. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, 10(2), 94–109. <https://doi.org/10.32870/Ap.v10n2.1401>
- Raygada, R. (2010). *La Educación rural a distancia en Latinoamérica*. [https://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/12\\_08.pdf](https://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/12_08.pdf)
- Rodríguez, A., Martínez, N., & Raso, F. (2017). La formación del profesorado en competencia digital: clave para la educación del siglo XXI. *Revista Internacional de Didáctica y Organización Educativa*, 3(2), 46–65. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/61748/88-276-1-SM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1996). Tradición y enfoques en la investigación cualitativa. En *Metología de la investigación cualitativa* (pp. 23–36). Aljibe. <http://www.albertomayol.cl/wp-content/uploads/2014/03/Rodriguez-Gil-y-Garcia-Methodologia-Investigacion-Cualitativa-Caps-1-y-2.pdf>
- Rodríguez, L. (2011). Materiales impresos, audiovisuales e informáticos en Telesecundaria: disponibilidad, uso y opiniones de los maestros en la signatura de español. *XI Congreso Nacional de Investigación Educativa*, 1–14. [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_14/0200.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_14/0200.pdf)
- Rojas, I. (2013). La formación del profesorado en el contexto de la posmodernidad. Algunas reflexiones sobre los saberes de los docentes de nivel básico. En P. Ducoing (Ed.), *La escuela normal: una mirada desde el otro* (Vol. 1, pp. 79–116). IISUE-UNAM. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Rombys, D. (2013). Integración de las TIC para una “buena enseñanza”: opiniones, actitudes y creencias de los docentes en un instituto de formación de formadores. *Revista Cuadernos de Investigación Educativa*,

- 4(19), 69–86. <https://revistas.ort.edu.uy/cuadernos-de-investigacion-educativa/article/view/27/28>
- Rondón, Y., & Luzardo, H. (2018). *Una mirada al diseño instruccional. Educación presencial, semipresencial (b-learning) y virtual (e-learning)*. Académica Española.
- Rubio, C. (2015). 35 años de educación a distancia en Venezuela: de la televisión analógica en la Universidad Nacional Abierta a una televisión digital educativa. *XVI Encuentro Virtual Educa, Guadalajara*, 20. <https://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/CesarRubioPonenciaI.pdf>
- Ruiz, J. (2012). *Metodología de la investigación educativa* (5ta.). Universidad de Deusto.
- Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. *Revista Electrónica Sinéctica*, 24, 30–39. <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=99815918005>
- Sánchez, J. (2003). Integración Curricular de las TICs. Conceptos y Modelos. *Revista Enfoques Educativos*, 5(1), 51–65.
- Sandoval, Y. L. (2017). Elementos curriculares de la planeación didáctica argumentada para la generación de aprendizajes. *Revista Educando para Educar*, 17(32), 61–72. <http://beceneslp.edu.mx/ojs/index.php/EPE/article/view/10/10>
- Santiago, G., & Sosa, N. S. (2012). Recomendaciones para la reformulación de políticas de incorporación de las TIC a la educación básica en México. Desafíos y decisiones estratégicas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 42(4), 15–31. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27025229002>
- Senado de la República. (2020). *Agenda Digital Educativa*. ADE.mx. SEP. [https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda\\_Digital\\_Educacion.pdf](https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf)
- SEP-Aprende.MX ANUIES. (2021). *Dimensiones, indicadores y categorías de la Competencia Digital Docente. Análisis interinstitucional de operacionalización*.
- SEP. (2004). *Programa Enciclomedia: Documento Base*. [https://www.oei.es/historico/quipu/mexico/documento\\_enciclomedia.pdf](https://www.oei.es/historico/quipu/mexico/documento_enciclomedia.pdf)
- SEP. (2011). *Modelo Educativo para el Fortalecimiento de Telesecundaria Documento base*. 3–53. [http://www.telesec-sonora.gob.mx/telesec-sonora/archivos/MATERIALES TELESECUNDARIA/Modelo\\_Educativo\\_FTS.pdf](http://www.telesec-sonora.gob.mx/telesec-sonora/archivos/MATERIALES TELESECUNDARIA/Modelo_Educativo_FTS.pdf)
- SEP. (2013a). *Habilidades Digitales para Todos. Libro Blanco 2009 - 2012*. [http://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/5/images/LB\\_HDT.pdf](http://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/5/images/LB_HDT.pdf)
- SEP. (2013b). *Libro Blanco Programa “Enciclomedia” 2006-2012*. SEP. [https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/4/images/LB\\_Enciclomedia.pdf](https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/4/images/LB_Enciclomedia.pdf)
- SEP. (2018). *Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria*. <https://www.cevie-dgespe.com/index.php/planes-de-estudios-2018/128>
- SEP. (2019a). *Anteproyecto de Ley General de Educación Superior*. <https://consulta-ley-educacion-superior.mx/wp-content/uploads/2019/11/ANTEPROYECTO-LGES-October-2019.pdf>
- SEP. (2019b). *Programa del Curso. TIC y multigrado*. <https://www.cevie-dgespe.com/documentos/1535.pdf>
- Serrano, J. & Pons, R. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 1–27. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/268>

- Shulman, L. (1986). *Those who understand: Knowledge growth in teaching*. <https://doi.org/https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- SIBEN. (2018). *Estadística ciclo escolar 2018-2019*. Sistema de Información Básica de La Educación Normal. [http://www.siben.sep.gob.mx/pages/estadisticas\\_recientes](http://www.siben.sep.gob.mx/pages/estadisticas_recientes)
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 53, 1–20. <https://doi.org/10.6018/red/53/10>
- Silva, J., Lázaro, J., Miranda, P., & Canales, R. (2018). El desarrollo de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 86, 423–449. [https://www.researchgate.net/publication/329881446\\_El\\_desarrollo\\_de\\_la\\_competencia\\_digital\\_docente\\_durante\\_la\\_formacion\\_del\\_profesorado](https://www.researchgate.net/publication/329881446_El_desarrollo_de_la_competencia_digital_docente_durante_la_formacion_del_profesorado)
- Silva, J., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, J., & Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 55–67. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.55>
- Silva, J., Morales, M., Lázaro, J., Gisbert, M., Miranda, P., Rivoir, A., & Onetto, A. (2019). La competencia digital docente en formación inicial: Estudio a partir de los casos de Chile y Uruguay. *Education Policy Analysis Archives*, 27(93), 30. <https://doi.org/10.14507/epaa.27.3822>
- Solé, I., & Coll, C. (2007). Los profesores y la concepción constructivista. In C. Coll, E. Martín, T. Mauri, M. Miras, J. Onrubia, I. Solé, & A. Zabala (Eds.), *El Constructivismo en el aula* (pp. 7–23). Graó.
- Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos* (2da.). Ediciones Morata, S. L.
- Stein, D. (1998). Situated learning in adult education. *Eric Digest*, 195, 1–7. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED418250.pdf>
- Stubbs, M. (1987). *Análisis del discurso: análisis sociolingüístico del lenguaje natural*. Alianza Editorial.
- Suárez, J., Almerich, G., Orellana, N., & Díaz, I. (2018). A basic model of integration of ICT by teachers: competence and use. *Education Tech Research Dev* 66, 1165–1187. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11423-018-9591-0>
- Sunkel, G. (2012). Las TIC en la educación en América Latina: visión panorámica. In R. Carneiro, J. C. Toscano, & T. Díaz (Eds.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Fundación Santillana.
- Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. (2014). *La Integración de las Tecnologías Digitales en las Escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Naciones Unidas.
- Swig, S. (2015). TICs y formación docente: formación inicial y desarrollo profesional docente. *Notas de Política PREAL*, 1–8. <https://prealblogspanol.files.wordpress.com/2015/02/final-tics-y-formacion-3b3n-docente-espac3b1ol-ss.pdf>
- Tapia, H. (2018). Actitud hacia las TIC y hacia su integración didáctica en la formación inicial docente. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 18(3), 1–29. <https://doi.org/10.15517/aie.v18i3.34437>
- Tardif, J. (2008). Desarrollo de un programa por competencias: de la intención a su implementación. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 12(3), 1–16.
- Tardif, M. (2014). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Narcea, S.A. de Ediciones Madrid.
- Tejada, J., & Pozos, K. (2018). Nuevos Escenarios y competencias digitales Docentes: hacia la profesionalización

- docente con TIC. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 25–51. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/63620>
- Terigi, F. (2013). Saberes docentes: Qué debe saber un docente y por qué. In *VII Foro Latinoamericano de Educación. Saberes docentes: Qué debe saber un docente y por qué*. Fundación Santillana. [https://www.fundacionsantillana.com/PDFs/8vo\\_foro.pdf](https://www.fundacionsantillana.com/PDFs/8vo_foro.pdf)
- Turpo, O. (2012). Criterios de valoración sobre la usabilidad pedagógica en la formación continua docente. *Revista Razón y Palabra*, 81, 1–22. [https://www.researchgate.net/publication/235942232\\_Criterios\\_de\\_Valoracion\\_de\\_la\\_usabilidad\\_pedagogica\\_en\\_la\\_Formacion Continua\\_docente](https://www.researchgate.net/publication/235942232_Criterios_de_Valoracion_de_la_usabilidad_pedagogica_en_la_Formacion Continua_docente)
- Turpo, O. (2014). Usabilidad pedagógica de los recursos web en la formación continua del profesorado. *Revista 3 Ciencias*, 3(3), 133–155. [https://doi.org/https://doi.org/10.17993/3ctic.2014.33.133 - 155](https://doi.org/https://doi.org/10.17993/3ctic.2014.33.133-155)
- Turpo, O. (2018). La usabilidad pedagógica en la formación del profesorado: Un estudio de caso. *Revista Espacios*, 39(15), 6. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85045470650&partnerID=40&md5=e33b0b7b42f9cbdcfaf0486bcf1e9373>
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. [www.oei.es > tic > UNESCOEstandaresDocentes%0A%0A](http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes%0A%0A)
- UNESCO. (2011). *Competency framework for teachers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213475>
- UNESCO. (2019). *Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC*. UNESCO. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/marco-competencias-docentes>
- Vaillant, D. (2010). Iniciativas mundiales para mejorar la formación de profesores. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 91(229), 543–561. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.91i229.629>
- Vaillant, D. (2014). Formación de profesores en escenarios TIC. *Revista E-Curriculum*, 12(2), 1128–1142. <https://www.redalyc.org/pdf/766/76632206003.pdf>
- Vaillant, D. (2019). Formación del profesorado para la innovación. En M. Martínez & A. Jolonch (Eds.), *Las paradojas de la innovación educativa*. Horsori.
- Valdéz, F. (2012). Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). *XVII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xvii/docs/L13.pdf>
- Varela, S., & Valenzuela, J. (2020). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como competencia transversal en la formación inicial de docentes. *Revista Electronica Educare*, 24(1). <https://doi.org/10.15359/ree.24-1.10>
- Vázquez, E., Vite, S., & Contreras, S. (2012). Diseño instruccional en la educación a distancia: la importancia y contribución del tecnopedagogo. *Apertura Revista de Innovación Educativa*, 4(2). <https://www.redalyc.org/pdf/688/68829135013.pdf>
- Veiga, J., De la Fuente, E., & Zimmerman, M. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. *Revista Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 54(210), 81–88. <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n210/aula.pdf>
- Veytia, M., & Bastidas, F. (2020). WhatsApp como recurso para el trabajo grupal en estudiantes universitarios. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, 12(2), 74–93. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v12n2.1911>

- Villalpando, C., Estrada, M., & Álvarez, G. (2020). El significado de la práctica docente, en voz de sus protagonistas. *Alteridad. Revista de Educación*, 15(2), 229–240. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.07>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wenger, E. (2010). Communities of Practice and Social Learning Systems: the Career of a Concept. En C. Blackmore (Ed.), *Social Learning Systems and Communities of Practice* (pp. 179–198). Springer-Verlag London Limited. <https://doi.org/10.1007/978-1-84996-133-2>
- Williams, P., Schrum, L., Sangrá, A., & Guàrdia, L. (2012). Fundamentos del diseño técnico-pedagógico en e-learning. *Modelos Del Diseño Instruccional*, 74. <https://es.scribd.com/document/257298103/Peter-Williams-modelos-de-diseño-instruccional>
- Williamson, B., Potter, J., & Eynon, R. (2019). New research problems and agendas in learning, media and technology: the editors' wishlist. *Learning, Media and Technology*, 44(2), 87–91. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1614953>
- Zempoalteca, B., Barragan, J., González, J., & Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, 9(1), 80–96. <https://doi.org/10.18381/Ap.v9n1.922>
- Zúñiga, J. (2016). *Las competencias digitales en el perfil universitario: El caso de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana* [Universidad Veracruzana]. <https://drive.google.com/file/d/0B-ysDEXHW4utdVw5aJBbkjXMW8/view>

## **Apéndices**

### **Apéndice A. Invitación para los docentes de las Licenciaturas en Educación Telesecundaria**

Xalapa, Ver. Agosto de 2019

#### **ESTIMADO DOCENTE**

Como parte de las actividades académicas realizadas dentro del Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos que oferta la Facultad de Pedagogía Región Boca del Río, perteneciente a la Universidad Veracruzana, me encuentro realizando el trabajo de investigación titulado **La usabilidad pedagógica de las TIC: competencia digital y formación inicial en Telesecundaria**, cuyo objetivo general consiste en fundamentar los efectos de la usabilidad pedagógica de las TIC en el desarrollo de la competencia digital de los docentes en formación. Lo anterior derivado de la puesta en marcha del Plan de Estudios de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria 2018, que propone la integración de las TIC de manera transversal a lo largo de cada uno de los cursos, por lo que se busca identificar las implicaciones que ha tenido dentro de su práctica docente esta integración, así como su relación con el cumplimiento de los propósitos marcados dentro de los cursos que integran el mencionado plan de estudios.

La investigación propuesta es de corte cualitativo, por lo que se tiene considerado realizar grupos focales a los docentes formadores de docentes de Telesecundaria, así como aplicar un cuestionario a los alumnos adscritos a dicha licenciatura.

Cabe mencionar que los datos obtenidos serán utilizados de manera exclusiva con fines ACADÉMICOS, por lo que se cuidará la confidencialidad de la información proporcionada. Asimismo, me comprometo a darles a conocer, el análisis realizado al final de la investigación, ya que una de mis principales motivaciones es difundir los hallazgos encontrados con el propósito de que, de manera personal, pueda contribuir en el proceso de incorporación de las TIC dentro de sus prácticas docentes. Si bien existen investigaciones realizadas sobre el tema, son escasos los trabajos realizados dentro de las escuelas formadoras de maestros.

Agradeciendo de antemano el apoyo brindado, quedo a sus órdenes

**A T E N T A M E N T E**

Anna Luz Acosta Aguilera

Estudiante del Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos de la UV

## Apéndice B. Cuestionario de autopercepción de la habilidad y

### conocimiento digital del estudiante de las licenciaturas en telesecundaria

El presente cuestionario forma parte de los instrumentos utilizados en el trabajo de investigación titulado "La usabilidad pedagógica de las TIC en la formación inicial del docente de telesecundaria" cuyo objetivo general es formular una propuesta de integración curricular de la usabilidad pedagógica de las TIC para el desarrollo de las competencias digitales de los docentes en formación. Tu opinión permitirá conocer que características se asocian con la habilidad y conocimiento digital del docente de telesecundaria en formación, por lo que es necesario que contestes con el mayor interés y sinceridad posible.

Es importante mencionar que los datos personales se mantendrán en confidencialidad y anonimato siendo utilizados únicamente con fines académicos.

#### Datos generales:

Año que cursas: Primer año ( ) Segundo año ( ) Tercer año ( ) Cuarto año ( )

Género: Masculino ( ) Femenino ( )

Edad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** A continuación, se presenta una serie de acciones, contesta si te sientes capaz de hacerlo con base en la siguiente escala sombreando el círculo correspondiente, recuerda marcar una sola opción de respuesta en cada inciso.

① Nada capaz      ② Poco capaz      ③ Bastante capaz      ④ Muy capaz

#### Dimensión 1 *Ámbito del aprendizaje:*

##### *Eres capaz de:*

1. Identificar software (conjunto de programas e instrucciones para ejecutar ciertas tareas en una computadora) que apoyen tus actividades académicas.      ①      ②      ③      ④

2. Utilizar sistemas de almacenamiento en nube para compartir contenido.      ①      ②      ③      ④

3. Utilizar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como instrumento para fortalecer el pensamiento reflexivo y crítico.      ①      ②      ③      ④

4. Desarrollarte de manera eficaz en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (conversar, resolver problemas específicos, leer documentos, trabajar en equipo).      ①      ②      ③      ④

5. Identificar formas efectivas de comprobar la veracidad del contenido que encuentras en la red.      ①      ②      ③      ④

6. Identificar fuentes confiables de información (editorial u organización      ①      ②      ③      ④

---

que lo publica, año de publicación, si presenta datos del autor, referencias a otras fuentes).

---

7. Utilizar la tecnología para mejorar la calidad de tus productos o evidencias de aprendizaje (tareas, investigaciones, ensayos, escritos, presentaciones, etc.). ① ② ③ ④

---

8. Elegir aquellas tecnologías que se adecuan mejor a la tarea o actividad que deseas realizar. ① ② ③ ④

---

9. Comparar información de diferentes fuentes y seleccionar aquellas que sean más relevantes para la tarea que deseas realizar. ① ② ③ ④

---

10. Puedo evaluar con sentido crítico las diferentes posibilidades que los entornos, herramientas y servicios digitales ofrecen para resolver tareas propias de mi formación docente. ① ② ③ ④

---

11. Sacar el máximo provecho de la tecnología para fines personales y profesionales. ① ② ③ ④

---

12. Identificar cuando se presenta un problema de hardware (conjuntos de elementos físicos que constituyen una computadora) o software (conjunto de programas e instrucciones para ejecutar ciertas tareas en una computadora). ① ② ③ ④

---

13. Conocer e identificar páginas o sitios web especializados en resolución de problemas técnicos u operacionales ① ② ③ ④

---

## ***Dimensión 2 Ámbito de la información y la comunicación:***

### ***Eres capaz de:***

14. Comprender y utilizar con eficacia sistemas informáticos (sistema que permite almacenar y procesar información). ① ② ③ ④

---

15. Configurar software incluyendo: instalación, actualización y desinstalación del mismo. ① ② ③ ④

---

16. Utilizar navegadores de *internet*. ① ② ③ ④

---

17. Utilizar *internet* para acceder a información, recursos o servicios necesarios para tu desarrollo profesional. ① ② ③ ④

---

18. Reconocer y utilizar motores de búsqueda según el formato de la información (foto, video, texto, imagen, etc.). ① ② ③ ④

---

19. Realizar algún trabajo o proyecto, consultando textos, videos documentales, grabaciones, *podcasts*, imágenes, entre otros, para integrar ① ② ③ ④

---

---

un trabajo final.

---

20. Organizar, guardar y recuperar información en dispositivos, aplicaciones y servicios de almacenamiento en la nube. ① ② ③ ④

---

21. Usar marcadores, organizar los datos en carpetas y etiquetarlas según la importancia de la información almacenada. ① ② ③ ④

---

22. Utilizar marcadores o menú de favoritos para localizar páginas útiles o de tu interés. ① ② ③ ④

---

23. Comunicarte de manera efectiva en entornos digitales. ① ② ③ ④

---

24. Identificar herramientas que faciliten la comunicación entre compañeros y con tus profesores (docentes, coordinadores, personal directivo, etc.). ① ② ③ ④

---

25. Utilizar lenguaje y códigos de etiqueta propios de la comunicación en entornos virtuales. ① ② ③ ④

---

26. Usar y comunicarte a través de redes sociales (*Facebook, Instagram, Twitter*, etc.) ① ② ③ ④

---

27. Asegurarte de que lo que compartes en tu red social coincida con las creencias y valores que se promueven dentro de tu familia. ① ② ③ ④

---

28. Configurar la privacidad de tus perfiles en las redes sociales. ① ② ③ ④

---

29. Realizar trabajos en equipo y a distancia mediante el uso de las TIC. ① ② ③ ④

---

30. Identificar software especializado para la construcción de aprendizaje entre compañeros o con tus profesores (maestros, coordinadores, etc.). ① ② ③ ④

---

31. Colaborar en comunidades y/o redes de aprendizaje sobre tu área de estudio y/o interés. ① ② ③ ④

---

### ***Dimensión 3 Ámbito de la cultura digital***

#### ***Eres capaz de:***

---

32. Crear y compartir conocimiento a través de dispositivos, aplicaciones y servicios en la nube. ① ② ③ ④

---

33. Mantenerte informado a través de medios digitales y participar activamente en la toma de decisiones. ① ② ③ ④

---

34. Utilizar internet o alguna otra herramienta tecnológica para llevar a cabo trabajos en equipo a distancia. ① ② ③ ④

---

35. Identificar las características del contexto de la sociedad digital en la que se desenvuelve de manera cotidiana.	①	②	③	④
36. Identificar estrategias para la búsqueda, análisis y discriminación de la información disponible en la red.	①	②	③	④
37. Incorporarte y participar como ciudadano digital.	①	②	③	④
38. Actuar de manera responsable y cívica dentro del entorno digital.	①	②	③	④
39. Realizar trámites y servicios a través de medios digitales (citas, inscripciones, impresión de CURP, pago de servicios, entre otros).	①	②	③	④
40. Reconocer los beneficios, pero también los límites y riesgos asociados con las TIC que empleas cotidianamente.	①	②	③	④
41. Medir el impacto de lo que compartes en las redes sociales.	①	②	③	④
42. Conocer y respetar los derechos de propiedad intelectual.	①	②	③	④
43. Conocer y respetar los derechos de propiedad de software.	①	②	③	④
44. Conducirte con respeto y ética dentro del entorno digital.	①	②	③	④
45. Considerar los aspectos éticos y legales de lo que compartes en internet.	①	②	③	④

***¡Muchas gracias por tu colaboración!***

## **Apéndice C. Guía para la realización de grupos focales con maestros normalistas**

La guía de preguntas que se presenta a continuación forma parte de los instrumentos del trabajo de investigación "La usabilidad pedagógica de las TIC en la formación inicial del docente de telesecundaria" cuyo objetivo general es formular una propuesta de integración curricular de la usabilidad pedagógica de las TIC para el desarrollo de las competencias digitales de los docentes en formación.

De acuerdo con lo anterior su opinión permitirá conocer elementos importantes respecto a la manera en la que se usa las TIC en su práctica docente cotidiana. No existen respuestas correctas o incorrectas, ya que se trata de un espacio de reflexión y análisis compartido. La información proporcionada se mantendrá en confidencialidad y anonimato utilizándose únicamente con fines académicos.

1. ¿Cuáles son las principales actividades de enseñanza-aprendizaje que realizan con apoyo de las TIC de manera cotidiana en su práctica docente?
2. ¿De qué manera el uso de las tecnologías contribuye con los propósitos que se plantean en sus clases?
3. ¿A qué se referirá la expresión "usabilidad pedagógica de las TIC"?
4. ¿Qué estrategias, técnicas o recursos didácticos conocen para emplear pedagógicamente las TIC dentro y fuera del aula?
5. ¿Cuáles son los principales retos que deben enfrentar al utilizar las tecnologías dentro del aula?
6. ¿Qué tipo de capacitación reciben de la BENV para enfrentar lo anterior?
7. ¿A qué se referirá la expresión "competencia digital"?
8. ¿Qué habilidades o destrezas digitales debe desarrollar el futuro docente de telesecundaria?
9. ¿Consideran que el plan de estudios favorece lo anterior?

*¡Muchas gracias por tu colaboración!*

## **Apéndice D. Guía para la entrevista semiestructurada a expertos en formación inicial docente**

**Tema:** Usabilidad pedagógica de las TIC en la formación inicial del docente de Telesecundaria.

**Objetivo:** Conocer la perspectiva académica de expertos en formación inicial docente en relación con el uso de las TIC en la formación inicial de los profesores de Telesecundaria.

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_ Último grado de estudios: \_\_\_\_\_

Área de investigación: \_\_\_\_\_

Universidad a la que pertenece: \_\_\_\_\_

1. ¿De qué manera el uso de las TIC contribuye con la formación de profesores para la educación básica?
2. ¿Qué se requiere para emplear los recursos tecnológicos con fines educativos?
3. ¿Qué habilidades o destrezas digitales debe desarrollar el futuro docente de telesecundaria?
4. ¿El plan de estudios actual favorece lo anterior?, ¿por qué?
5. ¿Cuáles son los principales retos que deben enfrentar las escuelas formadores de docentes al utilizar las tecnologías?
6. ¿Qué tipo de capacitación requieren los docentes formadores de docentes para lo anterior?
7. ¿Qué aspectos técnicos-pedagógicos deben considerarse para la formación inicial docente?
8. ¿La usabilidad pedagógica de las TIC representa un reto dentro de la formación inicial docente?, ¿por qué?

## Apéndice E. Cuadro de operacionalización de la variable habilidad y conocimiento digital

Cuadro de Operacionalización de la variable Habilidad y conocimiento digital			
Dimensiones	Definición de la dimensión	Indicador	Definición del indicador
Ámbito del aprendizaje	Abarca la transformación de la información en conocimiento considerando su valor pedagógico, relevancia, uso crítico, así como la resolución de problemas y toma de decisiones (Zúñiga, 2016).	Valor pedagógico	Conjunto de aspectos o cualidades asignados con relación a la formación académica de un individuo.
		Relevancia	Importancia asignada al uso de determinada tecnología que fortalece el aprendizaje de las personas.
		Uso crítico	Proceso que permite hacer un juicio y posteriormente una elección relacionada con el uso de determinada tecnología con fines educativos.
		Resolución de problemas	Capacidad del estudiante para solucionar situaciones relacionadas con el uso de la tecnología y que implican un reto a nivel personal.
Ámbito de la información y comunicación	Abarca la obtención, evaluación y tratamiento de la información en entornos digitales, incluyendo el uso de sistemas informáticos, la organización en formatos digitales, la comunicación afectiva entre pares, el uso de medios sociales y la colaboración, necesarias en la alfabetización tecnológica. (Zúñiga, 2016).	Alfabetización tecnológica	Capacidad del estudiante para desarrollar conocimientos instrumentales y cognitivos en relación con el uso de la tecnología.
		Uso de sistemas informáticos	Habilidades desarrolladas por el estudiante con relación al almacenamiento y procesamiento de la información.
		Organización en formatos digitales	Habilidades desarrolladas por el estudiante para el mantener ordenados y disponibles, sus archivos, documentos.
		Comunicación efectiva entre pares	Capacidad del estudiante para establecer y mantener canales de comunicación diversos que permiten el entendimiento entre iguales.
		Uso de medios sociales	Prácticas recurrentes entre los estudiantes que permiten interacción social a través de la tecnología.
		Colaboración en entornos digitales	Capacidad de los estudiantes para realizar diversos trabajos en conjunto con otras personas utilizando como medio de comunicación a la tecnología.

Ámbito de la cultura digital	Abarca las prácticas sociales y culturales de la sociedad del conocimiento, la creación y difusión de este, la ciudadanía digital y su uso ético y legal. (Zúñiga, 2016).	Creación y difusión del conocimiento.	Capacidad de los estudiantes para construir y compartir a través de dispositivos tecnológicos
		Ciudadanía digital	Capacidad del estudiante para desenvolver de manera asertiva en el entorno digital.
		Prácticas sociales y culturales	Conjunto de acciones adquiridas por el estudiante dentro del entorno digital.
		Uso ético y legal	Pautas de conducta asumidas por el estudiante con relación a las reglas y disposiciones establecidas en el entorno digital relacionadas con la propiedad intelectual.

## Apéndice F. Mapas de categorías y subcategorías de docentes participantes

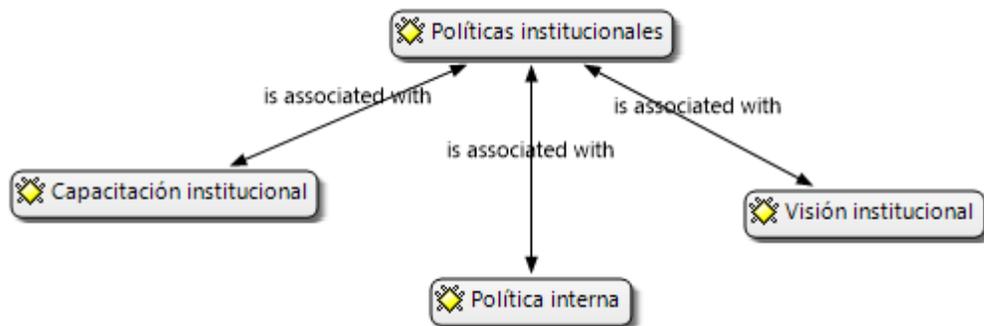


Figura 39. Políticas institucionales

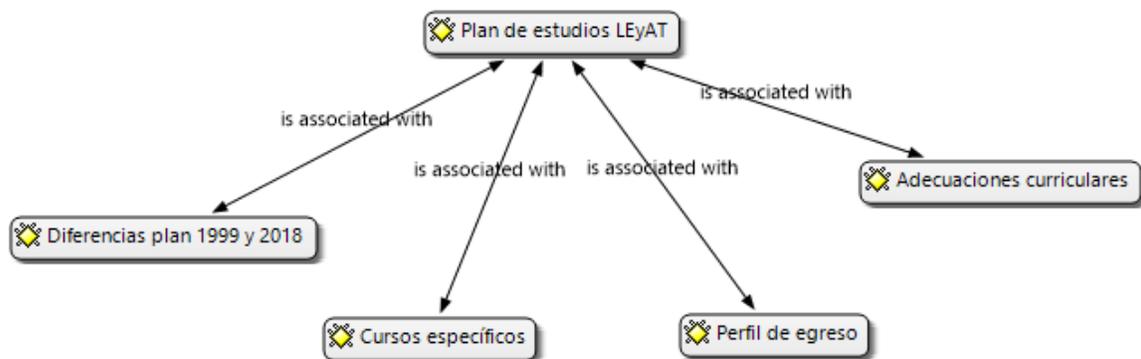


Figura 40. Plan de estudios LEyAT

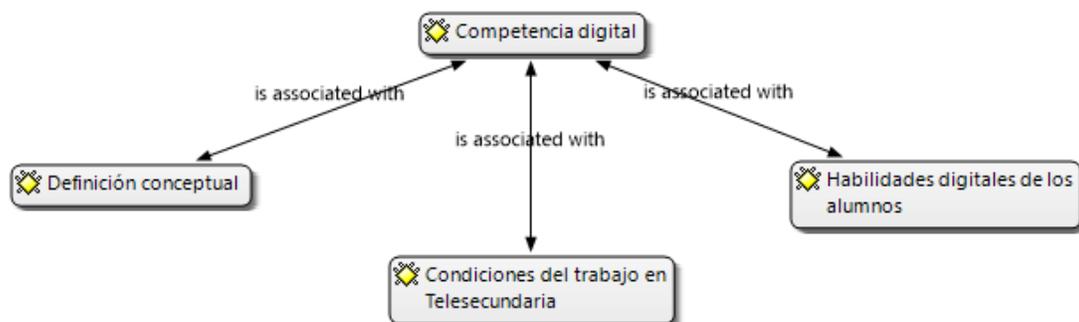
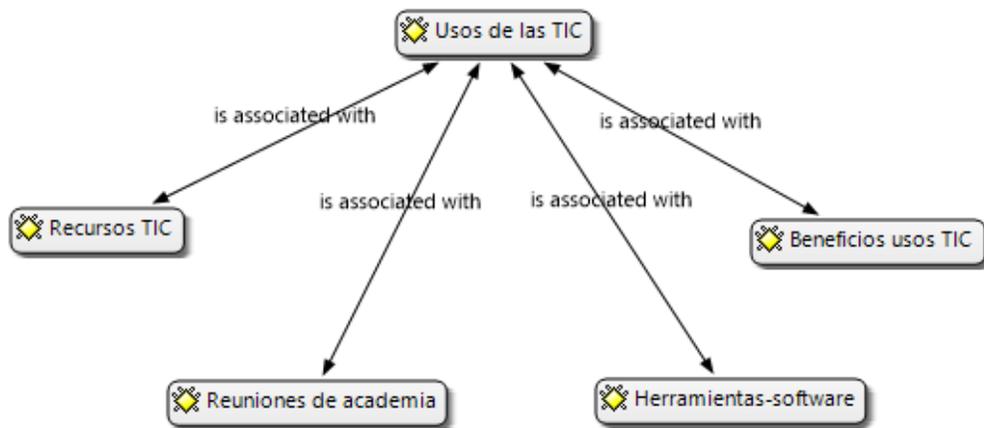
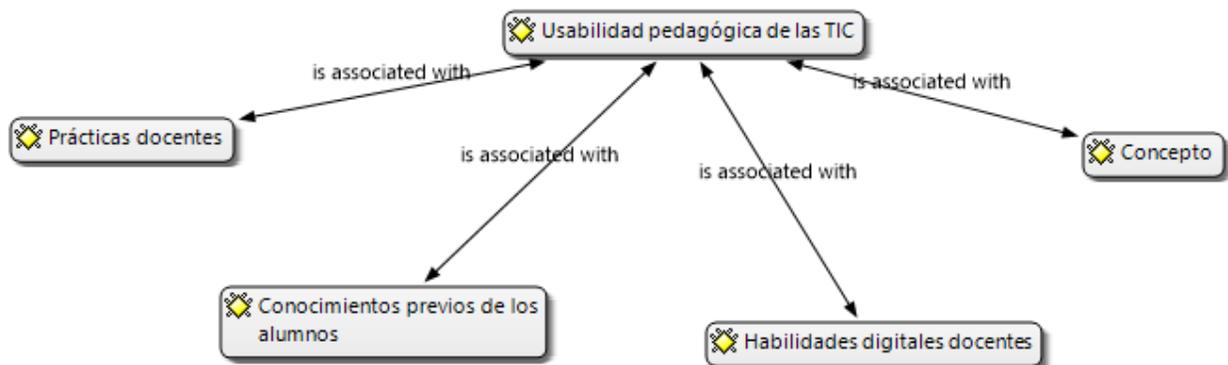


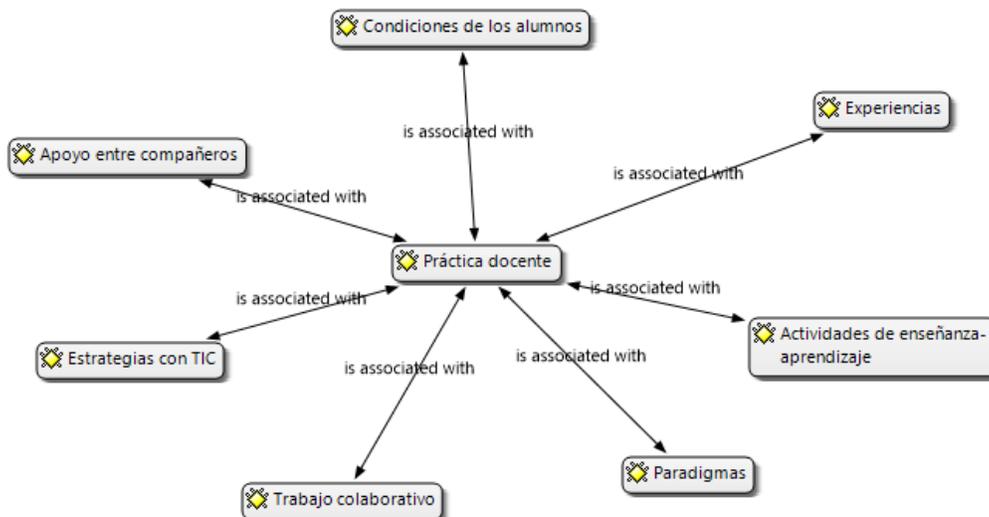
Figura 41. Competencia digital



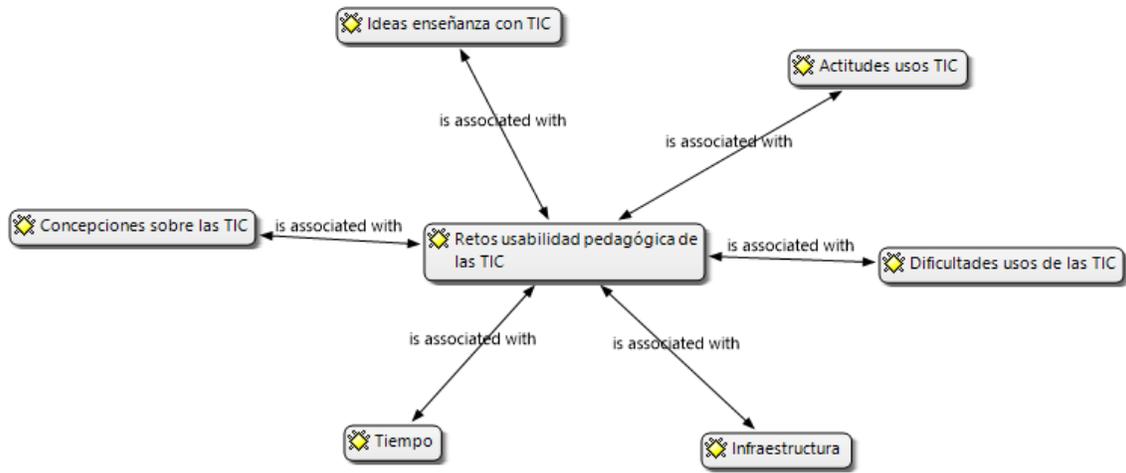
**Figura 42. Usos de las TIC**



**Figura 43. Usabilidad pedagógica de las TIC**



**Figura 44. Práctica docente**



**Figura 45. Retos usabilidad pedagógica de las TIC**

## Apéndice G. Mapas de categorías y subcategorías de expertos participantes

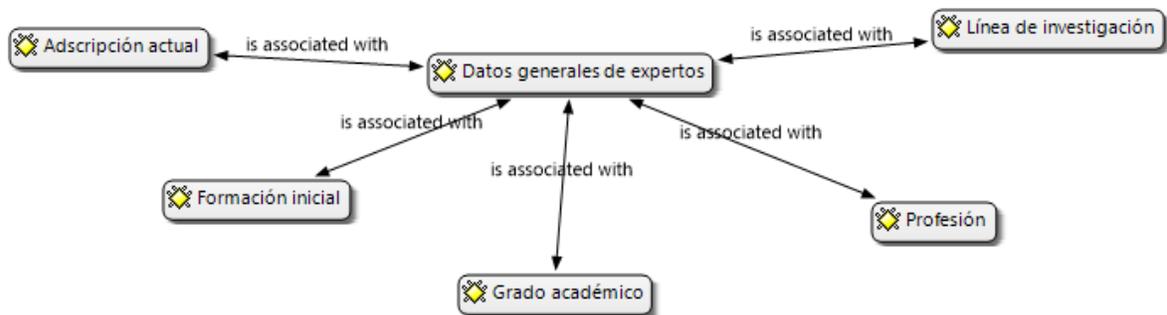


Figura 46. Datos generales expertos

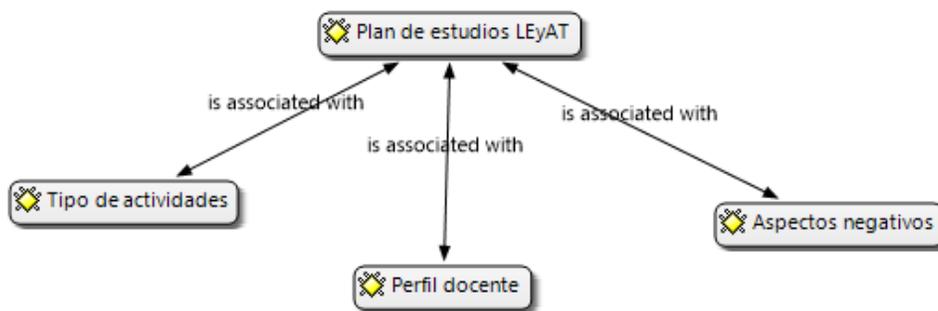


Figura 47. Plan de estudios LEyAT

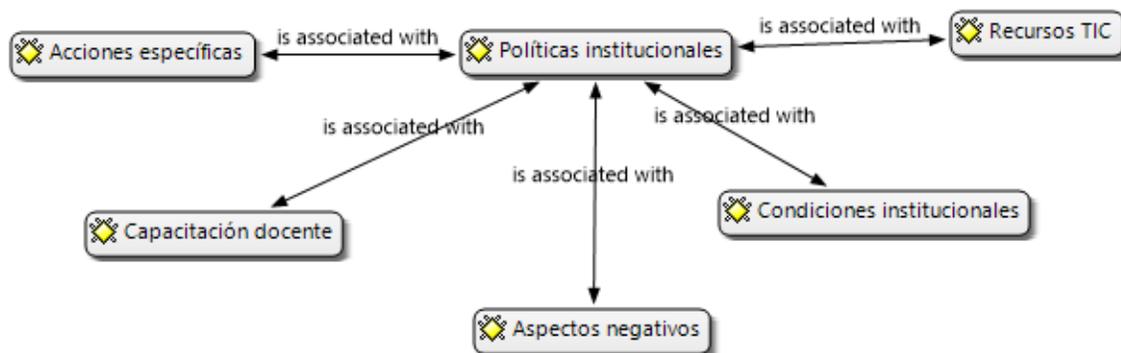


Figura 48. Políticas institucionales

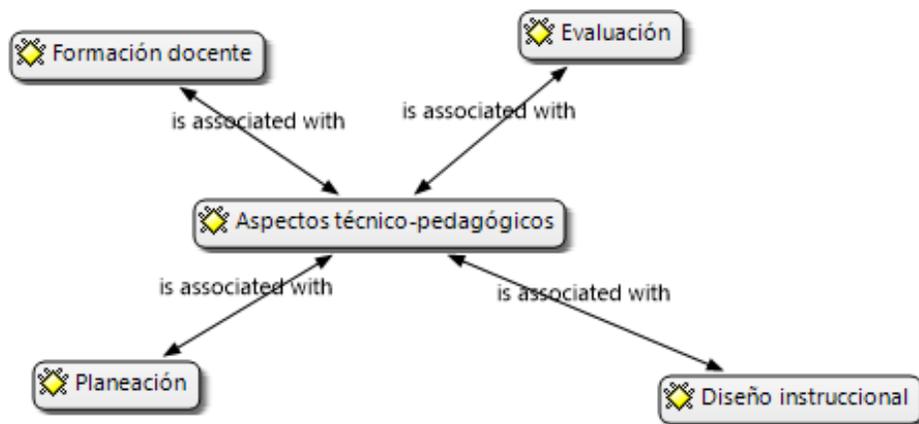


Figura 49. Aspectos técnico-pedagógicos

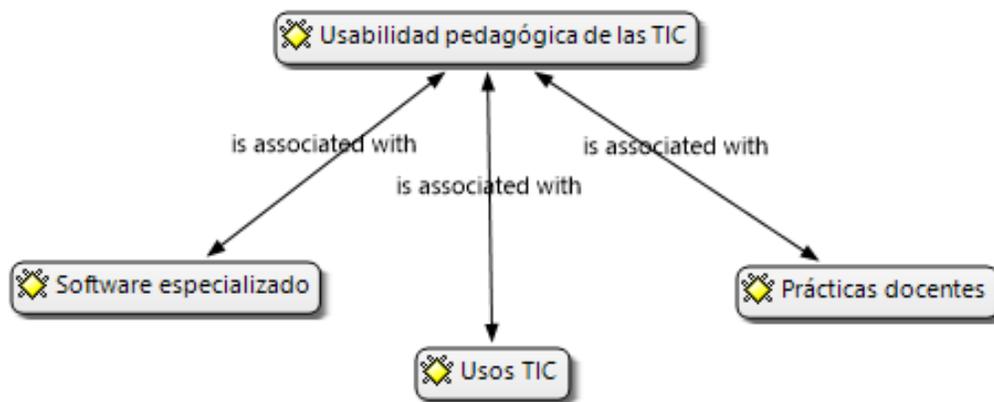


Figura 50. Usabilidad pedagógica de las TIC

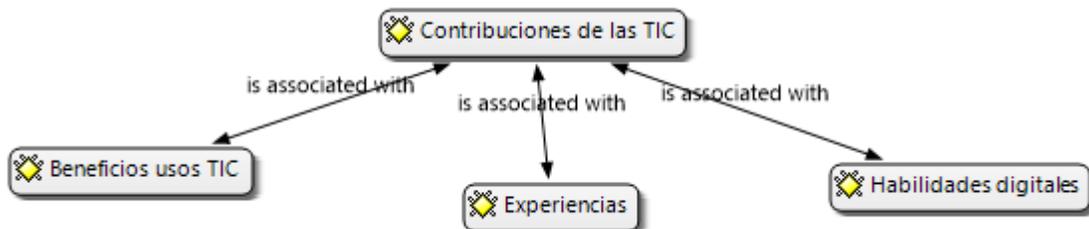
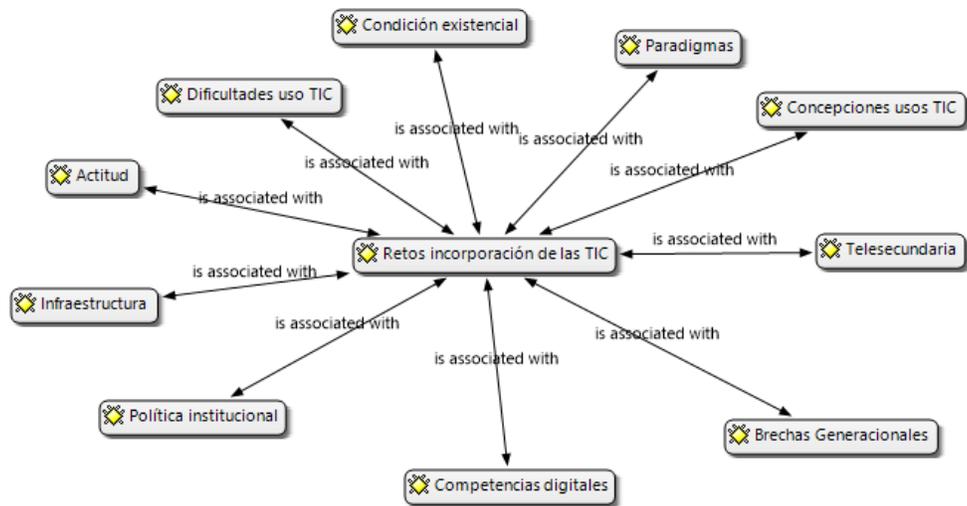


Figura 51. Contribuciones de las TIC



**Figura 52. Retos incorporación de las TIC**



“Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz”

**[www.uv.mx](http://www.uv.mx)**

