



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Informática

Intervención educativa con base en el modelo Blended Learning
para la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje
de la Universidad de la Sierra Juárez

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Grado de

Doctor en Innovación en Tecnología Educativa

Presenta

Florentino Mendez Gijon

Dirigido por:

Dra. Magda Concepción Morales Barrera

Querétaro, Qro. a 6 de enero de 2021



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Informática

Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa

Intervención educativa con base en el modelo Blended Learning para la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Universidad de la Sierra

Juárez

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado
Doctor en Innovación en Tecnología Educativa

Presenta

Florentino Mendez Gijón

Dirigido por:

Dra. Magda Concepción Morales Barrera

Dra. Magda Concepción Morales Barrera
Presidente

Dr. Juan Carlos Valdés Godines
Secretario

Dr. Hugo Moreno Reyes
Vocal

Dr. Luis Alan Acuña Gamboa
Suplente

Dr. Alberto de Jesús Díaz Ortíz
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Enero 2021

México

Dedicatorias

A mis padres (QEPD) que siguen siendo fuente de inspiración en muchas de las cosas que hago.

A mi esposa y mis dos hijos que son fuente de motivación para crecer en lo personal y en lo profesional.

A mis cuatro abuelos (QEPD) que durante el tiempo que los conocí y conviví con ellos me aconsejaron y educaron con entereza y rectitud.

A mis hermanas y hermanos de los que he recibido todo el apoyo para el cumplimiento de mis metas.

AGRADECIMIENTOS

AL Consejo Nacional De Ciencia Y Tecnología de México, por la beca en la modalidad de programas de posgrado no escolarizados.

A la Universidad de La Sierra Juárez, por haber proporcionado las facilidades para realizar el trabajo de investigación.

A la Dra. Magda Concepción Morales Barrera por todo el apoyo que me brindó como directora de esta tesis.

A los integrantes del sínodo, por la guía y recomendaciones realizadas en el proceso de desarrollo de la tesis.

A la Universidad Autónoma De Querétaro, por abrirme las puertas y darme la oportunidad de formar parte de su comunidad.

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	12
1.1 JUSTIFICACIÓN	14
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	18
1.4 SUPUESTO TEÓRICO	18
1.5 OBJETIVO GENERAL	19
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
2. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL <i>BLENDED LEARNING</i>	19
2.1 ESTADO DEL ARTE	19
2.1.1 <i>El campo de la investigación sobre el Blended Learning</i>	20
2.1.2 <i>Relación docente TIC en entornos Blended Learning</i>	25
2.2 BASES TEÓRICAS DEL <i>BLENDED LEARNING</i>	32
2.2.1 <i>La enseñanza mediada con tecnología</i>	32
2.2.2 <i>La enseñanza en entornos Blended Learning</i>	43
2.2.3 <i>El proceso de aprendizaje Blended Learning</i>	54
2.2.4 <i>Competencias digitales docentes</i>	58
2.3 CATEGORÍAS ANALÍTICAS.....	77
2.3.1 <i>El conocimiento tecnológico</i>	78
2.3.2 <i>Conocimiento Tecno Pedagógico</i>	85
2.3.3 <i>El diseño del ambiente de aprendizaje</i>	90
3. METODOLOGÍA.....	96
3.1 FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA.....	96
3.2 MODELO DE INTERVENCIÓN	97
3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	101
4. RESULTADOS	104
4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	105
4.1.1 <i>Marco contextual</i>	105
4.1.2 <i>Las competencias digitales docentes</i>	118
4.2 IMPLEMENTACION Y VALIDACIÓN	129

4.2.1	<i>Bases del diseño</i>	129
4.2.2	<i>Formación docente</i>	143
4.2.3	<i>Implementación y validación</i>	144
5.	DISCUSIÓN	151
6.	CONCLUSIONES	157
7.	REFERENCIAS	162

Dirección General de Bibliotecas UAQ

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de áreas y aspectos de competencias digitales docentes (Fuente: Elaboración propia)	70
Tabla 2. Competencias del dominio tecnológico (Fuente: Elaboración propia, con información de UNESCO (2019))	85
Tabla 3. Competencias de la categoría conocimiento tecno pedagógico (Fuente: Elaboración propia, con información de UNESCO, 2019)).....	89
Tabla 4. Elementos conceptuales del Ambiente de Aprendizaje <i>Blended Learning</i> (Fuente: Elaboración propia)	91
Tabla 5 Categorías analíticas (Elaboración propia, adaptada de Cisterna, 2005 y con información de la UNESCO, 2019)	95
Tabla 6. Relación de fases, técnicas, instrumentos, recursos y actividades (Fuente: elaboración propia).....	102
Tabla 7 Resumen de fases, objetivos, técnicas e instrumentos de la investigación (Elaboración propia)	102
Tabla 8 Componentes de hardware e instalaciones.....	113
Tabla 9 Servicios de red de la UNSIJ (Fuente: Elaboración propia)	114
Tabla 10. Recursos de la Web usados por los profesores (Fuente: Elaboración propia)	117
Tabla 11. Áreas y niveles obtenidos (Elaboración propia, adaptación de INTEF, 2017 y Tourón, 2018)	122
Tabla 12. Área 1, Información y alfabetización informacional (Elaboración propia)	122
Tabla 13. Área 2, Comunicación y colaboración (Elaboración propia).	124
Tabla 14. Área 3. Creación de contenido digital.....	125

Tabla 15. Área 3, Creación de contenido digital.....	126
Tabla 16. Área 3, Creación de contenido digital.....	127
Tabla 17. Distribución de tiempos de acuerdo al número de créditos por cada materia (Elaboración propia)	130
Tabla 18. Distribución de tiempos por parcial y por ordinario.....	131
Tabla 19 Propuesta de distribución de sesiones, momentos, semanas y horas de trabajo (Elaboración propia).	132
Tabla 20. Propuesta de distribución de sesiones, momentos, semanas y horas de trabajo, por asignatura (Elaboración propia).	133
Tabla 21. Lista de actividades por momento, periodo y créditos de la asignatura (Fuente: Elaboración propia)	133
Tabla 22. Diseño de actividades para un periodo parcial (Elaboración propia)...	134
Tabla 23. Descriptores con valor de la categoría analítica conocimiento tecno pedagógico (Fuente: Elaboración propia)	146
Tabla 24. Descriptores con valor de la categoría conocimiento tecnológico	149

INDÍCE DE FIGURAS

Figura 1. Triada de la enseñanza (Fuente: Adaptada de Paz, 2013)	33
Figura 2. Modalidad Blended Learning (Fuente: Elaboración propia)	54
Figura 3. Modelo TPACK (Fuente: Mishra, Koehler y Shin (2013)).....	71
Figura 4. Representación Blended Learning UNSIJ (Fuente: Elaboración propia, adaptada de Graham (2006))	92
Figura 5 Fases de la investigación (Elaboración propia, adaptado de Reeves, 2000)	98
Figura 6 Modelo de interacción Blended Learning (Fuente: Elaboración propia, adaptada de Wang, 2008).....	135
Figura 7. Comunidad de Indagación (Fuente: Vaughan, Cleveland y Garrison (2013)).....	136
Figura 8. Interacción pedagógica (Fuente: Elaboración propia)	138
Figura 9. Interacción social (Fuente: Elaboración propia)	139
Figura 10. Interacción tecnológica (Fuente: Elaboración propia)	140
Figura 11. Formato de actividad Blended (Fuente: Elaboración propia)	141
Figura 12. Actividades de aula virtual (Fuente: Plataforma UNSIJ).....	141
Figura 13. Estructura de un periodo (Fuente: Elaboración propia).....	142
Figura 14. Estructura de un semestre escolar (Fuentes: Elaboración propia).....	143

RESUMEN

La enseñanza presencial universitaria es una actividad que se ve influenciada por los cambios que se generan en la sociedad debido a fenómenos como el desarrollo tecnológico, dominado en los últimos años por las denominadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que han generado una disrupción en la forma de hacer las cosas, exigiendo que su inclusión en el proceso educativo se lleve a cabo desde un enfoque innovador para propiciar cambios en beneficio de la comunidad donde se implanten. Uno de los modelos de adopción que ha sido documentado como viable desde el punto de vista pedagógico es el *Blended Learning* (Aprendizaje Combinado), que permite combinar las ventajas de la enseñanza presencial con elementos de la formación virtual y lo que demanda de los maestros es un conjunto de habilidades denominadas competencias digitales docentes, por lo que en este trabajo de tesis se planteó el objetivo de realizar un diagnóstico de las competencias digitales de los docentes de la Universidad de la Sierra Juárez de Oaxaca, para adoptar la modalidad *Blended Learning* como alternativa para lograr un uso reflexivo de las TIC en la docencia. El proceso estuvo guiado por la metodología de Investigación Basada en el Diseño, que permitió realizar la intervención en un conjunto de fases consistentes en: análisis de la situación, desarrollo de la solución e implementación y validación. Este proceso de intervención-investigación permitió primeramente reconocer como favorables las condiciones del contexto para un uso reflexivo de estas tecnologías en la actividad docente, conduciendo al desarrollo e implementación de un entorno *Blended Learning*, con un sistema de gestión de aprendizaje con el que se evaluaron el nivel de conocimiento tecnopedagógico de los profesores en un nivel básico y se encontró que este entorno resulta favorable para propiciar el desarrollo de las competencias digitales docentes del profesorado de esta universidad.

Palabras clave: *Blended Learning*, innovación educativa, enseñanza universitaria, competencias digitales, conocimiento tecnopedagógico.

ABSTRACT

Formal university education is an activity that is influenced by the changes that are generated in society, due to phenomena such as technological development, dominated in recent years by the so-called Information and Communication Technologies (ICT), which have generated a disruption in the way things are done, demanding that their inclusion in the educational process be carried out from an innovative approach to promote changes for the benefit of the community where they are implemented. One of the adoption models that has been documented as viable from the pedagogical point of view is Blended Learning, which allows combining the advantages of face-to-face teaching with elements of virtual training and what a set of skills called Teaching digital competences, therefore, in this thesis work, the objective of carrying out a diagnosis of the digital competences of university teachers was proposed to adopt the Blended Learning modality as an alternative to achieve a reflective use of ICT in teaching. The process was guided by the Design-Based Research methodology, which allowed the intervention to be carried out in a set of phases consisting of: analysis of the situation, development of the solution and implementation and validation. This research intervention process allowed firstly to recognize as favorable the context conditions for a reflective use of this technological development, leading to the development and implementation of a Blended Learning environment, making use of an LMS learning management system with which the level of techno-pedagogical knowledge of the teachers at a basic level and it was found that this environment is favorable to promote the development of the teaching digital competences of the teaching staff of this university.

Key words: Blended Learning, educational innovation, university teaching, digital competence, techno pedagogical knowledge

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior a nivel mundial enfrenta el reto de ir modificando su práctica para adaptarse a los cambios que se generan por diversas causas, como las transformaciones en las relaciones sociales, desarrollo tecnológico, cuestiones políticas, entre otros fenómenos (Delors, 2004; ANUIES, 1999). Uno de los desarrollos tecnológicos que ha propiciado cambios y que ha impulsado una transformación en las diferentes actividades humanas son las denominadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que incluyen al Internet, reconocido como un fenómeno tecnológico generador de cambio en muchos procesos sociales y productivos, entre los que se encuentran los métodos que usan las personas en su formación académica, a quienes las instituciones educativas deben facilitarles los mecanismos que les permitan alcanzar sus objetivos académicos.

Las TIC se reconocen como una innovación que incluyen la electrónica, la computación (teoría y algoritmos), telecomunicaciones (técnicas y medios), que facilitan el procesamiento, acumulación y una distribución rápida de información a través de las redes de comunicación. Se inscribe en esta definición el término información, que resulta el producto central de estas innovaciones, siendo posible acumularla en diversos formatos y en grandes cantidades y además distribuirla de forma rápida a diferentes sitios donde se usará para diferentes fines. Uno de esos fines es la enseñanza y el aprendizaje.

Ante este escenario, donde las instituciones educativas que atienden a estudiantes con mayores posibilidades de acceso a recursos informacionales y herramientas de comunicación, tienen la oportunidad de encausar los métodos de enseñanza aprendizaje para aprovechar estas posibilidades que les permitan cumplir su función de formar a las personas con un enfoque holístico, donde además de la formación académica se fortalezcan los valores culturales, respetando la individualidad de las personas y se impulse la investigación; en este

sentido, resulta importante dejar claro que la tecnología sólo es la herramienta y no el fin, por lo que las TIC deben ser aliadas del proceso educativo.

Esta necesidad de innovación educativa encuentra también sustento en los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2030 formulados por la UNESCO; el objetivo 4 refiere a garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa y oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida, en todos los modos de aprendizaje formal y no formal, y a partir de ello este organismo y varios más han impulsado una serie de recomendaciones y recursos que son valiosos para la inclusión de las tecnologías digitales en la educación superior, destacando que el uso de estos recursos tecnológicos se den en el marco contextual de cada institución (UNESCO, 2014).

Algunas de las recomendaciones de estos organismos van enfocadas a los profesores como actores centrales del proceso de enseñanza aprendizaje, y que son quienes tienen la responsabilidad de poner en práctica los objetivos planteados en el currículo de los programas educativos, apegados a las políticas y normatividad institucional, que llevan implícitos los fines de la pedagogía para aspirar a una educación inclusiva y de calidad; por lo que recomiendan que el docente se apropie de estos principios para aplicarlos en la innovación de su práctica docente recurriendo al uso de las TIC.

Derivado de estos antecedentes y con el afán de apoyar la adopción del uso reflexivo de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, con posibilidades de fortalecer el cumplimiento de los fines y funciones que se establecen en el decreto de creación de la Universidad de la Sierra Juárez (UNSIJ), en este trabajo de investigación-intervención se realiza un diagnóstico de las competencias digitales docentes y a partir de ello se propone el diseño de un ambiente de aprendizaje para la modalidad *Blended Learning*.

Este proceso de intervención se sustenta en un marco conceptual que retoma los principios de la enseñanza mediada con tecnología, la tecnología educativa, el *Blended Learning* y algunas de las teorías del aprendizaje, además

de diversos marcos propuestos por organismos internacionales para el desarrollo de las competencias digitales docentes, de donde se obtienen un conjunto de categorías analíticas que se utilizan para el diseño de la investigación, que se apoya de la metodología de Investigación Basada en el Diseño para el análisis del proceso de intervención.

1.1 Justificación

Este proyecto surge de una realidad ineludible, producida a partir de la incorporación de herramientas TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que a partir de la aparición y desarrollo vertiginoso de Internet en el siglo XX, estas herramientas han sido adoptadas en muchas de las actividades humanas incluida la educación. Lo anterior se puede constatar en diversos estudios que muestran resultados de la incorporación de herramientas TIC para apoyar el desarrollo de diversas tareas, sobre todo en donde se hace necesario tener diferentes canales de interacción para procesar e intercambiar información.

Uno de estos estudios es el de la Asociación de Internet MX (AMIPCI, 2018) que muestra que el 70% de la población de 6 años o más en México son usuarios de Internet y la mayor penetración se encuentra en el grupo de edades de 12 a 25 años de edad con un promedio de 90%, de estos usuarios un 70% utiliza el Internet para la búsqueda de información y un 38% para estudiar. Resultados parecidos se pueden observar en la estadística a propósito del día mundial de Internet, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018). Así mismo en el estudio de educación en línea de la AMIPCI (2019) se observa que el interés por la modalidad de educación presencial tiene un valor de 18%, en línea 45% y la modalidad mixta (presencial y en línea) un 37%, esto refleja parte de los cambios que se avecinan para la educación superior.

De acuerdo con datos recabados de los usuarios de Internet en el Departamento de TI de la UNSIJ, se sabe que el 100% de los estudiantes tienen acceso al Internet institucional y al menos un 95 % cuentan con computadora

personal y/o dispositivo móvil como teléfono celular; mientras que el 100% de los profesores cuenta con una computadora personal y acceso a Internet de banda ancha en su centro de trabajo, estos recursos son utilizados para la preparación de material de clases ya sea en formato digital como diapositivas o como complemento a los libros de texto y en algunos pocos casos comparten información mediante plataformas de almacenamiento en Internet; búsqueda de información con fines de investigación; elaboración de reportes; entre otras funciones propias de los profesores.

Lo expuesto permite ver que este desarrollo tecnológico ya forma parte de las herramientas de apoyo en el desempeño de las funciones de profesores y estudiantes de la UNSIJ; sin embargo, como lo señala Lugo (2014) la innovación educativa no se puede llevar a cabo con el sólo hecho de agregar elementos tecnológicos al proceso de enseñanza-aprendizaje, si no se persigue un objetivo de mejora o transformación, es decir hacer uso de esta tecnología apoyados en un marco conceptual y metodológico que, entre otros alcances, permita al docente adoptar las TIC para obtener ventaja de las oportunidades que ofrecen estas herramientas a su práctica docente, considerando las particularidades de su contexto.

En este sentido, autores como Graham (2004); Garrison y Kanuka (2004); y Vaughan, Cleveland y Garrison (2013), sugieren que el *Blended Learning* permite al profesor mejorar su práctica con el uso de las TIC, ya que es una modalidad que entre sus características destaca su efectividad en mejorar las prácticas pedagógicas, permitiendo introducir estrategias de aprendizaje activo, aprendizaje de igual a igual, centradas en el estudiante y de aprendizaje colaborativo. Destacan también la posibilidad de poder alcanzar altos niveles de aprendizaje a través del discurso crítico y pensamiento reflexivo mediante el uso de la comunicación síncrona en las clases presenciales y la comunicación asíncrona a través de los foros en una plataforma de aprendizaje, que conduce a crear comunidades de investigación (Garrison y Kanuka, 2004).

Las propiedades de esta modalidad, abren pues la posibilidad de poder aprovechar las diferentes herramientas tecnopedagógicas para diseñar un ambiente de aprendizaje que fortalezca la enseñanza con un enfoque de estudiantes activos en la construcción de sus conocimientos. Sin embargo, como ya se mencionó, el implementar herramientas per se, no garantiza una innovación, si los profesores como agentes centrales en los procesos de transformación y mejora del proceso educativo no están preparados para adoptar estas tecnologías de forma crítica y reflexiva.

Partiendo de ello, en este trabajo se realizó un diagnóstico de las competencias digitales docentes de los profesores de la UNSIJ y el diseño de un ambiente de aprendizaje en la modalidad *Blended Learning* para apoyar al profesorado en la adopción reflexiva de las TIC en su práctica docente, haciendo uso de una plataforma LMS, adaptado al modelo educativo institucional, donde se combina la enseñanza presencial con el uso de las herramientas tecnopedagógicas de dicha plataforma.

Este proceso de intervención beneficia directamente al profesorado de la UNSIJ en su desarrollo profesional y docente para mejorar su práctica, que a su vez redundará de forma indirecta en los estudiantes, quienes tienen la oportunidad de obtener mejores oportunidades en su proceso formativo, haciendo uso de recursos tecnológicos que les permiten aprender dentro y fuera del aula con ayuda del docente o de sus pares; a nivel institucional se propicia el uso de las TIC en apoyo al cumplimiento de los objetivos. Respecto a la investigación, este proyecto se plantea como un proceso de innovación, evaluándose su desarrollo para generar conocimiento sobre la transformación del rol del profesor en un ambiente *Blended Learning*, a partir de la apropiación pedagógica de las TIC.

1.2 Descripción del problema

La UNSIJ es una Institución Pública de Educación Superior de tiempo completo, que forma parte del Sistema de Universidades del Estado de Oaxaca,

se encuentra ubicada en el Municipio de Ixtlán de Juárez, Oaxaca a 56 Km de la capital; en esta universidad se ofertan las carreras de Licenciatura en Informática, Licenciatura en Biología, Licenciatura en Ciencias Ambientales, Licenciatura en Administración Turística, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Tecnología de la Madera y la Maestría en Ciencias en Conservación de los Recursos Naturales. En la enseñanza de estos programas educativos, participa una planta académica de cincuenta y ocho profesores, todos de tiempo completo.

De acuerdo a su decreto de creación la UNSIJ busca asegurar la equidad de acceso a la educación de calidad, mediante programas educativos con pertinencia académica y relevancia social, que garantizan una cobertura acorde a la distribución poblacional y territorial del estado de Oaxaca, y en particular de la región de la Sierra Norte; para lograrlo la UNSIJ desarrolla cuatro actividades académicas sustantivas: docencia, investigación, difusión de la cultura, y promoción del desarrollo regional.

Para el cumplimiento de sus objetivos, la UNSIJ cuenta con recursos de infraestructura, entre estos las relacionadas con las TIC, utilizada por los profesores como herramienta de apoyo al desempeño de sus funciones; sin embargo, no se ha realizado un diagnóstico de las competencias digitales docentes para poder impulsar una mejora en la práctica docente con el uso de estos recursos digitales, ni se cuenta con un diseño que permita adoptar las TIC con un enfoque reflexivo para poder transformar la enseñanza presencial tradicional centrada en el profesor a una enriquecida con TIC y centrada en el educando. Abriéndose aquí una oportunidad de impulsar un proceso de innovación educativa, con el uso de las tecnologías digitales.

En este proceso de innovación educativa, se busca incorporar una novedad, realizando una intervención educativa con el uso de TIC, lo que conlleva crear una cultura de cambio y mejora continua en los profesionales del ámbito educativo (Navarro, 2017). Por lo que para aspirar a ese cambio, uno de los alcances importantes de este proyecto consiste en construir un diagnóstico a partir de

analizar los dominios de conocimiento de los docentes en el uso las TIC en su práctica docente, así como los aspectos del modelo instruccional de la UNSIJ que coadyuven en la adopción pedagógica de tales herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En este sentido, el *Blended Learning* ofrece una oportunidad para la innovación educativa, pues brinda la posibilidad de apropiarse de las TIC como una plataforma y no sólo como herramienta o artículo de consumo, permitiendo entre otros alcances, la innovación de la práctica docente desde el modelo de aula del sistema educativo vigente combinada con una plataforma LMS con elementos de hipermedia, con la que se pueden crear entornos de aprendizaje enriquecidos. Sin embargo, para aspirar a todas estas posibilidades, es necesario también plantear un proceso de apropiación docente de estas nuevas modalidades apoyadas en las TIC (Christensen, Horn, y Staker, 2013; Pilonieta, 2017; Lerís y Sein-Echaluce, 2011). De estos planteamientos se derivan las preguntas, supuestos y objetivos, que han guiado el desarrollo de esta propuesta, presentados a continuación.

1.3 Preguntas de investigación

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento tecnológico de TIC de los profesores de la UNSIJ?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento tecno pedagógico de los profesores de la UNSIJ?
- ¿Cómo favorece la modalidad *Blended Learning* el desarrollo de las Competencias Digitales Docentes?

1.4 Supuesto teórico

La modalidad *Blended Learning* ofrece posibilidades de desarrollar las competencias digitales de los docentes, como parte del desarrollo del conocimiento tecno pedagógico.

1.5 Objetivo General

Realizar un diagnóstico de las competencias digitales de los docentes de la UNSIJ enfocada al diseño de una intervención para adoptar la modalidad *Blended Learning*.

1.6 Objetivos Específicos

1. Evaluar el nivel de conocimiento tecnológico en TIC de los docentes de la Universidad de la Sierra Juárez
2. Evaluar el nivel de conocimiento tecno pedagógico de los profesores de la UNSIJ
3. Diseñar el ambiente de aprendizaje *Blended Learning* adecuado al modelo de organización del proceso de enseñanza aprendizaje de la UNSIJ que ayude a evaluar las competencias digitales docentes.

2. Antecedentes y fundamentos teóricos del *Blended Learning*

La fundamentación teórica de la modalidad *Blended Learning* se desarrolla desde sus antecedentes en la educación superior, así como desde los principios de la Tecnología Educativa, para abordarlo con un enfoque teórico ecléctico y práctico respecto al concepto de aprendizaje, ya que como lo menciona Bartolomé (2004) el concepto *Blended Learning* nace del campo de estudio de la Tecnología Educativa que tiene como finalidad principal facilitar el aprendizaje, proceso que se sustenta en un marco conceptual diverso y que recurre en los últimos tiempos a una metodología de diseño y entrega enriquecida con las TIC, donde se busca un papel activo del estudiante para la construcción de su conocimiento de forma intra e interpersonal, aspectos que motivan cambios en la práctica docente y que requiere nuevas competencias, distintas a las que ya poseen los profesores.

2.1 Estado del arte

El *Blended Learning* según Güzer y Caner (2014) es un concepto que empieza a tomar fuerza a partir del año 2000 y parte de su origen y desarrollo se relaciona con el avance del desarrollo de las TIC y su uso en el ámbito educativo, por lo que para situar el análisis en el campo del conocimiento producido, se identifican los aportes y las recomendaciones, pero también los vacíos que hay que atender, además de las implicaciones que estos desarrollos tienen en la actividad docente, en este apartado se presenta una indagación sobre los procesos de innovación educativa basados en TIC que coadyuvaron al desarrollo del *Blended Learning*, mediante una recopilación sobre la investigación que aborda en forma general este concepto y la relación docente – tic en entornos *Blended Learning*.

2.1.1 El campo de la investigación sobre el *Blended Learning*

El avance de las TIC, especialmente del Internet y la Web 2.0, ha tenido implicaciones importantes en la educación, en parte porque han abierto las posibilidades de acceso a un gran volumen de información y sobre todo, porque generan canales de participación y colaboración que permiten romper barreras disciplinares, institucionales, geográficas, entre otras; esto ha contribuido a replantear lo educativo, que ya no puede quedar contenido en las estrechas paredes de la escuela.

Estos avances abren la oportunidad de plantear procesos de innovación para aprovechar algunas características inherentes de estos instrumentos de comunicación para ampliar las formas de interacción y acceso a diversas fuentes y tipos de información en beneficio del proceso enseñanza aprendizaje. En torno a esto, existe ya una gran cantidad de trabajos de investigación que dan cuenta de procesos de innovación que incluyen las TIC, entre ellas las relacionadas al *Blended Learning*, así como de teorías y modelos de aprendizaje que sustentan la aplicación de tales herramientas en el aula de clases; destacando las propuestas con perspectivas constructivistas, donde se concibe al alumno como constructor de su conocimiento, aunque es posible identificar también propuestas con enfoques humanistas, conductistas y cognoscitivistas.

Entre los temas relacionados con el *Blended Learning* se encuentran los que abordan el origen de este concepto, en qué forma ha sido aplicado, cómo se ha implementado, sus características, ventajas, y las diferentes herramientas tecnológicas utilizadas en los procesos de innovación desarrollados. En principio, esta modalidad supone una combinación de herramientas TIC, como plataformas educativas en línea que dan soporte o coadyuvan a la instrucción presencial, contrastando con modelos en los que el proceso de enseñanza aprendizaje se da exclusivamente en línea y los modelos en los que no se introduce ningún componente basado en tecnologías digitales (Touron y Santiago, 2015).

Los inicios del *Blended Learning* datan de los años 90 como una modalidad de inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, ante lo que en ese tiempo significó un fracaso del e – Learning (Morán, 2012). Algunos autores como Güzer y Caner (2014) mencionan el auge de este concepto en el tesoro educativo a partir del año 2000, tomando en cuenta los resultados de las búsquedas de este término con fines de investigación.

El *Blended Learning* se concibió como un modelo donde se combina la enseñanza presencial con herramientas de Internet que permiten compartir información, establecer canales de comunicación síncrona y asíncrona, así como herramientas de evaluación y seguimiento de resultados educativos; sin embargo la eficacia de esta mezcla ha ido evolucionando en conjunto con el apoyo de la investigación que ha presentado resultados positivos respecto a esta modalidad y las nuevas formas de presentación y tratamiento de la información.

Parte de los desarrollos tecnológicos que facilitaron la adopción de este modelo, son la aparición de las plataformas LMS, las nuevas herramientas de comunicación en Internet, el surgimiento de los servicios en la nube, propiciando el crecimiento de los usuarios de Internet, que de acuerdo al Internet World Stats (2020) representan un 59% de la población mundial, en su mayoría personas con niveles educativos a nivel licenciatura o superiores, lo que ha permitido que esta modalidad apoyada en las TIC tenga un mayor impacto en la educación superior.

En relación a los enfoques pedagógicos utilizados en la adopción de las tecnologías electrónicas, se clasifican históricamente en diferentes etapas de acuerdo a su aparición, primeramente el aprendizaje asistido por computadora (CAL por sus siglas en inglés), que surgió en el año 1975 basado en un enfoque conductista; formación basada en computadora, que ya utiliza herramientas multimedia e inicia el enfoque constructivista en el desarrollo de materiales didácticos; formación basada en la web, con la entrega de contenido basado en Internet, se desarrolla el aprendizaje activo y el enfoque constructivista; e - *Learning*, desarrollo de plataformas educativas con enfoques constructivistas distribuidos y cognitivistas; así como la aparición en el 2011 de los cursos masivos abiertos en línea (MOOC, por sus siglas en Inglés), con enfoque conectivista (Kidd, 2010; Medina y Aguaded, 2013).

En lo concerniente al uso de las herramientas y métodos del e - Learning en la educación presencial, se documentan algunas facilidades como, la abundancia y variado material didáctico que puede ser desplegado para ser consultado en tiempo real y fuera del salón de clases, las herramientas de comunicación y la capacidad de poder compartir el conocimiento de forma colaborativa (Kidd, 2010; Vázquez y Eloy, 2015), que cuando se combinan con la enseñanza cara a cara se propicia también el avance del *Blended Learning*.

En lo que respecta a la investigación relacionada al *Blended Learning*, uno de los trabajos académicos más citados, que aborda el tema en la educación superior es el de Garrison y Kanuka (2004) quienes analizaron el potencial de este modelo en la formación universitaria y definieron el *Blended Learning* como la integración cuidadosa de las experiencias de aprendizaje presencial con experiencias de aprendizaje en línea, para concluir que este modelo puede conducir a la redefinición de la educación superior por centrarse en el estudiante y facilitar las experiencias de aprendizaje superior.

Otras investigaciones que se han realizado en relación al *Blended Learning* son descritas por Skrypnyk (2015), quien menciona que los estudios sobre el tema

están caracterizados por: 1) concluir que la combinación de la enseñanza cara a cara y la enseñanza en línea tiene un mayor efecto en el rendimiento académico de los estudiantes que cualquiera de los modos de forma separada; 2) argumentar que el modelo *Blended Learning* adopta las mejores prácticas de los modelos presencial y en línea, por ejemplo en el rediseño de cursos, que contemplan el modo cara a cara, donde las relaciones personales y sociales se ven favorecidas, combinadas con métodos de entrega y control basados en la modalidad en línea, que brinda mejores herramientas para llevarlos a cabo. 3) basarse en los conceptos desarrollados del e – Learning y la Educación a Distancia, careciendo de teorías propias para abordar de forma específica el *Blended Learning*.

En lo que respecta al tema del enfoque de adopción del *Blended Learning*, se pueden englobar los estudios desde la perspectiva pedagógica y adopción tecnológica. En el tema pedagógico se encuentran documentadas experiencias de profesores o instituciones que han realizado procesos de intervención a nivel de sus cursos, destacando en estos estudios el logro de resultados académicos de los estudiantes, en las que se recurre al uso de herramientas de la Web para apoyar la enseñanza presencial de diversas asignaturas, cursos de formación docente o actualización de disciplinas profesionales. En el ámbito específico de la enseñanza escolarizada aunque no se menciona en los estudios, pero se puede destacar el uso del modelo de aula invertida (Tourón, 2015; Skrypnyk 2015).

Respecto al aspecto de la adopción tecnológica para la modalidad *Blended Learning* se ha recurrido al uso de diferentes herramientas y plataformas enfocadas en la implementación de aulas virtuales o sistemas de aprendizaje en línea, acompañadas en algunos casos de aplicaciones de gamificación, realidad aumentada o inteligencia artificial, con las que se han implementado diferentes estrategias de enseñanza aprendizaje.

En cuanto al desarrollo de del conocimiento del *Blended Learning* Graham (2014) y Skrypnyk (2015) identifican algunos de los vacíos y oportunidades que permitirían fortalecer esta modalidad:

- Se hace necesaria una mejor articulación de los modelos y teorías para llevarlos a la práctica en el diseño de *Blended Learning*.
- Se identifica un fuerte enfoque en los modelos existentes sobre características superficiales, como por ejemplo los elementos tecnológicos o de costo-beneficio, en lugar de las características pedagógicas o psicológicas, lo que está impidiendo el progreso en el desarrollo de esta modalidad, por lo que propone lograr esa transición y sugiere para esto el método de diseño de capas propuesto por Gibbons y Bunderson (2005), ya que permite a los modelos *Blended Learning* especificar la conexión entre las capas tecnológica y pedagógica de un diseño.
- Se encuentra un número sólido de modelos de exploración, un enfoque muy limitado en explicar modelos y/o teorías y un número creciente de modelos de diseño, por lo que cree que un mayor desarrollo de la teoría puede ayudar a repensar el discurso de lo que está sucediendo en la comunidad investigadora de *Blended Learning*, así como a fortalecer su práctica.
- El rol del profesor no se ha tratado lo suficiente, ni desde la perspectiva personal, ni a nivel institucional, ya que hace falta información sobre desarrollo profesional y política institucional en la adopción del *Blended Learning*.
- La investigación debe incluir las prácticas de instrucción combinadas, valorando su relación con la motivación y el compromiso de los estudiantes, con un enfoque particular en las características que más se benefician en estos entornos, así como las posibilidades del *Blended Learning* en el desarrollo de la autogestión y el aprendizaje auto regulado de los aprendices.

En síntesis la modalidad *Blended Learning* adopta los enfoques teóricos y metodológicos de la enseñanza en línea y a distancia y desde el punto de vista metodológico se combinan las prestaciones de las tecnologías usadas en el e-Learning con la enseñanza presencial, abriéndose la oportunidad de innovar los

procesos educativos, sin embargo al ser todavía una modalidad en desarrollo hace falta desarrollar teoría respecto a ésta. Hace falta también documentar el rol y las oportunidades para el desarrollo de la práctica docente, aspecto que se retoma en este trabajo de intervención – investigación.

2.1.2 Relación docente TIC en entornos *Blended Learning*

De acuerdo con Salinas (2004), los profesores constituyen un elemento esencial en cualquier sistema educativo y resultan imprescindibles a la hora de iniciar cualquier cambio. Sus conocimientos, aptitudes y actitudes son esenciales para el buen funcionamiento de un programa; por lo tanto, es importante que cuenten con recursos y habilidades tanto técnicas como pedagógicas que les permitan cubrir los requerimientos del proceso de enseñanza aprendizaje. En razón de esto, en esta sección se presenta una revisión de investigaciones que han abordado la relación de los docentes con el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, sobre todo en entornos *Blended Learning*.

Estos estudios han sido abordados desde diferentes perspectivas, como análisis descriptivos; observaciones de implementaciones en algunas instituciones de varios países, incluido México; propuestas de innovación docente con uso de TIC y revisiones documentales; de estos trabajos se seleccionaron aquellos que enfatizan en la figura del profesor o docente, asumiendo que no hay innovación educativa sin la acción de los profesores (Gairín y Rodríguez, 2011), de ahí la necesidad de plantear estrategias que impulsen procesos de innovación para que los profesores usen las TIC como una herramienta que tome en cuenta los diferentes estilos de enseñanza y aprendizaje.

Al respecto, Lim, Cher y Wang (2016) hacen una exploración de cómo las instituciones líderes en Asia-Pacífico construyen capacidades a través de un enfoque holístico para impulsar, mantener y escalar sus prácticas de *Blended Learning* y se propone un framework en el que se incluyen ocho dimensiones estratégicas que deben considerarse para la implementación, mantenimiento y ampliación exitosa de este modelo, dentro de las cuales se contempla el desarrollo

profesional del personal en su conjunto, incluidos los profesores como una pieza clave para el proceso de implementación del modelo *Blended Learning* en las Instituciones de Educación Superior.

Se reconoce a los perfiles del personal docente en el nivel universitario como afín a los programas de estudios que atienden y regularmente son expertos en su área de conocimiento, sin embargo carecen de la experiencia y práctica necesarias para planificar e implementar *Blended Learning* en sus cursos, es decir lo que en Koehler y Mishra (2013) se aborda bajo el concepto de conocimiento de contenido y conocimiento pedagógico; por eso es necesario lograr que los profesores reconozcan los alcances pedagógicos de las TIC, además de que a nivel institucional se implementen estrategias para que los docentes vean el proceso de innovación como una oportunidad de desarrollo personal y profesional que haga que se sientan parte del mismo, mejorando con esto su compromiso de buscar nuevas formas de obtener mejores resultados de aprendizaje, incluyendo todas las facilidades que brindan las nuevas herramientas como las TIC en el proceso de enseñanza y esto conduzca a una aceptación del cambio, que permita lograr un resultado exitoso (Lim, Cher y Wang, 2016).

Uno de los elementos de análisis en varias de las investigaciones revisadas es la actitud docente ante el uso de las TIC como herramienta didáctica. Aiello y Willem (2004) en la década de los noventa realizaron una observación del uso de Internet como factor de innovación educativa en varias universidades de España en la modalidad de *e – Learning*, los autores concluyeron que el uso indiscriminado de las TIC sin una visión pedagógica, provoca que muchos profesores reaccionen con rechazo a la inclusión de las TIC en su labor docente, dado que temen perder protagonismo ante los estudiantes.

Riascos, Quintero y Ávila (2009), elaboraron una clasificación de las actitudes de los profesores hacia los medios tecnológicos, analizando la percepción que estos tienen frente a las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, donde establecen que existen docentes que las consideran

imprescindibles por lo que pueden llegar a utilizarlas de forma irresponsable, sin estar conscientes de sus ventajas y desventajas; mientras que quienes consideran que son importantes pero no por ello esenciales hacen un uso consciente de éstas, esta percepción es la más adecuada pues traspasa el uso instrumental permitiendo un desarrollo de estructuras mentales de los docentes y los estudiantes; están también quienes consideran que no son útiles, por lo que hacen una crítica muy subjetiva pues en parte sienten miedo de perder el control de su clase, similar a la actitud que se menciona en Aiello y Willem (2004); las distintas percepciones se pueden manifestar en el grado de utilización de las TIC.

Fernández, Hinojo y Aznar (2002) realizaron un estudio de carácter descriptivo, mediante una muestra de 241 individuos utilizando una escala de actitudes tipo Likert, para investigar las actitudes que los docentes y futuros docentes poseen respecto a la formación en TIC aplicadas a la educación, se encuentran que los docentes y futuros docentes demuestran actitudes favorables hacia la utilización de las TIC en el aula y resaltan la importancia de la formación para el uso didáctico de éstas, sin embargo perciben la necesidad de una mayor formación en TIC para lograr mejores resultados en el proceso de enseñanza – aprendizaje, en tanto las mayores dificultades o problemas que aparecen cuando se pretende implementar procesos de innovación con TIC resultan de que el profesorado no se siente formado en ese ámbito.

Conforme las herramientas tecnológicas relacionadas con las TIC han avanzado en su incursión en las aulas, parecen haber alcanzado una mayor aceptación por parte de la comunidad docente, de esto dan cuenta los resultados presentados por González, Padilla y Rincón (2012), quienes señalan que el *Blended Learning* obtiene el 90% de satisfacción por parte de los docentes de diferentes contextos académicos; también es importante recalcar que para lograr que un proceso de innovación tenga éxito es necesaria una actitud favorable hacia el uso de las TIC en la enseñanza por parte del personal docente, especialmente

por las herramientas basadas en la Web 2.0 (Gairín y Rodríguez, 2011; Sáez , 2010).

Otro aspecto abordado en estos estudios, es el tema del cambio de rol del profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje dentro de un escenario informatizado, que conduce a los docentes a adquirir otras competencias adicionales a las que ya poseen, encaminadas al manejo adecuado de las herramientas digitales y la adopción de nuevas pedagogías, tal como se menciona en UNESCO (2019). Estas nuevas competencias permitirán a los docentes crear conocimientos, innovar y aprender durante toda la vida, para idear actividades para el interior del aula y más allá de ella y del entorno escolar; además de lograr formar y unirse a comunidades de aprendizaje.

Por otro lado, en el entorno de una sociedad informatizada es deseable que el profesor sirva de guía, ayudando a los estudiantes a buscar, seleccionar y utilizar fuentes informacionales de forma crítica y reflexiva, así como a usar las TIC para comunicarse y colaborar con sus pares y profesores, cambiando su rol de ser un transmisor de conocimiento a facilitador de aprendizaje, apoyado con las diferentes herramientas digitales que tiene a su alcance (Touron y Santiago, 2015). De acuerdo con esto, Salinas (2004, pág. 3) destaca que en un ambiente rico en TIC:

El profesor deja de ser fuente de todo conocimiento y empieza a jugar el papel de guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de la pléyade de recursos de aprendizaje a acentuar su papel de orientador y mediador.

Turpo y Washington (2010) mencionan que en la modalidad *Blended Learning* es completamente deseable una presencia real y virtual de los diversos desempeños docentes, esto propicia el surgimiento de roles docentes de acuerdo a las actividades que éstos desarrollan, encontrándose algunos dedicados a la formulación de contenidos, otros inclinados a una labor tutorial; sin embargo, el

análisis de las innovaciones muestra en términos mayoritarios, la opción del docente como protagonista de ambos roles: contenidista y tutor.

Contreras, González y Fuentes (2011) discuten la necesidad de implementar *Blended Learning* en la docencia universitaria para, entre otras cosas, lograr la transformación del profesor universitario de transmisor de información a facilitador en la construcción del aprendizaje de los alumnos, aplicando nuevas prácticas, modelos y metodologías innovadoras que coadyuven a fomentar la educación a lo largo de la vida, por lo que se recomienda la formación inicial y continua del profesorado tanto en el uso de herramientas tecnológicas como de metodologías de enseñanza mediadas con TIC.

González, Padilla y Rincón (2012) realizaron una investigación documental para elaborar un estado del arte acerca de las teorías que fundamentan los ambientes *Blended Learning* y citando a Goodyear (2001) caracterizan los roles del docente/tutor en relación con las competencias y habilidades que se relacionan con un aprendizaje activo (Tecnólogo, Diseñador, Facilitador de aprendizaje, Consejero, Asesor, Investigador), aunque estas funciones no necesariamente recaen en una sola persona.

Otro de los cambios de las actitudes y aptitudes del docente en ambientes *Blended Learning* tiene que ver con el desarrollo de nuevas competencias, en cuanto a la modalidad de enseñanza y aprendizaje virtual, estas competencias relacionadas con las habilidades y fortalezas que debe poseer el docente en entornos *Blended Learning* son: competencias pedagógicas, competencias comunicativas, y competencias tecnológicas (Valzacchi, 2005).

Otros autores abordan las posibilidades que las herramientas tecnológicas ofrecen a los profesores en su desempeño; en este sentido Peña, Córcoles y Casado (2006) hacen un análisis conceptual a través de la observación de los cambios propiciados por la Web 2.0 en el ámbito social y tecnológico de la actividad docente e investigadora del profesor, por ejemplo, los profesores pueden hacer uso de las nuevas herramientas para mejorar la eficacia de su actuación,

tanto en el aula como en su trabajo de investigación, éste tiene a través de las diferentes tecnologías de la Web 2.0 una posibilidad de lograr un mayor dinamismo en su quehacer docente.

Un ejemplo de las herramientas de la Web 2.0 son las plataformas LMS, que le permiten al profesor configurar ambientes de aprendizaje enriquecidos con TIC, a través del cual el profesor puede fortalecer el proceso de interacción asíncrona mediante la comunicación escrita, que en un entorno *Blended Learning* se combina con la comunicación verbal síncrona, propiciando el desarrollo de un discurso crítico y pensamiento reflexivo (Garrison y Kanuka, 2004); de ahí que se recomienda que el profesorado debe formarse sobre los usos pedagógicos de las herramientas digitales y del Internet, así como fomentar la colaboración entre pares en docencia e investigación, para poder llevar al aula y a otros espacios educativos los avances de su desarrollo profesional y docente.

Uno de los modelos de implementación planteados en este trabajo de investigación es precisamente *el Blended Learning* apoyado de una plataforma LMS, en este sentido González, Perdomo y Yois (2017) mencionan que a través de esta modalidad se puede lograr una interacción más dinámica entre el profesor y los estudiantes, además de que en su análisis encontraron que esta modalidad permite que los profesores desarrollen sus habilidades docentes en el uso de las TIC para apoyar su labor profesional.

Prosiguiendo con la posibilidad de una mayor interacción del profesor y los estudiantes, Cabero y Marín (2017) presentan un análisis de la combinación del *Blended Learning* con Realidad Aumentada en un curso de medicina y psicología de una plataforma de teleformación, destacan que uno de los beneficios de los materiales diseñados con RA es la confianza que generan en el personal docente, pues ayuda en la superación del nerviosismo tecnológico, además de no sentirse solos en la acción formativa, permitiendo crear entornos de simulación para la realización de experimentos riesgosos en ambientes controlados.

Otra de las innovaciones que se han logrado a través del *Blended Learning* es mencionada por Touron y Santiago (2015) quienes sostienen que brinda una enorme posibilidad de impulsar el modelo *Flipped Learning*, donde también a través de las herramientas en línea los profesores pueden implantar itinerarios de aprendizaje personalizados para lograr una instrucción individualizada y el apoyo e intervenciones inmediatas (cada minuto, día) guiadas por datos, de modo que permiten una instrucción diferenciada.

En la mayoría de los trabajos revisados en la elaboración del estado del arte de esta tesis, se aborda lo relevante de los cambios generados en la forma de aprender con el avance tecnológico, sobre todo de Internet, estos cambios obligan a replantear los roles del profesor en su labor docente, sin embargo se percibe que una gran mayoría de profesores no están preparados para adoptar estos procesos de innovación, unos por desconocer los beneficios que las herramientas tecnológicas pueden aportar a la labor de la enseñanza; otros por miedo a perder el control o poder de ser los poseedores del conocimiento; así como los que no visualizan beneficios sustanciales de la innovación del proceso de enseñanza aprendizaje mediado con las TIC.

Otros aspectos que se observan en la revisión documental de la relación docente con las TIC son: el uso tecnocentrista, limitando las posibilidades pedagógicas de estas herramientas; la falta del apoyo institucional para llevar a cabo procesos de innovación; la falta de formación del personal docente para una integración eficaz; y se destaca una actitud de aceptación por arriba de la media en la mayoría de los estudios enfocados al análisis de la percepción docente sobre el uso de estas herramientas como mediadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como el reconocimiento por parte de los profesores de los beneficios que las herramientas tecnológicas pueden aportar a labor docente.

Un tema importante de abordar y que se nota ausente en todos estos trabajos revisados, es la definición de los aspectos que deberían evaluarse para reconocer el nivel de competencia digital de los docentes, mediante la

combinación de instrumentos documentales con la valoración de la práctica docente utilizando herramientas digitales, que permita contrastar lo expresado en la percepción docente y los logros alcanzados con el uso de las TIC para configurar un ambiente de aprendizaje *Blended Learning*.

A partir de lo anterior y atendiendo al tema de interés de esta intervención, surgió la propuesta de realizar un diagnóstico de las competencias digitales de los docentes y el diseño y puesta en marcha de un ambiente de aprendizaje *Blended Learning*, utilizando una plataforma LMS que integra un conjunto de herramientas tecno pedagógicas, con la finalidad de evaluar el nivel de conocimiento tecno pedagógico del profesorado, desde la percepción y desempeño de los docentes, buscando con este objetivo también impulsar un proceso de transformación de la práctica docente para la adopción de nuevas pedagogías, mediante la formación auto dirigida y permanente de los docentes .

2.2 Bases teóricas del *Blended Learning*

La modalidad *Blended Learning* es un concepto en donde se combina la formación presencial y la virtual, haciendo uso de las TIC. Esta combinación permite configurar entornos mediados con herramientas y recursos digitales, donde se ponen en práctica diferentes principios de la enseñanza formal y la tecnología educativa, que es de donde nace este concepto. Esta modalidad se ha documentado como una opción que permite transformar la práctica docente. Por lo que en este apartado se revisa el marco conceptual que servirá para analizar la intervención que plantea este proyecto.

2.2.1 La enseñanza mediada con tecnología

La enseñanza es una práctica social que se lleva a cabo entre las personas, con la finalidad de apoyar el desarrollo de conocimientos y habilidades para preservarlos, mejorarlos y fomentar el progreso de la sociedad, ésta adquiere un carácter intencional y de transmisión cultural en las instituciones de educación, que tienen la función principal de formar a las personas con base en un conjunto

de reglas básicas. Es una actividad que puede estudiarse desde diferentes perspectivas analíticas: actividad moral, social, política, intersubjetiva, interpsicológica, cultural y como labor que precisa ser planificada y evaluada en el ámbito de las ciencias sociales y del comportamiento humano (Davini, 2008; Paz, 2013).

Desde la perspectiva de la enseñanza como una labor que debe ser planificada y evaluada, la planeación y evaluación surgen del currículo, en el que se definen las normas curriculares para que los aprendices logren un determinado nivel del programa educativo definido en un plan de estudios, dichas normas son puestas en práctica por el profesor, quien se apoya de un conjunto de recursos teóricos e instrumentos que le demandan el dominio de saberes o competencias para fortalecer el desarrollo de su práctica docente, reconocidos en Koehler y Mishra (2013) como conocimiento Tecno pedagógico del contenido (TPACK). Estos tres elementos (currículo, profesor y aprendiz) se encuentran inscritos en la triada de la enseñanza que se observa en la figura 1 y son elementos relevantes del proceso de enseñanza aprendizaje.

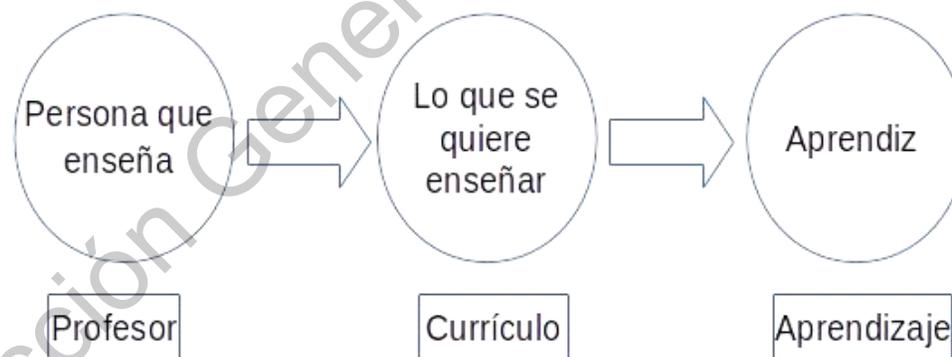


Figura 1. Triada de la enseñanza (Fuente: Adaptada de Paz, 2013)

Los elementos de la Figura 1 también representan la dimensión que Davini (2008) reconoce como mediación pedagógica, que contiene tres elementos

interdependientes: el contenido cultural a transmitir (conocimiento, habilidad o práctica), los sujetos que aprenden y el sujeto que enseña, este último es un mediador entre el contenido y las características de los aprendices y el contexto en particular, por lo que en una escuela el profesor debe también adecuar sus propuestas a las capacidades, los intereses y las necesidades del grupo en particular y a las características del contexto socio-cultural específico.

Del mismo modo los elementos de la figura 1 coinciden con la fórmula $T\Phi Sxy$ que proponen Fenstermacher y Soltis (2004) y que se lee: el docente (T) enseña (Φ) al estudiante (S) cierto contenido (x) a fin de alcanzar cierto propósito (y), donde el símbolo Φ define también la intencionalidad de la enseñanza y el rol del profesor en su práctica docente a la hora de enseñar x al estudiante S , Φ puede consistir en facilitar un conocimiento o un saber, favorecer el desarrollo de una capacidad, corregir y apuntalar una habilidad o guiar una práctica, el acto de enseñanza demanda también el uso de un conjunto de recursos para que quien desea aprender lo haga de forma efectiva. La intencionalidad de la enseñanza no se limita a lograr que el estudiante aprenda, también busca transmitir un saber o una práctica considerada culturalmente válida, socialmente justa y éticamente valiosa, aspectos que forman parte de la ética de la enseñanza (Davini, 2008; Fenstermacher y Soltis 2004; Zambrano, 2016).

Estos planteamientos, sin embargo, se ven transformados cuando lo que se pretende es transformar la práctica docente en un entorno enriquecido o mediado con las herramientas TIC, que ponen al alcance de todos enormes cantidades de información y variedad de herramientas que las personas empiezan a usar en sus procesos de formación, por lo que el rol del docente se transforma de ser la fuente del conocimiento a un facilitador, guía o mediador del aprendizaje, en lugar de enseñar contenidos específicos, ahora deberá fungir como un experto de esos contenidos y facilitar la ruta para que los estudiantes puedan construir de forma significativa los conceptos afines al currículo de una determinada área de estudio.

En el ámbito de la educación superior formal o escolarizada, que tiene entre otros fines formar a las personas en un área temática determinada, el currículo es el que define los objetivos de la enseñanza y sirve de guía a la práctica docente para el desarrollo de las actividades que conduzcan al alcance de los resultados establecidos en las normas curriculares. De acuerdo a Carrasco (1997) el currículo contiene los objetivos de la educación escolar enmarcados en la filosofía institucional, así como el plan de acción para el cumplimiento de esos objetivos y a través de este marco se regula el trabajo del profesor. El currículo está conformado por dos aspectos fundamentales, el diseño curricular compuesto por un conjunto de mínimos prescriptivos que buscan que los educandos alcancen los aprendizajes para graduarse en los programas educativos, y el desarrollo curricular.

Los mínimos prescriptivos de un currículo son los elementos fundamentales que éste debe contener: (1) qué enseñar, correspondiente a los objetivos y los contenidos que los profesores deben enseñar y lo que los alumnos deben aprender. (2) Cómo enseñar, lo componen las orientaciones didácticas y los criterios metodológicos. (3) Cuándo enseñar, que establece el orden de los contenidos para facilitar el aprendizaje. (4) El procedimiento de evaluación. El desarrollo curricular por su parte corresponde a la puesta en práctica del diseño curricular y en donde los profesores juegan un rol de suma importancia, teniendo la flexibilidad de planear y ejecutar lo establecido en el diseño curricular adecuado a las características de los estudiantes y al contexto de aplicación, acción que demanda del profesor un mayor esfuerzo y mejor preparación.

Aquí se entiende al currículo como sinónimo de plan de estudios, que se desarrolla en el marco del modelo académico institucional, y retomando el concepto de Carrasco (1997) sobre los mínimos prescriptivos que constituyen al currículo, en él se establecen los saberes mínimos que un estudiante debe adquirir para poder cumplir con el perfil de egreso en la disciplina que se define en un programa de estudios. El plan de estudios también define el orden y los periodos

para el desarrollo del proceso de enseñanza de cada una de las asignaturas que forman parte de los dominios de la disciplina de formación, así como las normas y procedimientos de evaluación. Sin embargo en casi ningún plan de estudios se define el aspecto de desarrollo curricular o la orientación didáctica, aspecto que más bien se establece en la normatividad administrativa institucional.

Otra de las variables importantes de la triada de la enseñanza es el profesor, quien ejerce la práctica docente como un profesional dedicado a la docencia dentro de un sistema educativo escolarizado, que incluye un conjunto de normas curriculares y administrativas, de las que debe tener pleno conocimiento para poner en práctica todos los principios establecidos en estas normas. El profesor es responsable de poner en el sitio de la enseñanza los elementos para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, de ahí la importancia de la pertinencia e idoneidad de cada docente en relación con las actividades que desarrolla, en este sentido se expresan diversos autores como Paz (2013); Mayor (1996); Fainholc (2009); Mas (2011); y Peña, Córcoles y Casado (2006).

De acuerdo con Ausubel (1998), el profesor es una de las variables más importantes del proceso de aprendizaje y este debe primeramente tener un conocimiento amplio y persuasivo del conocimiento que comparte e independientemente del nivel de competencia de este atributo, debe también ser capaz de presentar y organizar con claridad la materia de estudio y de manipular con eficacia las variables que afectan el aprendizaje, poseer una capacidad comunicativa para traducir el conocimiento que se adapte a la madurez cognoscitiva y de experiencia de los discentes. Estos atributos cognoscitivos y los de su personalidad relacionada con el nivel de compromiso que demuestre en el aprendizaje de sus alumnos, definen la eficacia de la enseñanza.

En el entorno de la educación superior, los docentes deben contar con formación académica y experiencia profesional afines a la disciplina y a los requerimientos del programa, además de poseer un conjunto de competencias y actitudes que les permitan ejercer la enseñanza como profesionales reflexivos en

un contexto de cambios generados por el desarrollo tecnológico y la globalización, por lo que, en este sentido se han desarrollado diversos marcos de competencias reconocidas como competencias pedagógicas digitales, dentro de las que se encuentran las propuestas de la UNESCO, La Unión Europea, el INTEF y el modelo TPACK, que sirven de referente para evaluar los dominios pedagógicos y de uso de las TIC que debe poseer un docente universitario para poder facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

Uno de los campos de estudio en que se apoya la integración de procesos y recursos tecnológicos por parte de los profesores en la enseñanza se encuentra en los principios de la tecnología educativa, con los que además puede desarrollar conocimiento de su práctica, a través de la investigación y la práctica reflexiva (Januszewski y Molenda, 2008); con la investigación, el docente puede apoyar el desarrollo del conocimiento sobre la efectividad de los medios y la tecnología en la enseñanza o examinar la aplicación apropiada de procesos y tecnologías para la mejora del aprendizaje. Desde la práctica reflexiva puede identificar ciertos problemas en los entornos donde se desarrolla el practicante para intentar resolver esos problemas haciendo cambios de la práctica con base en resultados de la investigación y la experiencia.

Desde los principios de la práctica ética de la tecnología educativa se impulsa el uso ético de los medios y el respeto a la propiedad intelectual para alcanzar el éxito profesional; la protección de los derechos de acceso a los materiales, la salud y la seguridad de los usuarios de los recursos tecnológicos; el desarrollo de prácticas justas y equitativas para quienes prestan servicio a la profesión educativa, procurando mejorar el conocimiento y las competencias profesionales, reconocimiento pleno al trabajo de investigación y dando crédito a las ideas publicadas.

Con respecto al enfoque de enseñanza que se promueve en este momento desde la tecnología educativa, se alinea con las corrientes de investigación sobre el aprendizaje que reconocen el papel del alumno como constructor en lugar de un

receptor de conocimiento, y en este sentido la tecnología juega un papel más de facilitadora que controladora del aprendizaje. El papel clave de la tecnología no es tanto presentar información y proporcionar ejercicios y prácticas (para controlar el aprendizaje) sino proporcionar el espacio problemático y las herramientas para explorarlo (para apoyar el aprendizaje).

Desde esta perspectiva la tecnología educativa puede servir al profesor para facilitar el aprendizaje, es decir el profesor como tecnólogo educativo, diseña, usa y crea procesos y recursos para guiar a los alumnos hacia las oportunidades de aprendizaje y para encontrar las respuestas a sus preguntas. Incluso en los casos en que se justifica una estrategia más expositiva. Por lo tanto, el uso de la tecnología educativa se enfoca en facilitar el aprendizaje mediante el diseño del entorno, la organización de recursos y el suministro de herramientas para eventos de aprendizaje en entornos presenciales, virtuales o mixtos.

Estas reflexiones previas coinciden con lo que plantea Zambrano (2016) respecto a los principios de la pedagogía y surgen del análisis de la definición de tecnología educativa que presenta Januszewski y Molenda (2008) retomada de La Asociación para la Comunicación y Tecnología Educativa (AECT, por sus siglas en inglés):

La tecnología educativa es el estudio y la práctica ética de facilitar el aprendizaje y mejorar el rendimiento mediante la creación, uso y gestión de procesos y recursos tecnológicos apropiados (p. 1)

A su vez Area (2009) menciona que desde la visión de la tecnología educativa postmoderna los medios y las TIC son objetos y herramientas culturales que los individuos y grupos sociales reinterpretan y utilizan en función de sus propios esquemas o parámetros culturales, de ahí que el ámbito actual de estudio de la tecnología educativa son las relaciones e interacciones entre las TIC y la educación.

En estos escenarios, las TIC han dado lugar a nuevas formas de producción, representación, difusión y acceso a fuentes de información mediante la Web, así como a nuevas posibilidades de comunicación sincrónica y asincrónica, lo que sugiere que desde el punto de vista instrumental, las TIC no se reducen sólo al uso de las computadoras o dispositivos aislados, sino que las TIC están conformadas por un conjunto de elementos tangibles e intangibles, dispersos e interconectados, que las personas usan para interactuar en comunidad, llegando a conformar una red denominada Internet, que se compone de dispositivos, servicios, protocolos, información y seres humanos. Esta red ha sido reconocida por organismos como The Web-Based Education Commission y Advisory Committee for Online Learning con capacidades de introducir novedades en la educación (Garrison, Anderson y Archer, 2000).

En este sentido, una de las modalidades que ha adoptado estas características de las TIC para fines educativos es el *e-Learning*, en la que se procura facilitar el aprendizaje generando escenarios para un aprendizaje más flexible y en comunidad, dentro de un marco de algunos de los principios de la práctica reflexiva y ética de la tecnología educativa, así como de la pedagogía moderna e interactiva, desde donde se pone al individuo como responsable de la construcción de su ser compartiendo con el docente el fin principal del proceso de aprendizaje que es buscar. Planteamientos que demandan del profesor una profundización en las tareas de enseñanza, ya que en caso de ser un educador tradicional deberá replantear algunas de sus posturas para darle más libertad al estudiante, mediante el diseño de actividades de aprendizaje que le permitan aprovechar la facilidad que le otorga la tecnología para desarrollar su capacidad de autoaprendizaje de una forma responsable (Castro, 1993; Garrison, 2010; Kidd, 2010).

La adopción del e-Learning en las aulas implica que los profesores adquieran un compromiso para entender a fondo las características que distinguen a esta modalidad y las formas en que puede ser empleada de manera óptima para la

enseñanza; exige la visión y agilidad mental del docente despierto que pueda traducir los principios a la realidad específica de cada contexto, que requiere un profesor con capacidad especial para el pensamiento crítico como objetivo de la educación superior tradicional. El profesor necesita entender los enfoques de la enseñanza en la modalidad *e-Learning* que se encuentran en concordancia con los nuevos planteamientos pedagógicos y las recomendaciones para adaptar la enseñanza al nuevo contexto de la globalización y la era de la información, y así guiar a los estudiantes a desarrollar la capacidad de auto aprendizaje, aprender a aprender y desarrollar un pensamiento crítico.

Como puede verse el *e-Learning* brinda una oportunidad de innovar la práctica docente, haciendo uso de las propiedades del Internet para configurar un entorno pedagógico virtual para la enseñanza, pero debe tenerse claro que el *e-Learning* no sólo es agregar instrumentos físicos e inertes en la enseñanza, sino que esta modalidad se sustenta en parte en los principios de la tecnología educativa que tiene como finalidad facilitar el aprendizaje, en los nuevos enfoques pedagógicos que ponen como centro de atención al estudiante como un ser libre y capaz de desarrollar por sí mismo y de forma colaborativa su conocimiento, y es en este sentido que las propiedades del Internet pueden favorecer al desarrollo de las capacidades del profesor como un profesional reflexivo y crítico.

Aquí se entiende al *e-Learning* como una modalidad que no es propiamente a distancia, sino más bien una serie de principios teóricos y prácticos, además de artefactos tecnológicos que pueden ayudar a la innovación educativa, dándole utilidad pedagógica a las TIC. Y aunque esto exige de los profesores una serie de competencias en el manejo de herramientas digitales, las competencias que permitirán en la realidad un verdadero proceso de innovación van más allá del sólo hecho de saber usar estas herramientas, se requiere que el profesor desarrolle, entre otras habilidades, la capacidad de una comunicación oral y escrita efectiva en el espacio presencial y virtual que le permitan desarrollar un verdadero proceso de interacción pedagógica; además tener la capacidad de reconocer las

particularidades y estilos de aprendizaje de sus estudiantes, así como trabajar de forma colaborativa, es decir se combinan una serie de competencias pedagógicas y tecnológicas o lo que se reconoce en Koehler y Mishra (2013) como el conocimiento Tecno Pedagógico (TPK).

Respecto al papel de los docentes en la integración efectiva de las TIC en la enseñanza, en UNESCO (2019) se reconoce el papel fundamental del profesor y se sugiere que éste debe poseer las competencias que le permitan integrar estas tecnologías digitales en su práctica profesional para poder transformar la pedagogía; empoderar a los alumnos, guiándolos en la adquisición de competencias relacionadas con la sociedad del conocimiento, la reflexión crítica e innovadora, la resolución de problemas complejos, la capacidad de colaboración y las aptitudes socioemocionales. Por su parte Redecker (2017) menciona que los docentes son modelos a seguir para la próxima generación, por lo tanto es vital que estén equipados con la competencia digital que todos los ciudadanos necesitan para poder participar activamente en una sociedad digital, para mejorar la enseñanza y el aprendizaje y para preparar adecuadamente a sus estudiantes para la vida y el trabajo en una sociedad digital.

Estas características del e-Learning que hacen uso de las TIC y el Internet para el entorno educativo y que tiene sus orígenes en la modalidad educativa a distancia, también se han ido incorporando a la modalidad educativa presencial, dando origen a una modalidad mixta reconocida como *Blended Learning*, misma que ha sido documentada como una forma de innovar la enseñanza presencial, haciendo uso de las tecnologías digitales y aprovechando las ventajas de la enseñanza cara a cara, propiciando cambios en la práctica docente.

Estos cambios obedecen a que también la enseñanza universitaria presencial tradicional que se desarrollaba en un lugar y horario fijo, donde regularmente el profesor, apoyado de algunos medios tecnológicos estáticos como proyector de diapositivas o pizarrón, tenía la función de transmitir conocimiento a los estudiantes de forma oral o escrita y los alumnos recibían la información en un

estado pasivo, ha ido cambiando de paradigma, incluso de forma involuntaria, a un escenario influenciado por el Internet, donde los aprendices tienen acceso a muchos más recursos informacionales que sólo los libros de texto y el material elaborado por el profesor, por lo que esto también motiva cambios en las funciones del docente a la hora de planear, diseñar y ejecutar la enseñanza, para entrar en la dinámica de estos cambios.

Es en esta transición donde se origina una de las modalidades que aprovecha las ventajas de la enseñanza presencial que incluyen una fuerte presencia física de estudiantes y profesor, con las ventajas ofrecidas por las TIC y el Internet, empaquetados en las propiedades del e-Learning para configurar los entornos mezclados de una forma que permitan innovar en la educación universitaria y aunque en estos procesos de innovación el medio tecnológico no es lo más importante, su inclusión sí tiene una fuerte implicación para poder iniciar los procesos de cambio, en este sentido uno de los elementos que permiten innovar algunas de las actividades presenciales con herramientas digitales son las denominadas aulas virtuales, implementadas en los LMS, que conjugan varias herramientas de la Web, el Internet y las TIC en general.

Estas aulas le brindan la oportunidad al profesor de poner en práctica y desarrollar sus competencias digitales en una extensión de las clases presenciales, teniendo la posibilidad de diseñar un entorno de aprendizaje flexible que amplía las opciones de interacción más allá del aula física, además de enriquecer los contenidos didácticos con recursos informacionales en diferentes formatos con los que el docente puede atender los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes. A través de estos espacios el profesor tiene la oportunidad de poner en marcha diversas formas de aprendizaje personalizado, con diferentes formas de evaluación; puede también propiciar la discusión asíncrona mediada, para crear una comunidad de aprendizaje. Por último existe la posibilidad de desarrollar los cursos en colaboración con pares para enriquecer el formato y contenido.

En estos escenarios, el proceso de facilitar el aprendizaje se entiende como la puesta en marcha por parte del profesor de estrategias de enseñanza, haciendo uso de un conjunto de recursos y herramientas tecnológicas bajo los principios de la tecnología educativa y la pedagogía moderna, campos del conocimiento que tienen una relación con las diferentes teorías del aprendizaje y desde esta perspectiva la modalidad *Blended Learning* encuentra un punto de coincidencia con sus planteamientos, ya que estos campos entienden la práctica docente como una actividad que tiene como propósito facilitar el aprendizaje, dado que el aprendizaje se concibe como un proceso psíquico interno a cada persona, por lo que no es posible diseñarlo, tal como lo expresan Bartolomé (2004) y Paz (2013).

2.2.2 La enseñanza en entornos *Blended Learning*

El *Blended Learning* es una modalidad educativa que combina aspectos conceptuales, metodológicos y tecnológicos de la formación presencial y la formación virtual. El proceso educativo en la enseñanza presencial se desarrolla cara a cara en la misma dimensión espacio temporal, donde predomina la comunicación verbal con un alto nivel de sincronía y limitado en espacio y tiempo; en el espacio virtual el proceso de comunicación tiene una fuerte inclinación semiótica con un alto nivel asincrónico y ubicuo; esta combinación hace posible aprovechar las ventajas pedagógicas y tecnológicas de cada modalidad, y para lograr que esta combinación se torne exitosa, se han adoptado y adaptado metodologías que permiten mejorar la eficacia de las intervenciones que encuentran sustento teórico en los principios de la Tecnología Educativa, desde donde la enseñanza se entiende como un proceso que debe facilitar el aprendizaje, haciendo un uso y gestión reflexiva de procesos y recursos tecnológicos apropiados.

Uno de los marcos conceptuales de la enseñanza en la modalidad *Blended Learning* es abordado en Vaughan, Cleveland, Garrison (2013) con base en el Framework propuesto por Garrison (2000) que denomina Comunidad de Indagación, integrado por tres elementos interdependientes: la presencia social, la presencia cognitiva y la presencia docente, que permiten una integración reflexiva

de experiencias de aprendizaje en línea con experiencias de aprendizaje presencial, conduciendo a una experiencia de aprendizaje simultánea, independiente y colaborativa, con una importante implicación educativa, resultado de la combinación de la comunicación escrita que bajo ciertas circunstancias alienta la reflexión y la precisión de la expresión para la discusión de temas complejos y la comunicación verbal rica y espontánea de un entorno de enseñanza presencial que puede ayudar a formar comunidad, incrementando las posibilidades educativas (Garrison y Kanuka, 2004).

A través de la comunidad de investigación se propicia el compromiso de los practicantes que obtienen experiencias de aprendizaje constructivistas individuales y colaborativas para el desarrollo del pensamiento crítico y de orden superior, los juicios racionales y la comprensión. Con la presencia social se crea el entorno académico para una comunicación abierta y confiable además se propicia la cohesión del grupo. La presencia cognitiva habilita al estudiante para que construya significados en una comunidad crítica de investigación mediante un proceso de cuatro fases que inician con un evento detonador, seguido de los procesos de exploración, investigación y resolución. Mientras que la presencia docente guía las acciones de diseño, facilitación y dirección de la comunidad de indagación para manejar el entorno y facilitar las experiencias de aprendizaje, con la combinación de la comunicación asíncrona escrita y síncrona verbal que desarrollan el discurso crítico y el pensamiento reflexivo (Garrison, Anderson, Archer, 2000).

La presencia docente en una comunidad de investigación replantea el rol del docente y del estudiante hacia una responsabilidad compartida en el proceso de aprendizaje, de ahí que esta dimensión se denomine presencia docente y no presencia del profesor, pues desde la dimensión cognitiva estudiantes y profesores deben ser capaces de aclarar expectativas, negociar requisitos, participar en un discurso crítico, diagnosticar conceptos erróneos y evaluar la comprensión; y desde la dimensión social se debe generar un ambiente que

propicie el intercambio académico de forma respetuosa. La presencia docente también se basa en una propuesta de actualización del conjunto de principios propuestos por Chickering y Gamson (1987) para poder convertir las clases magistrales en un modelo de enseñanza interactivo donde se facilite el aprendizaje, organizando la presencia social y cognitiva en torno a los tres subelementos o categorías de presencia docente: diseño, facilitación y dirección.

La categoría de facilitación es reconocida en Vaughan, Cleveland y Garrison (2013) como *Blended Teaching* y está relacionada con el papel clave que juega el profesorado para lograr una verdadera experiencia de aprendizaje en el entorno *Blended Learning* a través de su presencia e interacción apoyada de las aulas virtuales que permiten usar el Internet no sólo como fuente de consulta y de distribución de contenido, sino que conjugan una cantidad de diferentes herramientas para que durante el proceso de formación los estudiantes se conecten entre sí y con el profesor, se involucren con el contenido, estén cognitivamente presentes como agentes intelectuales y lleven a cabo todas las acciones centrales para el desarrollo y mantenimiento de una comunidad de aprendizaje, ya que a través de la facilitación se gestiona la superposición de la presencia docente, social y cognitiva de la comunidad de indagación.

La presencia docente es así la parte central del entorno *Blended Learning* y la actividad que se realiza en torno al diseño, facilitación y dirección de los procesos cognitivos y sociales en un entorno de aprendizaje, proponiendo actividades que promueven el estudio independiente, la construcción de comunidad, explorar el contenido de forma profunda e implementar diversas formas de evaluación para valorar los resultados de aprendizaje y desarrollar la metacognición de los aprendices en los procesos cognitivos y sociales que permiten alcanzar un aprendizaje personalmente significativo, profundo y educativamente valioso (Vaughan, Cleveland y Garrison, 2013). Aquí las tareas que desempeña el profesor son: planear la estructuración y facilitación del aprendizaje, las formas de evaluación, normas de comunicación y etiqueta;

fomentar la participación, actuando como mediador de la discusión para mantener el interés; dirigir a la comunidad, brindando retroalimentación oportuna y empleando recursos para facilitar el aprendizaje con base en su criterio de experto en la disciplina

En el entorno *Blended Learning*, el proceso de facilitación es liderado y compartido por medio de la enseñanza directa entre el docente y los estudiantes para procurar el surgimiento de la presencia social y la evolución de la presencia cognitiva, propiciando procesos cognitivos que ayudan a tener éxito dentro de la comunidad de investigación. El profesor por su parte al aplicar los principios de la presencia social y cognitiva en las interacciones cara a cara y en línea logra fomentar el compromiso, sentido de confianza, seguridad y familiaridad, que son aspectos fundamentales para establecer el clima para el debate riguroso, el discurso y la colaboración para desarrollar la interacción académica y el discurso crítico, moviendo a la comunidad de la presencia social a la presencia cognitiva.

La facilitación de la presencia cognitiva concerniente al liderazgo académico que se asocia con el discurso crítico, la reflexión y la progresión en las diferentes fases de la investigación práctica, debe desarrollarse a través de un discurso apropiado en las fases del proceso cognitivo que abarcan el evento desencadenante o detonador, la exploración, la integración y la resolución, poniendo mayor énfasis en las primeras fases para poner en marcha la dinámica de la indagación.

En este aspecto el proceso de facilitación se favorece con la oportunidad que brinda el entorno en línea para una reflexión oportuna y el debate continuo en la dinámica de la investigación conformada por el compromiso y la interacción en múltiples niveles de complejidad y significado; y por medio de la instrucción directa se procura que los participantes transiten de manera oportuna por las fases de la investigación crítica, así también se propicia el desarrollo de la metacognición que requiere retroalimentación compartida, impulsada por medio de actividades como la publicación de ensayos en línea, evaluación de pares y la reflexión colectiva.

En el proceso de la facilitación, la instrucción directa se combina con la presencia docente para lograr un discurso decidido, riguroso y productivo con los que el profesor fomenta la comunicación interpersonal para un alcance valioso y oportuno de los resultados de aprendizaje previstos, por lo que la instrucción directa no consiste en sesiones de conferencia o clases magistrales donde se explican los conceptos clave, sino que se propicia que el aprendiz los construya con bases conceptuales sólidas, apoyado en la presencia social que con la instrucción directa se enfoca en mantener el clima y la dirección educativa y académica.

Para facilitar la presencia cognitiva por medio de la instrucción directa de forma adecuada, se hace necesaria la experiencia en el área disciplinar del docente para fungir como un agente experimentado y responsable que tenga la capacidad de identificar las ideas y conceptos claves de estudio, proporcionar el orden conceptual, organizar actividades de aprendizaje, guiar el discurso, ofrecer fuentes adicionales de información, diagnosticar conceptos erróneos e interponer cuando sea necesario (Garrison, 2011).

Desde la perspectiva de la presencia social el objetivo de la instrucción directa es garantizar una comunicación abierta que permita fomentar en los participantes el diálogo respetuoso y con un enfoque académico; desde el entorno presencial resultan más efectivas las acciones encaminadas a formar cohesión en el grupo, pues es posible atender las diferencias de forma oportuna. El aspecto relacionado con el compromiso académico se puede abordar con mayor facilidad en el entorno virtual, procurando asegurar que las relaciones personales favorezcan el surgimiento de ideas desafiantes y motiven las críticas honestas sobre el trabajo de los demás. En este sentido la enseñanza directa aborda las fortalezas y debilidades de las dinámicas de aprendizaje presencial y en línea, y basada en el principio de mantener el respeto y la responsabilidad se debe proveer a los estudiantes las oportunidades para discutir y aclarar expectativas, roles y responsabilidades.

Respecto a los procesos de evaluación del aprendizaje, en un entorno *Blended Learning* hay una variedad de oportunidades para comentarios de autoevaluación, evaluación por pares y del profesor. La evaluación por pares permite a los estudiantes aprender de forma colaborativa mediante la retroalimentación entre compañeros de clase, este método también favorece la metacognición y pone de manifiesto el concepto de presencia docente como un aspecto de responsabilidad compartida para el diseño, la facilitación y la dirección del proceso de enseñanza. Uno de los instrumentos recomendados para este tipo de evaluación son las rúbricas de evaluación que pueden ser útiles para aclarar las expectativas de asignación y evaluación para los estudiantes que participan activamente en su construcción conjunta de conocimiento.

Otros métodos de evaluación recomendados son los Journals en línea, a través de los que los estudiantes pueden publicar resúmenes en formatos de artículos de los contenidos abordados durante el semestre académico, hacer uso de herramientas digitales de escritura colaborativa para la evaluación significativa y retroalimentación constructiva entre pares. En el ambiente presencial es posible también usar herramientas tecnológicas para la evaluación que apoyan la enseñanza entre pares, donde se puede recurrir al uso de los dispositivos móviles con los que el docente puede proponer la solución de problemas de forma colaborativa o que los estudiantes desarrollen sus propios instrumentos de evaluación.

El papel del profesor en el proceso de evaluación es proporcionar retroalimentación de evaluación continua y significativa para ayudar a los estudiantes a desarrollar las habilidades y estrategias metacognitivas que les permitan asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje. En la modalidad *Blended Learning*, el profesor puede echar mano de una variedad de tecnologías digitales de e-Learning para realizar evaluación diagnóstica, formativa y sumativa a los estudiantes, favorecidas y fortalecidas con la evaluación y retroalimentación oral continua en el espacio presencial que puede ser apoyada con algunas

herramientas tecnológicas digitales y de Internet con oportunidades de evaluación y retroalimentación de expertos.

En la puesta en marcha de estos principios de colaboración e interacción en un entorno *Blended Learning* el proceso de diseño ayuda en la planeación que permite alinear los objetivos de la educación con las propiedades de la tecnología, brindando al profesor la teoría y práctica para crear entornos de aprendizaje que permiten combinar el potencial del discurso síncrono de la presencialidad con el discurso asíncrono en línea, lo que motiva que el docente se convierta también en un diseñador, tal como lo expresa Goodyear (2001) y debe contar con las habilidades pedagógicas y de contenido para abordar el desafío central de lograr una combinación reflexiva del Internet y la cultura de la investigación crítica en la educación superior, aspecto que se destaca en el modelo interactivo TPACK.

El proceso de diseño instruccional es un marco de trabajo reflexivo que apoya en la selección de contenido, creación de actividades de colaboración e interacción para el aprendizaje de los estudiantes, así como identificar diversos procedimientos de evaluación. De acuerdo a Díaz (2005) el campo del diseño instruccional en la enseñanza apoyada con TIC es ofrecer nuevas representaciones para el diseño educativo orientadas hacia la promoción de actividades cognitivas, colaborativas e interactivas más potentes, así como a la reorganización y extensión de los aprendizajes, en un sentido de construcción activa del conocimiento, tanto en el plano intramental como en el intermental y este proceso se configura aún más a nivel práctico por las posibilidades y limitaciones educativas y técnicas.

El diseño de un entorno *Blended Learning* que se construye a partir de los principios de una comunidad de investigación con una visión constructivista colaborativa del aprendizaje, toma en cuenta los principios de lo que se denomina presencia social y cognitiva. Uno de los principios de la presencia social sugiere una planeación que establezca un clima que apoye la comunicación abierta y la cohesión para vincular la presencia cognitiva y el aprendizaje, así como apoyar el

proceso de investigación y los enfoques profundos del aprendizaje necesarios para la presencia cognitiva, siguiendo una estrategia de tres elementos: organización, entrega y evaluación.

Para que el diseño de los cursos *Blended Learning* contemple los objetivos del contenido, la entrega de la enseñanza y la evaluación de los resultados del aprendizaje sea lo más simple posible, conlleva una serie de requerimientos que permiten integrar cuidadosamente las fortalezas de la comunicación virtual y cara a cara, y se recomienda que el diseño se mantenga simple, limitando el contenido, los métodos y la tecnología para lograr que se cumplan los objetivos educativos; siendo uno de los desafíos lograr que el docente domine las herramientas tecnológicas y se convierta en un diseñador instruccional, capaz de adoptar un modelo en función de las necesidades específicas de aprendizaje con la visión de aspirar a una educación de calidad que responda a los requerimientos que demanda la sociedad actual (Moran, 2012).

Como se ha destacado la modalidad *Blended Learning* es una combinación de la enseñanza presencial con la enseñanza virtual, así lo definen varios autores como Graham (2006) que lo describe como la combinación de enseñanza presencial con enseñanza mediada por computadora. Destaca de esta definición la unión de dos modalidades de enseñanza aprendizaje, históricamente separados: enseñanza presencial y sistemas de aprendizaje distribuido; así como el énfasis del rol central de los sistemas informáticos en *Blended Learning*. En esta misma línea se encuentran otros autores, quienes definen el concepto *Blended Learning* de acuerdo a la cantidad de tiempo destinado a cada modalidad, por ejemplo Picciano (2006) establece que una parte del tiempo destinado a la enseñanza presencial se reemplaza por actividades en línea, mientras que Allen y Seaman (2007) establecieron cuatro categorías de la enseñanza virtual: (1) tradicional, con un 0% de actividades en línea; (2) apoyada en la Web, entre 1% y 29% en línea; (3) *Blended*, entre 30% - 79% en línea; y (4) en línea, con 80% o más de actividades en línea.

La modalidad *Blended Learning* brinda pues la oportunidad del uso de las TIC con un enfoque innovador, aprovechando su capacidad para ampliar las posibilidades de comunicación y colaboración que permiten transformar la práctica educativa, así lo expresan Vaughan, Cleveland y Garrison (2013) al reconocer que la modalidad *Blended Learning* proporciona una adopción reflexiva de tecnologías de comunicación que pueden abordar los desafíos de proporcionar experiencias de aprendizaje más comprometidas en la educación superior y Picciano (2006) que lo describe como una forma de integración de actividades en línea con actividades de enseñanza presencial de una manera planificada y pedagógicamente valiosa.

Para esta combinación de enseñanza presencial con el denominado e-Learning, existen en la actualidad una gama de herramientas basadas en la Web de las que se puede echar mano para apoyar el diseño, la facilitación y dirección de la comunicación síncrona y asíncrona que favorezcan el desarrollo de actividades de aprendizaje de orden superior y el logro de objetivos educativos valiosos, rediseñando los cursos para entornos *Blended Learning* con el objetivo de lograr experiencias de aprendizaje activas y colaborativas que apoyan a los estudiantes a asumir la responsabilidad de su aprendizaje y validar su comprensión a través del discurso y el debate con sus compañeros. Por ejemplo el uso de las herramientas de social media que tiene su base filosófica en la teoría de aprendizaje socioconstructivista son un tipo de herramienta que pueden emplearse para diseñar, facilitar y dirigir este tipo de actividades.

Algunas de estas herramientas apoyan actividades de trabajo colaborativo y con las que el profesor puede guiar debates en las sesiones presenciales y virtuales haciéndolas más ricas en interacción. Por ejemplo los blogs pueden apoyar la retroalimentación externa, la revisión por pares, que a su vez propician enfoques más profundos de aprendizaje al hacer público los trabajos; otro logro que puede conseguirse con el uso de este tipo de herramienta es la autorreflexión fomentando la elaboración de bitácoras o diarios de aprendizaje.

Los foros de discusión en línea moderados por los estudiantes guiados con el modelo de investigación práctica se pueden utilizar para promover la reflexión individual y el diálogo crítico entre las sesiones presenciales en un entorno *Blended Learning*. En su conjunto la tecnología de social media puede ayudar a crear grupos de estudio para el trabajo colaborativo entre estudiantes o entre profesores, generar contenido en diferentes formatos para el estudio al propio ritmo, motivar el que los estudiantes se vuelvan creadores de contenido y apoyar la comunicación síncrona y asíncrona a distancia.

Dentro de esta gama de herramientas tecnológicas de social media, los sistemas LMS son un tipo de sistemas informáticos que integran varios de los elementos de esta tecnología que permiten configurar un aula virtual como una parte indispensable de un entorno *Blended Learning*. Estos sistemas están compuestos por una gama de aplicativos con los que se puede gestionar y apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de una forma flexible en tiempo y espacio, así también permiten poner en práctica los principios de la presencia docente al brindar la oportunidad de compartir la responsabilidad del proceso formativo entre estudiantes y el profesor, tanto en el espacio presencial como virtual; a través de estas plataformas también es posible poner en marcha actividades donde se desarrolle la presencia cognitiva y generar las condiciones para que emerja y se favorezca la presencia social.

Las plataformas LMS son diseñadas y desarrolladas con tecnologías de la Web 2.0, ex profeso para cumplir una función educativa, algunas de ellas permiten poner en marcha configuraciones con diferentes enfoques pedagógicos, por ejemplo el constructivista social. En un entorno *Blended Learning* sirven como una extensión para la interacción y la colaboración del espacio presencial, lo que permite rediseñar los cursos hacia un modelo activo y colaborativo, donde los estudiantes tienen la oportunidad de asumir la responsabilidad de su aprendizaje. Planteamiento que motiva la adopción de estas tecnologías desde un enfoque que conduzca a la integración eficaz de tecnología en la enseñanza donde se

combinen un conjunto de conocimientos del contenido tratado, de la pedagogía y de la tecnología teniendo en cuenta el contexto particular de aplicación.

Al ser adoptadas este tipo de plataformas en el espacio educativo presencial desde un enfoque holístico en un entorno *Blended Learning*, permiten no sólo ser el soporte tecnológico del espacio virtual, sino que también sirven como una herramienta que permite fortalecer las características educativas de la formación presencial para mejorar la comprensión y reflexión de los conceptos importantes de las materias abordadas, a través del reforzamiento de la instrucción directa

Algunas de las características comunes en la formación presencial son: la interacción social síncrona entre pares o cultura del aula útil que fomenta la colaboración, el debate y el aprendizaje por observación; la espontaneidad que permite estructurar el aprendizaje de una forma más flexible; la facilidad para fomentar la creatividad y la innovación; la retroalimentación inmediata del profesor y los demás estudiantes; la facilidad para desarrollar sesiones de práctica, destacando que algunas de estas características se apoyan con el uso de herramientas tecnológicas y no necesariamente pertenecen a los interiores de las instalaciones escolares (Kjærgaard, 2017). En la figura 2 se representa la modalidad *Blended Learning*.



Figura 2. Modalidad Blended Learning (Fuente: Elaboración propia)

2.2.3 El proceso de aprendizaje *Blended Learning*

El desarrollo del aprendizaje mediado con tecnología en un entorno escolarizado *Blended Learning* que combina la enseñanza presencial con el denominado *e-Learning*, encuentra fundamentación teórica en varias teorías del aprendizaje, ya que el *Blended Learning* es un concepto que emerge de la Tecnología Educativa y de acuerdo a Bartolomé (2004) y Januszewski (2008) existe evidencia de que todas las teorías funcionan en parte y en parte son incompletas.

Desde el enfoque conductista se ha demostrado que el uso de la tecnología puede ayudar a mejorar las pruebas de rendimiento, a través de la programación de tareas y organización y subdivisión del contenido. Por su parte las teorías de la enseñanza cognitivista se toman como base para que la organización y presentación de los materiales propicien la estimulación de las emociones y así impulsar los procesos de pensamiento de los estudiantes y lograr ampliar sus esquemas mentales, favoreciendo los estilos de aprendizaje visual y aprendizaje auditivo (Januszewski, 2008).

Por su parte las teoría cognitiva y su evolución hacia la teoría constructivista coinciden con el planteamiento de que el aprendizaje escolar o cognoscitivo como se define Ausubel (1998) resulta más significativo cuando el proceso de formación se enfoca en facilitar el aprendizaje, acción que reconoce el papel activo del estudiante en la construcción de su conocimiento y en este sentido el papel de la tecnología adquiere un papel más de facilitar que controlar el aprendizaje. Por lo que para lograr aprendizajes profundos, los entornos de aprendizaje deben ser más inmersivos y auténticos donde no sólo se desplieguen contenidos y ejercicios de práctica, sino que se fomente el aprendizaje por medio de la construcción colaborativa de artefactos con significados compartidos de una cultura para otra, en la que exista la oportunidad para que los participantes puedan participar en lo individual y colectivo; además donde el compromiso por aprender es compartido entre el profesor y el estudiante y el profesor deja de ser fuente del conocimiento para convertirse en un facilitador del proceso de aprendizaje (Moodle, 2014).

El constructivismo adopta la postura que el individuo que aprende es quien construye activamente su conocimiento, a través de la construcción dinámica de significados que se modifican con el tiempo dependiendo del uso que se haga de éstos. Existen diversas corrientes del constructivismo entre ellas la cognoscitiva que considera que el aprendizaje tiene lugar dentro del individuo, como un proceso interno, y el constructivismo sociocultural que apunta hacia la construcción social de los conocimientos, donde la comunicación tiene una influencia significativa, misma que puede apoyarse de herramientas culturales como las computadoras y el contexto social (Chadwick, 2001; Wang, 2008; Serrano, 2011).

El aprendizaje desde el enfoque constructivista se concibe como un proceso inteligente, en el que intervienen los propósitos del sujeto, que partiendo de lo que sabe reorganiza su concepción del mundo y la incorpora a su estructura cognitiva, en la que el individuo tiene la capacidad de explicar lo aprendido y no sólo repetirlo. Para el constructivismo el ser humano aprende de las experiencias

previas relacionándolas en un proceso social, y si el aprendizaje adquiere significado a partir de esas experiencias previas se logra lo que Ausubel (2000) define como aprendizaje significativo, que es el producto de un proceso psicológico cognitivo en el que interaccionan la cultura, el contexto, la estructura cognitiva particular del aprendiz, y su disposición por aprender significativamente o para adquirir y retener conocimiento. Concepto que ha influido en la organización y cronología del currículo educativo.

Con respecto a la concepción del aprendizaje como una construcción de significados, Coll (2007) reconoce que este proceso se ve favorecido con contenidos altamente significativos, la buena disposición del alumno por aprender de forma significativa y una participación activa de éste en el proceso de aprendizaje. Destaca también que mediante las estrategias de aprendizaje se puede lograr uno de los objetivos más importantes de la educación, imprescindible en el contexto actual donde el aprendizaje se torna dinámico, por lo que el estudiante debe desarrollar la habilidad de aprender a aprender. Así mismo enfatiza en la importancia de la planificación cuidadosa del proceso de enseñanza aprendizaje en la que se integren acciones pedagógicas que logren que el estudiante domine los contenidos específicos más importantes y para ello sugiere guiarse en la línea del socioconstructivismo.

Destacan en estos planteamientos del constructivismo la importancia que tiene la estructura cognitiva del aprendiz y el contexto sociocultural en el aprendizaje de los estudiantes. Desde la primera postura se reconoce que cada individuo aprende de forma diferente, dependiendo de sus capacidades y experiencias previas. Sin embargo también en el aprendizaje influye el contexto de desarrollo del individuo que puede favorecer su aprendizaje, este contexto compuesto principalmente por la cultura, el lenguaje y las personas, donde el proceso de interacción es uno de los elementos más importantes en la configuración de un ambiente favorable para que el aprendizaje tenga lugar.

En este sentido resulta adecuada la propuesta del modelo de Wang (2008) sobre la integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje con base en el constructivismo cognitivo y el constructivismo social que fortalecen el diseño de actividades sociales y pedagógicas. Desde el constructivismo cognitivo que reconoce las diferencias de aprendizaje individual, es decir que los estudiantes pueden construir conocimientos diferentes, incluso bajo las mismas condiciones, considera que el diseño pedagógico debe apoyar y satisfacer estas necesidades y estilos de aprendizaje individual mediante diversos recursos y actividades, además de habilitar al profesor para mantener la motivación de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje (Wang 2008, Salgado 2006).

Y a partir del constructivismo social sugiere el diseño de actividades que favorezcan el aprendizaje colaborativo en el que los estudiantes pueden aprender de forma significativa y correcta unos de otros, por lo que el diseño social de un entorno de aprendizaje apoyado con TIC debe cumplir con características de seguridad, disponibilidad, usabilidad, y contar con un conjunto de estrategias de comunicación que motiven la discusión activa entre los estudiantes, como lo sugiere Garrison y Kanuka (2004).

Respecto a la interacción, Wang (2008) la reconoce como una parte fundamental en el diseño de los ambientes de aprendizaje mediado con TIC, ésta se desarrolla en tres dimensiones: interacción social, interacción pedagógica e interacción tecnológica. La interacción social se conforma por el intercambio bidireccional de mensajes entre los estudiantes como pares o con el profesor como un guía del curso. La interacción pedagógica se refiere a la posibilidad que tienen los estudiantes y profesor de consultar y agregar contenido pedagógico al espacio que sirve para intercambiar información educativa y la interacción tecnológica toma lugar en la interfaz utilizada en la mediación comunicativa del proceso educativo.

Partiendo de estos preceptos constructivistas, un entorno de aprendizaje se conforma por contenidos pedagógicos que permiten al estudiante fortalecer o

reconstruir su estructura cognitiva en los conceptos relacionados con los objetivos de aprendizaje de los planes de estudio, mecanismos de comunicación que favorezcan la enseñanza aprendizaje, así como herramientas que faciliten las tres dimensiones de la interacción pedagógica mediada con TIC. Sin embargo para que este conjunto de elementos se conjuguen en beneficio del proceso de enseñanza aprendizaje, el profesor debe adoptarlos en su quehacer docente, ya que desde una perspectiva constructivista es quien dirige o guía el proceso de enseñanza aprendizaje.

Los entornos mediados con TIC también conduce a una transformación de las funciones del profesor y exige una serie de dominios de conocimientos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos, para que la inclusión de herramientas tecnológicas conduzca a lograr que la actividad docente se apropie de estas herramientas para usarlas como una vía que ayude a transformar su práctica, adecuándola al escenario de la realidad educativa y tecnológica. En este sentido se han desarrollado un conjunto de marcos que permiten analizar las competencias de los docentes en pro de mejorarlas o fortalecerlas para que el profesor tenga la oportunidad de adaptar de forma permanente su práctica a las características del contexto.

2.2.4 Competencias digitales docentes

El concepto de competencia de acuerdo UNESCO (2019) es el conjunto de aptitudes, conocimientos y comprensión necesarios para realizar algo con éxito al nivel de una norma profesional y respecto a las competencias de los docentes universitarios Villarroel (2017) hace una recopilación de un conjunto de trabajos que permiten ubicar diversas competencias denominadas: intelectuales, inter e intrapersonales, sociales, profesionales, tecnológicas, técnicas, metodológicas, personales, comunicativa, planificación y gestión de la docencia, innovación (práctica reflexiva), trabajo en equipo y a partir de ello desarrolla un perfil de competencias en tres dimensiones que denomina: básicas, específicas y transversales.

Las competencias básicas son las que definen las condiciones mínimas para llevar a cabo el trabajo docente, es decir el dominio de la disciplina de las materias que imparte, saber comunicarse y desarrollar trabajo en colaboración, además de las competencias tecnológicas ligadas al manejo de las TIC. Las denominadas competencias específicas son las que se relacionan con la capacidad para diseñar estrategias de enseñanza centradas en el aprendizaje de los estudiantes e implementación de sistemas auténticos de evaluación. Respecto a las competencias transversales son las que le dan un valor agregado a la actividad docente y definen la capacidad reflexiva del profesor para investigar sobre su práctica (Villarroel, 2017).

Las competencias tecnológicas aplicadas a la práctica educativa se reconocen aquí como competencias digitales docentes, mismas que pueden ayudar a transformar y enriquecer la enseñanza, vistas desde la perspectiva de Valdés, Arroyo y Ramírez (2014) como un conjunto de habilidades digitales (HaDi). Estas competencias digitales se reconocen como competencias que necesitan desarrollar los docentes del siglo XXI para la mejora de su práctica educativa y para el desarrollo profesional continuo y desempeñan un papel fundamental para integrar las TIC en la enseñanza, a fin de garantizar la equidad y la calidad del aprendizaje. Respecto a esto, varios organismos en diferentes partes del mundo han desarrollado marcos de referencia para guiar el diagnóstico y la formación inicial y permanente de los profesores acerca del uso de las TIC en la enseñanza.

Entre estos organismos está la UNESCO con su proyecto Marco de competencias de los docentes en materia de TIC versión 3 (ICT CFT, 2019), la Comisión Europea con su Marco europeo de competencias digitales del educador (DigCompEdu, 2017), en Estados Unidos el proyecto Estándar ISTE para educadores (2017) de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE), en España el Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD, 2017) del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación

del Profesorado (INTEF) y el modelo TPACK desarrollado por Koehler y Mishra (2013).

El Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO (2019) las reconoce como aquellas que le permiten al profesor de las sociedades contemporáneas estar capacitados para un uso efectivo de las TIC en la enseñanza; ser profesionales reflexivos, creativos, inventivos y capaces de resolver problemas para generar conocimiento. En este marco se definen 18 competencias que se organizan en seis aspectos de la práctica profesional de los docentes, distinguiendo tres niveles de uso pedagógico de las TIC, donde subyace la idea que los profesores con competencias en el uso de las TIC en su práctica docente tendrán la oportunidad de impartir una enseñanza de calidad o en el último de los casos podrán guiar eficazmente el desarrollo de las competencias digitales de sus estudiantes.

El ICT CFT (2019) de la UNESCO reconoce 18 competencias organizadas en seis aspectos de la práctica profesional docente: (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, (6) aprendizaje profesional de los docentes. Cada una de estos aspectos define un conjunto de competencias clasificadas en tres niveles de conocimiento en el uso pedagógico y de apoyo a la gestión de las TIC, denominados: (1) adquisición de conocimientos, (2) Profundización de conocimientos y (3) Creación de conocimientos.

Las competencias del área 1 El ICT CFT (2019) le permiten al docente entender la relación de las TIC con las prioridades nacionales en materia de educación, tal como se expresan en el marco de las políticas, para alinear de forma crítica y reflexiva su práctica docente y tener la capacidad de proponer cambios en estas políticas. En el área 2 se reúnen las competencias que exploran de qué manera las TIC pueden promover objetivos específicos definidos en el currículo, y cómo pueden ayudar a la evaluación, habilitando al docente para

cumplir las normas y niveles curriculares, así como propiciar entornos de aprendizaje colaborativos y centrados en el estudiante.

Las competencias del aspecto 3 habilitan a los docentes para perfeccionar los métodos de enseñanza y aprendizaje; en el nivel 1 se distingue al docente capaz de saber elegir adecuadamente las TIC en apoyo a metodologías específicas de enseñanza y aprendizaje; en el segundo nivel, el docente adquiere competencias en materia de TIC que le permiten diseñar actividades de aprendizaje basadas en proyectos. Y en el tercer nivel, los profesores desarrollan competencias que les permiten determinar los parámetros del aprendizaje, promover la autorregulación de los alumnos en el marco de un aprendizaje colaborativo y centrado en el educando.

El aspecto 4 considera competencias relacionadas al uso de herramientas digitales en los diferentes ámbitos de desempeño y en la práctica docente que parte del conocimiento y uso de herramientas ofimáticas y de comunicación digital para avanzar hacia la aplicación de las TIC en la facilitación del aprendizaje, diseñando, produciendo y curando contenidos digitales con los que se promueve un aprendizaje permanente. El aspecto 5 contiene las competencias relacionadas con la gestión tecnológica y seguridad de las personas de la escuela, hasta el uso de las TIC para desarrollar entornos de aprendizaje más sofisticados, por ejemplo los ubicuos y de aula invertida. Por último el área 6 se relaciona con el empoderamiento del docente con las TIC, partiendo de un nivel de alfabetización digital hasta convertirse en mentores de sus colegas para la profesionalización.

El DigCompEdu (2017) por su parte reconoce a las competencias digitales como nuevas, amplias y sofisticadas que permiten al profesor alinear su práctica con las características de ubicuidad de los dispositivos y aplicaciones digitales para poder fomentar estrategias de aprendizaje efectivas, inclusivas e innovadoras. Se constituye de 22 competencias, clasificadas en seis áreas con una denominación respectiva. Cada competencia se acompaña de una lista de actividades que ilustran su enfoque y alcance, sin llegar a ser exhaustivas pues

éstas pueden variar de acuerdo a la evolución de las tecnologías digitales. En este marco también se establece un modelo de progresión destinado a ayudar a los educadores a comprender sus fortalezas y debilidades personales, describiendo diferentes etapas o niveles de desarrollo de competencia digital.

El área 1 se centra en el entorno profesional; área 2 de fuentes, creación y distribución de recursos digitales; área 3 sobre cómo administrar y orquestar el uso de herramientas digitales en la enseñanza y el aprendizaje; área 4 sobre herramientas y estrategias digitales para mejorar la evaluación; Área 5 sobre el uso de herramientas digitales para empoderar a los estudiantes; área 6 sobre cómo facilitar la competencia digital de los alumnos. De las que en las áreas 2 a la 5 se consideran las que se enfocan en los aspectos más importantes de la enseñanza.

Las competencias del área 1 abordan el uso de las TIC para la comunicación, trabajo colaborativo, compartir conocimientos y experiencias, además de desarrollar la propia actividad pedagógica. En el área 2 se clasifican tres tipos de competencias: selección de recursos digitales, creación y modificación de recursos digitales; y administrar, proteger y compartir recursos digitales. Estas competencias determinan la capacidad que debe desarrollar un docente para saber identificar y seleccionar dentro de la riqueza de los materiales digitales disponibles, los recursos que mejor se adapten a su estilo de enseñanza, para usarlos de forma responsable, respetando los derechos de autor; así también tener la capacidad para saber proteger la información con características sensitivas, tales como las evaluaciones y las calificaciones.

El área 3 engloba cuatro competencias: enseñanza, guía, aprendizaje colaborativo y aprendizaje auto dirigido. Siendo la competencia de enseñanza una de las fundamentales de esta área y quizás también de todo el marco, ya que esta competencia se refiere al diseño, planificación e implementación del uso de tecnologías digitales en las diferentes etapas del proceso de aprendizaje, mientras que las otras competencias complementan a la enseñanza al enfatizar que el

potencial real de las tecnologías digitales radica en el cambio del enfoque del proceso de enseñanza de procesos dirigidos por el profesor a procesos centrados en el alumno. Por lo tanto, el papel de un docente digitalmente competente es ser un mentor y un guía para que los estudiantes se conviertan progresivamente en alumnos más autónomos en su proceso de aprendizaje (concepto relacionado con la TE). En este sentido los docentes digitalmente competentes deben ser capaces de orientar su práctica para usar las tecnologías digitales en la formación de los alumnos, de forma individual y colectiva diseñando, implementando y manteniendo entornos de aprendizaje colaborativos donde se pongan en práctica la presencia cognitiva.

El área 4 incluye tres competencias: estrategias de evaluación, analizar pruebas, y retroalimentación y planificación. Estas competencias permiten al docente usar las tecnologías digitales para mejorar las estrategias de evaluación existentes, crear o facilitar enfoques de evaluación innovadores, analizar e interpretar la amplia gama de datos recabados y usarlos para ayudar a tomar decisiones que se vuelve un aspecto de suma importancia, para facilitar la retroalimentación oportuna, y la valoración y en su caso adaptación de las estrategias de enseñanza.

El área 5 se compone por las competencias: accesibilidad e inclusión, diferenciación y personalización, participación activa de los estudiantes. Estas competencias definen al docente que es capaz de usar las tecnologías digitales para apoyar estrategias pedagógicas centradas en el alumno y fomentar la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. (enfoque constructivista) Además de usarlas para contribuir a apoyar la diferenciación en el aula y la enseñanza personalizada al ofrecer actividades de aprendizaje adaptadas al nivel de competencia, intereses y necesidades de aprendizaje de cada alumno, procurando garantizar la accesibilidad para todos los alumnos, incluidos aquellos con necesidades educativas especiales.

Por último, en el área 6 se inscriben las competencias de: Información y alfabetización mediática, comunicación y colaboración digital, creación de contenido digital, bienestar y, solución digital de problemas; mismas que definen la capacidad del profesor para facilitar la competencia digital de los alumnos, mediante la incorporación de actividades en la que los estudiantes, busquen, encuentren y analicen críticamente información, así también usen las herramientas digitales de forma responsable para: la comunicación, la colaboración y la participación cívica; creación de contenidos digitales en diferentes formatos en los que aprendan a usar adecuadamente las licencias y respetar los derechos de autor; desempeñarse de forma segura en el espacio cibernético cuidando su integridad física y psicológica; identifiquen y resuelvan problemas técnicos y transfieran creativamente conocimientos tecnológicos a nuevas situaciones

El INTEF (2017) por su parte reconoce que las competencias digitales son un conjunto nuevo de habilidades, conocimientos y actitudes, definiéndolas como:

El uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de información y comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el tiempo libre, la inclusión y la participación en sociedad (pp. 12).

En el marco del INTEF (2017) se compone de cinco áreas de competencias digitales: (1) Información y alfabetización informacional, que establece la capacidad para identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, datos y contenidos digitales, desde Internet, evaluando su finalidad, relevancia y pertinencia para las tareas docentes; (2) comunicación y colaboración, define la capacidad para comunicar en entornos digitales, compartir recursos con el uso de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; (3) creación de contenidos digitales, consistente en la capacidad para crear, modificar o adecuar contenidos, reconociendo y aplicando los derechos de propiedad intelectual y uso de licencias (4) seguridad, que incluye el manejo

seguro de su información en los ámbitos de integridad, confidencialidad y sostenibilidad; (5) resolución de problemas, permite saber elegir las herramientas digitales adecuadas, así como resolver problemas técnicos y hacer un uso creativo de la tecnologías, que motiva la actualización de conocimientos personales y colectivo. Estas competencias se clasifican en tres niveles de dominio.

Se destacan a las áreas 1, 2 y 3 como lineales, es decir que resultan de uso específico, mientras que las áreas 4 y 5 son de carácter transversal, ya que aplican a cualquier tipo de actividad desarrollada con medios digitales, y en el caso del área 5 resulta ser el área que se encuentra en todas las áreas competenciales, por ejemplo se puede ver en el área 1 del rubro evaluar información, que es parte de la dimensión cognitiva de la resolución de problemas. Así también en este modelo cada área contiene un conjunto de competencias específicas donde los conocimientos, destrezas, actitudes y habilidades son operacionales, es decir no se enfocan en el dominio de herramientas específicas que son susceptibles de cambio o caducidad.

El área 1 engloba competencias que le permiten al profesor gestionar asertivamente información digital para sus tareas docentes dentro de su contexto de trabajo, que van desde reconocer la importancia de las diferentes fuentes de información, navegar en internet aplicando criterios de búsqueda que le permiten obtener información valiosa que puede tratarla y adaptarla respetando los derechos de autor y las licencias de uso, perfeccionar sus criterios de búsqueda y también aportar contenidos a la red; además estos dominios los comparte con sus estudiantes.

El área 2 hace referencia a las competencias que habilitan al docente para gestionar su identidad digital, comunicarse, interactuar y compartir información de forma individual y colectiva, participando en redes personales de aprendizaje y aplicando normas de netiqueta. Las competencias del área 3 habilitan al docente para poder crear y editar contenidos digitales nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos

multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso. En el área 4 se encuentran las competencias que el permiten al docente adoptar prácticas de seguridad para proteger la información, datos personales, la identidad digital, los contenidos digitales, y uso responsable y seguro de la tecnología. Y las competencias del área 5 habilitan al profesor para identificar necesidades de uso de recursos digitales, tomar decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de otros.

Otro de los estándares existentes es el ISTE (2017) que se describen como una ruta de ayuda para que los docentes transformen su quehacer profesional haciendo un uso intencional y estratégico de las TIC, promuevan la colaboración entre pares, logren repensar los enfoques tradicionales y motiven la preparación de los estudiantes para construir su propio aprendizaje. Se constituye de dos denominaciones: profesionales empoderados y catalizadores de aprendizaje.

En el caso de la de profesionales empoderados, se definen tres niveles de uso de las TIC en la educación: los aprendices, los líderes y los ciudadanos. En el nivel de aprendiz se colocan los que mejoran continuamente sus prácticas, aprendiendo de forma colaborativa con pares, explorando prácticas probadas y prometedoras que usan las TIC para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes con enfoques pedagógicos, además de reflexionar sobre su efectividad; también participan activamente en redes de aprendizaje locales y globales.

Los líderes son aquellos que buscan la mejora de las prácticas de enseñanza y aprendizaje mediante el empoderamiento de sus estudiantes, abogando por un acceso equitativo a las TIC; son también modelos para sus colegas en la identificación, exploración, evaluación, adopción y curaduría de recursos digitales y herramientas TIC. Y los ciudadanos son profesores que inspiran a sus estudiantes a contribuir positivamente y a participar

responsablemente en el mundo digital para el aprendizaje: creando experiencias que fomentan la participación social digital y adoptando una posición crítica y reflexiva sobre el uso de los diferentes recursos y herramientas digitales.

La denominación de catalizador del aprendizaje, se divide en tres niveles de uso docente de las TIC: los colaboradores, diseñadores y los facilitadores. El colaborador es un profesor que interactúa con sus colegas y estudiantes para mejorar sus prácticas, descubrir y compartir recursos e ideas y resolver problemas en beneficio del aprendizaje haciendo uso de las TIC, para lo que el docente utiliza herramientas colaborativas para comunicarse asertivamente e interactuar virtualmente con los diferentes actores locales y globales de su contexto educativo, tales como expertos, equipos, estudiantes y padres de familia. El diseñador es aquel docente que crea entornos de aprendizaje auténticos que reconocen y consideran la diversidad de sus estudiantes, fomentando el aprendizaje independiente; utilizan herramientas y recursos digitales que maximizan el aprendizaje activo y profundo, explorando y aplicando principios de diseño instruccional.

El nivel de facilitador por su parte, hace uso de las TIC para apoyar el logro académico de sus estudiantes y la apropiación de sus metas y conocimientos, fomentando el trabajo individual y grupal, diseñando estrategias de aprendizaje en plataformas digitales, entornos virtuales, talleres prácticos o de campo, que ayuden a alcanzar logros en los estudiantes para el desarrollo del pensamiento computacional, ser creativos y reflexivos en la solución de problemas complejos, además de aprender a comunicarse de forma asertiva. Por último los docentes analistas, reconocidos como aquellos que comprenden y utilizan datos para mejorar la enseñanza y apoyar a sus estudiantes en el logro de sus objetivos de aprendizaje, mediante el desarrollo y la aplicación de formas alternativas de evaluaciones formativas y sumativas que les permiten determinar el nivel de competencia de los alumnos.

Cada uno de los marcos revisados previamente coinciden en que abordan el conocimiento, uso y dominio de las TIC en habilidades tecnológicas y pedagógicas, por lo que se reconocen como transversales, ya que intervienen a otras competencias, así en el marco de la UNESCO se menciona que las competencias digitales docentes tienen posibilidades de mejorar e enriquecer la enseñanza para obtener mejores resultados de aprendizaje de los estudiantes; en DigiCompEdu se distinguen como las que le brindan al profesor la capacidad de usar las tecnologías digitales para cambiar el enfoque del proceso de enseñanza de los procesos dirigidos por el maestro a los procesos centrados en el alumno.

El INTEF las describe como las que le brindan al profesor la facilidad para utilizar los datos y los recursos digitales alineándolas al currículo para enriquecer la enseñanza, mediante la actualización continua de recursos, el impulso de buenas prácticas y tendencias educativas, actualización docente, generando espacios de enseñanza aprendizaje propios en entornos virtuales, e insertando distintos recursos digitales. En el ISTE por su parte se destaca a las competencias digitales docentes como aquellas que le permiten al profesor hacer uso de las TIC para apoyar el logro académico de sus estudiantes convirtiéndolos en aprendices críticos, activos, colaborativos y constructores de conocimiento, que hacen un uso consciente de los recursos de Internet, desarrollan experiencias de aprendizaje significativo, y el desarrollo del pensamiento abstracto y algorítmico.

Todas las competencias de estos estándares en los niveles avanzados de dominio se enfocan a cambiar el modelo centrado en el profesor a uno centrado en el alumno apoyado con tecnología, donde el cambio de rol del docente de ser la fuente del conocimiento a un facilitador del aprendizaje que propicia: el desarrollo de un estudiante autogestivo y autodirigido; mejora y amplía los tipos de evaluación; fomenta el desarrollo de habilidades de interacción y comunicación para propiciar el trabajo y aprendizaje colaborativo; atender los diferentes perfiles de estudiantes; además de adaptar su práctica docente y preparar a los

estudiantes a las características de una sociedad donde los cambios propiciados por el desarrollo tecnológico son bastante dinámicos.

Estos principios coinciden con los planteamientos y fines de la tecnología educativa que sirve como fundamento teórico de la modalidad *Blended Learning*, en donde de acuerdo a Fainloc (2009) es relevante que el profesor tenga la capacidad de saber planear el manejo del espacio de enseñanza presencial y combinarlo con el espacio virtual, que conlleva el uso con visión pedagógica de tecnologías digitales en el aula, así como el manejo del aula virtual con todas las herramientas de interacción pedagógica asociadas al entorno de e-Learning, para el que se han creado los denominados sistemas LMS que concentran un cúmulo de aplicaciones informáticas que sirven para apoyar la facilitación del proceso de enseñanza aprendizaje.

Todos estos marcos de competencia también comparten, en su mayoría, los fines y tipos de competencias de los docentes, pero clasificadas en distintas categorías; salvo el tema de propiedad intelectual o derechos de autor que el marco de la UNESCO no lo menciona de forma explícita. Así mismo en todos los marcos se hace referencia a la importancia del uso y creación de recursos abiertos (REA) para mejorar la calidad y el acceso en la educación, aspecto que se ve favorecido por la colaboración de todos los que participan en una comunidad educativa global y que forma parte de los niveles más altos de las competencias que desarrollan los docentes. En la tabla 1 se presenta un resumen de las áreas de estos marcos.

UNESCO	DIGCOMPEDU	INTEF	ISTE
Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas			Aprendices Líderes

Currículo y evaluación	Evaluación y Retroalimentación		Ciudadanos
Pedagogía	Pedagogía Digital / Empoderar a los Estudiantes		Colaboradores
Aplicación de competencias digitales	Recursos Digitales / Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes	Seguridad / Resolución de problemas	Diseñadores
Organización y administración		Comunicación y colaboración	Facilitadores
Aprendizaje profesional de los docentes	Compromiso profesional	Información y alfabetización informacional	Analistas

Tabla 1. Relación de áreas y aspectos de competencias digitales docentes (Fuente: Elaboración propia)

Los marcos revisados también se actualizan de acuerdo a los cambios propiciados por el desarrollo tecnológico, uno de los más actuales y de mayor alcance es el presentado por la UNESCO (2019), por lo que su categorización se toma como base para crear las subcategorías de agrupación de las competencias digitales docentes que se integran en los dominios del modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), que se observa en la figura 3 propuesto por Koehler y Mishra (2013) por ser un modelo que identifica los conocimientos que un docente necesita dominar para integrar las TIC de forma eficaz en su práctica docente y que son coincidentes con la propuesta de marco conceptual basada en el modelo de comunidades de indagación (COI) definido en Vaughan, Cleveland y Garrison (2013). Esta clasificación se presenta en el apartado de categorías analíticas.

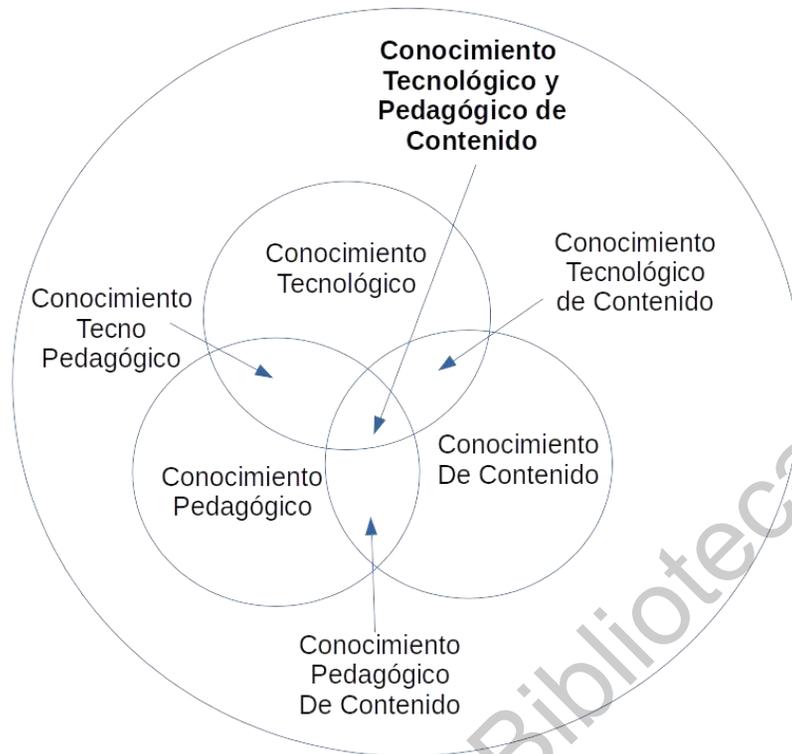


Figura 3. Modelo TPACK (Fuente: Mishra, Koehler y Shin (2013))

TPACK es un modelo interactivo sugiere que los profesores deben tener un conocimiento tecnológico de cómo funcionan las TIC, saber en qué y cómo emplearlas, un conocimiento pedagógico de cómo enseñar de forma eficaz, además de tener un dominio disciplinar de la materia que enseñan. La interacción de estos dominios de conocimiento dan origen a un conjunto de saberes que definen a un profesor capacitado para integrar de forma efectiva las tecnologías digitales en su práctica docente. Retomando a Koehler y Mishra (2013) y Schmidt, Baran et al (2009) se describen cada uno de estos dominios de conocimiento.

Conocimiento Tecnológico (TK)

El conocimiento tecnológico se refiere al dominio que los profesores tienen sobre diferentes tecnologías que incluyen herramientas elementales como el lápiz y papel hasta las tecnologías digitales relacionadas con las TIC conformadas por diferentes dispositivos digitales, aplicaciones de software o las herramientas de

social media de la Web 2.0 en Internet. Además que sepan usar estas herramientas de forma objetiva y segura en el trabajo y la vida cotidiana para apoyar su desarrollo profesional disciplinar y docente, reconociendo cuando estas tecnologías pueden ayudar u obstaculizar el logro de los objetivos, así como saber combinarlas de forma asertiva con las herramientas elementales (Koehler y Mishra, 2009)

Conocimiento de contenido

Es el conocimiento de los profesores sobre el tema que se debe aprender o enseñar, este conocimiento incluye el conocimiento de conceptos, teorías, ideas, marcos organizacionales, conocimiento de evidencia y prueba, así como prácticas y enfoques establecidos para desarrollar dicho conocimiento. El dominio de este conocimiento está relacionado también con el nivel educativo que atiende el docente y es fundamental para que los estudiantes reciban información veraz y de buena calidad. Es el qué se enseña (Koehler y Mishra, 2013).

Conocimiento pedagógico (PK)

Es el conocimiento profundo de los docentes sobre los procesos y prácticas o métodos de enseñanza y aprendizaje, abarcan, entre otras cosas, propósitos educativos generales, valores y objetivos. Esta forma genérica de conocimiento se aplica a la comprensión de cómo aprenden los estudiantes, las habilidades generales de gestión del aula, la planificación de lecciones y la evaluación de los estudiantes, tal como se define el proceso de enseñanza abordado en Vaughan, Cleveland y Garrison (2013). El conocimiento profundo del docente se refiere a que éste entiende la forma en cómo los estudiantes construyen conocimiento, adquieren habilidades y cómo desarrollan hábitos mentales y disposiciones positivas hacia el aprendizaje. Por lo que el conocimiento pedagógico también abarca una comprensión de las teorías cognitivas, sociales y desarrollo del aprendizaje y como aplicarlas en el entorno educativo. Es el cómo se enseña.

Conocimiento pedagógico del contenido (PCK)

Se refiere al conocimiento de la pedagogía que es aplicable a la enseñanza de contenidos específicos de los diferentes niveles educativos, es decir la capacidad del docente para transformar la materia de estudio para la enseñanza, encontrando diferentes formas de representación de la información adecuada al contexto para hacerla llegar a todos los perfiles de estudiantes, por lo que este dominio define al profesor que interpreta el tema de estudio de forma profunda, garantizando la validez de los conceptos que los estudiantes construyen. El dominio PCK cubre todos los aspectos de la enseñanza, el aprendizaje, el plan de estudios, la evaluación y la presentación de informes, como las condiciones que promueven el aprendizaje y los vínculos entre el plan de estudios, la evaluación y la pedagogía.

Conocimiento tecnológico de contenido (TCK)

El conocimiento tecnológico de contenido se refiere al conocimiento de cómo la tecnología puede crear nuevas representaciones para contenido específico. Sugiere que los maestros entiendan que, al usar una tecnología específica, pueden cambiar la forma en que los alumnos practican y entienden los conceptos del contenido específico de cierta área. Por citar solo dos ejemplos, el uso de los simuladores construidos con software pueden apoyar las actividades de aprendizaje de ciertas áreas de conocimiento abstractas y complejas de comprender o el uso de herramientas de realidad virtual utilizados para representar entornos a los que resulta difícil tener acceso en los espacios educativos. El dominio TCK es pues la comprensión de los alcances y las limitaciones de la tecnología y el conocimiento de una disciplina determinada para desarrollar o promover la tecnología que apoye al aprendizaje de contenidos específicos. Es por eso que es deseable que el profesor domine la materia que enseña y tenga además una comprensión profunda de la forma en que el tema puede transformarse con el uso de ciertas herramientas tecnológicas.

El conocimiento tecnológico pedagógico (TPK)

Este dominio de conocimiento hace referencia a que se comprende cómo la enseñanza puede cambiar cuando se hace uso de tecnologías particulares. Considera el conocimiento para saber elegir la herramienta más apta de acuerdo a su idoneidad de entre una variedad de herramientas para una tarea en particular, así como las estrategias para aprovechar las posibilidades de la herramienta elegida; además del conocimiento de estrategias pedagógicas y la capacidad de aplicar esas estrategias en el uso de tecnologías.

Por ejemplo, el uso del pizarrón que es inmóvil, visible para muchos y fácilmente editable, presupone su uso en las aulas y en un entorno donde el proceso formativo tradicional, este artefacto generalmente se coloca al frente del aula y es controlado por el docente, su ubicación impone un orden físico particular en el salón que determina la colocación de los estudiantes y define la naturaleza de la interacción estudiante - profesor, ya que los estudiantes a menudo pueden usarlo solo cuando el profesor lo solicita. Sin embargo, esta configuración podría cambiar para propiciar un enfoque de enseñanza más participativo y donde el estudiante adquiera un papel activo en su proceso formativo, en el que pueda participar activamente en la discusión y la negociación / construcción del significado.

En el caso de uso de las TIC en entornos educativos, TPK se vuelve particularmente importante porque la mayoría de estas herramientas digitales que incluyen dispositivos, aplicaciones informáticas, la socialmedia y demás tecnologías de la Web, están diseñadas más para fines comerciales y de entretenimiento que para para fines educativos. Lo que motiva que los profesores deben contar con habilidades para mirar más allá de los usos más comunes de estos artefactos y enfocarlos para fines pedagógicos. Por lo tanto, TPK requiere una búsqueda progresiva, creativa y de mente abierta del uso de la tecnología para aprovechar su capacidad para el tratamiento, almacenamiento y transmisión de información que ayuden a mejorar la eficacia de la práctica docente. Con este

enfoque se han desarrollado algunas plataformas como los LMS que recopilan y permiten integrar una gama de herramientas con visión educativa.

Conocimiento Tecno-Pedagógico del Contenido (TPACK)

El conocimiento tecnológico pedagógico del contenido es una comprensión que surge de las interacciones de estos tres dominios de conocimiento, subyacente a la enseñanza verdaderamente significativa y profundamente calificada con tecnología. Se considera como la base de una enseñanza efectiva con tecnología, que requiere una comprensión de la representación de conceptos utilizando tecnologías; técnicas pedagógicas que utilizan tecnologías de manera constructiva para enseñar contenido; conocimiento de lo que hace que los conceptos sean difíciles o fáciles de aprender y cómo la tecnología puede ayudar a corregir algunos de los problemas que enfrentan los estudiantes; conocimiento de los conocimientos previos de los estudiantes y del marco conceptual de la enseñanza y el aprendizaje; y conocimiento de cómo las tecnologías pueden ser utilizadas para construir sobre el conocimiento existente para desarrollar nuevos significados o fortalecer los antiguos.

La comprensión de TPACK brinda la oportunidad de entender que no existe una solución tecnológica única en la complejidad de la enseñanza, le brinda la visión al profesor de poder reconocer la particularidad de cada contexto, es decir poder seleccionar de forma particular soluciones tecnológicas que se adapten a las características de cada curso desde su visión de la enseñanza. Por lo tanto, los profesores necesitan desarrollar fluidez y flexibilidad cognitiva no solo en cada uno de los dominios clave (T, P y C), sino también en la forma en que estos dominios y parámetros contextuales se interrelacionan y pueden servir de guía para desarrollar o mejorar su práctica docente. Este es el tipo de comprensión profunda, flexible, pragmática y matizada de la enseñanza con tecnología que define a TPACK como una construcción de conocimiento profesional, que también motiva que los docentes desarrollen su disposición a un proceso de formación continua para adaptarse a los cambios propiciados por el desarrollo de la ciencia y

tecnología que transforman el contexto social en el que se inscribe la práctica docente. Por ejemplo el surgimiento y desarrollo del Internet que ha propiciado un cambio en la forma de hacer las cosas.

El uso pedagógico de las TIC, brinda pues la posibilidad al docente de integrar eficazmente las TIC en su enseñanza, construyendo entornos de aprendizaje que se adapten a distintos estilos y preferencias de aprendizaje, es decir la práctica pedagógica entendida como el funcionamiento en cadencia, armonioso, al unísono de tales instrumentos que ayudan a cumplir los fines de una enseñanza centrada en el estudiante o aquí entendida como pedagogía digital (Zambrano, 2016). Sin embargo el éxito del uso de estas herramientas, dependerá de la habilidad del profesor para estructurar la facilitación del aprendizaje de forma innovadora, aplicando los principios de la pedagogía al uso de las herramientas tecnológicas, además de desarrollar una fuerte actividad social en el espacio de enseñanza y fomentar el trabajo colaborativo (UNESCO, 2019; Januszewski, 2010; INTEF, 2017)

De acuerdo a Stein y Graham (2014) en la modalidad *Blended Learning* se hace necesario un repensar las prácticas de enseñanza y un rediseño fundamental de la estructura de los cursos. En el rediseño de un curso para la modalidad *Blended Learning* emergen un conjunto de variables como la mezcla de interacciones sincrónicas con asincrónicas, planificación del tiempo de aprendizaje e incorporación de las tecnologías adecuadas.

Desde los principios de la tecnología educativa la función de los profesores se entiende como facilitadores del aprendizaje de los estudiantes, pues pueden influir en su aprendizaje pero esa influencia no es causativa, ya que el aprendizaje se entiende como un proceso psíquico interno a cada persona, es decir la enseñanza no se define por los resultados del aprendizaje, sino por el tipo de actividad.

Partiendo de estas definiciones, el *Blended Learning* se puede entender como una modalidad educativa que incluye estos planteamientos teóricos en su

operación, combina en la enseñanza dos modalidades, la enseñanza presencial como una modalidad con una mayor trayectoria histórica y por otro lado el e-Learning con una historia reciente, pero que en ésta se retoman principios de la enseñanza a distancia, además de la educación no formal. El *Blended Learning* permite combinar los principios de todas estas modalidades de enseñanza y en este sentido se vuelve una mezcla que se enriquece de diferentes corrientes teóricas y experiencias didácticas en beneficio de mejorar la práctica docente.

El *Blended Learning* se presenta como una modalidad que no sólo incluye herramientas tecnológicas de las TIC en la enseñanza, sino que ayude a reconfigurar la enseñanza en el espacio físico desde un enfoque distinto, combatiendo la individualidad y favoreciendo la colaboración, modificando la figura del profesor como el poseedor del conocimiento por un facilitador del aprendizaje, a un estudiante pasivo por uno que se involucra en su aprendizaje, sin embargo para que estos cambios tengan lugar se requiere de que la figura central del proceso educativo, esté dispuesto a entender y modificar su práctica.

2.3 Categorías analíticas

En este apartado se presentan las categorías analíticas que se agrupan en tres áreas: conocimiento tecnológico, conocimiento tecno pedagógico y el diseño del ambiente de aprendizaje, mismas que se encuentran en concordancia con los objetivos y las bases teóricas del tema de investigación, tal como se observan en la tabla 5. Por la extensión del tema que se aborda, estas categorías se delimitan al estudio de la apropiación pedagógica de las TIC y habilidades de uso de las herramientas tecno pedagógicas integradas en un sistema LMS utilizada en una modalidad *Blended Learning*; son de carácter apriorísticas, pues se construyen antes del proceso de recopilación de la información (Cisterna, 2005).

Uno de los modelos que sirve de guía para la ordenación de las categorías analíticas es denominado TPACK, en el que se agrupan la serie de competencias propuestas en el marco de competencias digitales de la UNESCO (2019),

Redereck (2017), INTEF (2017) y del ISTE (2017). Y partiendo del análisis de estas competencias se propone el diseño del ambiente de aprendizaje *Blended Learning*, dado que la institución educativa donde se desarrolló la intervención para impulsar el uso reflexivo de las TIC por parte de los docentes es de modalidad presencial.

2.3.1 El conocimiento tecnológico

El conocimiento tecnológico de los docentes abarca un conjunto de dominios que se describen en diferentes marcos y se reconoce en el modelo TPACK como el conocimiento y la habilidad de uso de diferentes herramientas digitales para apoyar su actividad profesional disciplinar y docente, además de ser fundamentales en el proceso de interacción tecnológica. Para propósitos de esta investigación, en esta categoría se agrupan las competencias relacionadas con: políticas, aplicación de competencias digitales, organización y administración, y aprendizaje profesional de los docentes, mismas que se encuentran descritas en el marco de competencias digitales de la UNESCO (2019) y también se mencionan en diferentes áreas definidas en Redereck (2017), INTEF (2017) y en el ISTE (2017).

Esta categoría se compone de cuatro subcategorías que abarcan un conjunto de 12 competencias digitales, que se organizan en tres niveles de adopción de las TIC, nivel básico, nivel medio y nivel avanzado. Las competencias del nivel básico describen a un docente que reconoce las políticas institucionales y las relaciona con su práctica docente; conoce y usa dispositivos digitales, así como herramientas de productividad; promueve desde su práctica el uso responsable de las TIC en la institución; y utiliza las TIC de forma individual para apoyar su desarrollo profesional.

En el nivel de dominio intermedio se definen las competencias de un docente capaz de reconocer las políticas nacionales e institucionales en materia de TIC y utilizarlas como referencia en el desarrollo de su práctica docente; combinar diversos recursos y herramientas digitales de autoría, comunicación y

colaboración para: configurar un ambiente de aprendizaje para el desarrollo curricular y mejorar la accesibilidad equitativa a la educación.

El conocimiento tecnológico del docente en el nivel avanzado le permite hacer una reflexión crítica acerca de las políticas educativas tanto institucionales como nacionales, que le permiten elaborar, aplicar, modificar y sugerir programas de reforma educativa a nivel de la escuela. Puede aplicar sus competencias para construir un entorno de aprendizaje en línea donde se utilice la tecnología de forma creativa y colaborativa en beneficio de la comunidad del conocimiento para promover el aprendizaje permanente, evaluar a los alumnos por sus contribuciones a esta comunidad, y desarrollarse como profesor en esta comunidad de forma colaborativa, convirtiendo a la escuela en una organización de aprendizaje.

Desde estas perspectivas el conocimiento tecnológico de los profesores abarca el uso seguro y ético de herramientas y recursos tecnológicos como aplicaciones básicas para la productividad de forma individual, hasta herramientas más complejas que permiten el trabajo colaborativo en una comunidad de aprendizaje, para su beneficio personal y profesional disciplinar y docente, motivando también con estas acciones el desarrollo de competencias digitales en sus estudiantes. En la tabla 2 se resumen las competencias de este dominio.

TK – Conocimiento Tecnológico

Políticas - nivel básico

Determinar cómo y en qué medida sus prácticas docentes se corresponden con las políticas institucionales y/o nacionales y apoyan su consecución.

Define el uso seguro de las TIC en la educación

Políticas – nivel intermedio

Idear, modificar y aplicar prácticas docentes que contribuyen a la consecución de políticas nacionales y/o institucionales, compromisos internacionales (por ejemplo, convenios de las Naciones Unidas), y prioridades sociales.

Conoce y aplica los principios de las TIC en su práctica docente establecidos en las políticas nacionales

Políticas – nivel avanzado

Efectuar una reflexión crítica acerca de las políticas educativas tanto institucionales como nacionales, proponer modificaciones, idear mejoras y anticipar los posibles efectos de dichos cambios.

Elaborar, aplicar y modificar programas de reforma educativa a nivel de la escuela.

Reflexionar acerca de las implicaciones de las políticas de reforma y su efecto potencial.

Sugerir mejoras a las políticas nacionales existentes de reforma educativa

Aplicación de competencias digitales – nivel básico

Conocer las funciones de los componentes de equipos informáticos y los programas de productividad más comunes, y ser capaz de utilizarlos

Sabe usar equipo informático y sus herramientas para digitalizar información en diferentes formatos

Sabe navegar, buscar y seleccionar información y recursos digitales en Internet para la enseñanza, responder a normas

curriculares y a las necesidades de los alumnos.

Conoce los principios básicos de seguridad y los aplica para proteger dispositivos, información y su identidad digital

Conoce y utiliza herramientas digitales para la comunicación e interacción. Correo, redes sociales

Utilizar herramientas digitales para actividades de gestión y registro de los alumnos

Sabe diagnosticar y solucionar problemas técnicos básicos de TIC

Reconoce y aplica los diferentes tipos de licencia y derechos de autor

Aplicación de competencias digitales – nivel intermedio

Combinar diversos recursos y herramientas digitales a fin de crear un entorno digital integrado de aprendizaje, para ayudar a los alumnos a desarrollar capacidades de resolución de problemas y de reflexión de alto nivel.

Sabe seleccionar, usar y evaluar las herramientas TIC adecuadas para contenidos curriculares específicos y perfiles de los estudiantes

Utiliza herramientas de autoría para diseñar materiales curriculares

Utiliza dispositivos y herramientas para tareas de comunicación y colaboración entre los miembros de la comunidad educativa dentro y fuera del aula

Obtiene y evalúa herramienta que ayudan a la accesibilidad equitativa de la educación

Aplicación de competencias digitales – nivel avanzado

Construir comunidades del conocimiento y utilizar herramientas digitales para promover el aprendizaje permanente.

Crear un entorno de aprendizaje en línea para fomentar el aprendizaje permanente.

Utilizar herramientas digitales para la colaboración en línea entre alumnos y miembros de la comunidad del aprendizaje.

Utilizar herramientas digitales para rastrear y evaluar las aportaciones de los alumnos al aprendizaje en la comunidad del conocimiento

Realizar modificaciones en programas informáticos, aplicaciones, configuraciones, programas, dispositivos; entender los principios de la programación; comprender qué hay detrás de un programa.

Alentar a los alumnos a desarrollar sus propias herramientas digitales para el aprendizaje

Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa

Fomentar el flujo recíproco de información entre todos los interesados a través de los canales de comunicación de la escuela.

Organización y administración - nivel básico

Organizar el entorno físico de tal manera que la tecnología esté al servicio de distintas metodologías de aprendizaje de forma inclusiva.

Diseña, desarrolla y propone tareas que permiten el uso equitativo e igualitario de la tecnología para favorecer el aprendizaje de los estudiantes

Sabe implementar mecanismos de protección para los dispositivos y la infraestructura tecnológica de su institución

Organización y administración – nivel intermedio

Utilizar herramientas digitales de forma flexible, para facilitar el aprendizaje colaborativo, gestionar a los alumnos y otras partes involucradas en el aprendizaje, y administrar el proceso de aprendizaje

Utiliza las TIC para apoyar actividades de comunicación y de aprendizaje centradas en los educandos como las basadas en proyectos

Sabe acceder a recursos digitales, evaluarlos y difundirlos para mejorar la accesibilidad de los estudiantes

Tiene la capacidad de desarrollar una estrategia de integración de las TIC para fines académicos en su institución

Organización y administración – nivel avanzado

Liderar la elaboración de una estrategia tecnológica para la escuela, a fin de convertirla en una organización de aprendizaje.

Organizar entornos digitales para la creación de conocimientos a fin de mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Identificar e instalar herramientas digitales de planificación para la organización y administración de las escuelas.

Elaborar una estrategia para aplicar un plan de integración tecnológica a nivel de toda la escuela.

Fomentar un flujo recíproco de información entre todas las partes involucradas en la escuela a través de canales de comunicación escolar

Aprendizaje profesional de los docentes – nivel básico

Utilizar las TIC para su propio perfeccionamiento profesional.

Procura mejorar su competencia en TIC y en temas disciplinares,

haciendo uso de recursos de Internet

Identifica problemas de conducta y seguridad en Internet y responde a ellos

Reconoce y aplica las normas de un ciudadano digital

Aprendizaje profesional de los docentes – nivel intermedio

Utilizar la tecnología para interactuar con redes profesionales con miras a potenciar su propio perfeccionamiento profesional.

Hacer uso redes de TIC para utilizar y compartir recursos que ayuden a alcanzar objetivos de perfeccionamiento profesional

Utilizar redes de TIC para tener acceso a expertos exteriores y comunidades de aprendizaje, con miras a alcanzar objetivos de perfeccionamiento profesional.

Utilizar redes profesionales para tener acceso a oportunidades de aprendizaje profesional, analizarlas y evaluarlas.

Aprendizaje profesional de los docentes – nivel avanzado

Desarrollar, experimentar, formar, innovar y compartir prácticas óptimas de forma continua, para determinar de qué manera la tecnología puede prestar los mejores servicios a la escuela.

Facilitar la realización de la visión de lo que podría ser la escuela si se utilizan las TIC en el currículo y en el aula.

Fomentar la innovación promoviendo el aprendizaje continuo entre los colegas.

Comprender las necesidades de mejora y actualización de la propia competencia, apoyar a otros en el desarrollo de su propia

competencia digital, estar al corriente de los nuevos desarrollos

Evaluar las prácticas profesionales y reflexionar sobre ellas de forma constante para promover la innovación y el perfeccionamiento.

Intercambiar y discutir acerca de las mejores prácticas docentes a través de comunidades profesionales.

Conceder licencia y distribuir sus recursos educativos originales como REA.

Utilizar tecnologías y medios para el trabajo en equipo, para los procesos colaborativos y para la creación y construcción común de recursos, conocimientos y contenidos.

Tabla 2. Competencias del dominio tecnológico (Fuente: Elaboración propia, con información de UNESCO (2019))

2.3.2 Conocimiento Tecno Pedagógico

El conocimiento tecnológico pedagógico de los docentes se encuentra definido dentro de uno de los dominios del TPACK, considerando que la tecnología puede cambiar la forma en cómo los maestros enseñan, ayudándolos en replantear estrategias pedagógicas que mejoren la efectividad de la facilitación del aprendizaje, en este sentido este dominio de conocimiento abarca las competencias digitales docentes que ayudan al profesor a aplicar estrategias pedagógicas con el uso de las herramientas tecnológicas disponibles para el proceso de enseñanza.

Los diferentes marcos de competencias digitales docentes denominan a estos tipos de competencias de distinta manera, así en el marco de la UNESCO (2019) se reconocen como competencias pedagógicas y de currículo y evaluación, en Redereck (2017) se definen como competencias de pedagogía digital y de evaluación y retroalimentación. Aquí en este trabajo se agrupan en la categoría de

conocimiento tecno pedagógico, divididas en dos subcategorías que se denominan pedagogía, y currículo y evaluación, en donde se ubican el conjunto de competencias definidas en el marco de la UNESCO (2019) clasificadas para su análisis en tres niveles de dominio: básico, intermedio y avanzado.

Las competencias del nivel básico le permiten al docente seleccionar adecuadamente las herramientas TIC, que incluyen dispositivos y recursos digitales, entre los que se incluyen los recursos REA adaptados al contexto de enseñanza, para apoyar diferentes metodologías de enseñanza aprendizaje y mejorar la diversidad e idoneidad de los formatos y enfoques de evaluación sumativa y formativa.

En el nivel intermedio se clasifican las competencias relacionadas al manejo transversal de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje que conlleva mejorar la interacción con los estudiantes, de forma individual y colectiva, dentro y fuera de la sesión de aprendizaje; el diseño de actividades de aprendizaje basadas en proyectos y resolución de problemas complejos, adaptando recursos REA; la creación y aplicación de diferentes estrategias e instrumentos de evaluación y la generación y uso de la evidencia digital para el seguimiento de los estudiantes.

Por último en el nivel avanzado se encuentran las competencias enfocadas a promover la autogestión de los alumnos utilizando estrategias de aprendizaje colaborativo y centrado en el educando, acompañadas del diseño de materiales y actividades en línea, en colaboración entre profesores y estudiantes, lo que permite que los alumnos reflexionen sobre su propio aprendizaje y desarrollen competencias necesarias en la sociedad del conocimiento; así como la utilización de las herramientas digitales para proporcionar retroalimentación puntual y oportuna que apoye al estudiante en la elaboración de estrategias para reconocer el avance en su aprendizaje. En la tabla 3 se resumen las competencias de esta categoría.

TPK – Conocimiento Tecno Pedagógico

Currículo y Evaluación - nivel básico

Analizar las normas curriculares y determinar el posible uso pedagógico de las TIC para cumplir dichas normas.

Usa aplicaciones informáticas específicos y REA para cumplir normas curriculares.

Seleccionar TIC para mejorar las aplicaciones de evaluación

Currículo y Evaluación – nivel intermedio

Integrar las TIC de forma transversal en los contenidos disciplinares, los procesos de enseñanza y evaluación y niveles de curso, y crear un entorno de aprendizaje potenciado por las TIC en el cual los alumnos, con la ayuda de estas tecnologías, cumplen con las normas y niveles curriculares.

Utilizar las TIC adecuadamente para cumplir las normas curriculares.

Utiliza herramientas digitales para crear y aplicar diferentes estrategias e instrumentos de evaluación

Adapta REA en función de los contextos locales y las normas curriculares

Currículo y evaluación – nivel avanzado

Determinar las modalidades óptimas de un aprendizaje colaborativo y centrado en el educando, con miras a alcanzar los niveles requeridos por currículos multidisciplinares.

Analizar las normas curriculares con miras a identificar posibilidades para que los alumnos puedan adquirir competencias de la sociedad

del conocimiento y competencias cognitivas complejas, tomando en cuenta los estilos de aprendizaje, las capacidades y las aptitudes sociolingüísticas.

Guiar a los alumnos para que elijan bien las TIC y adquieran las competencias adecuadas para buscar, gestionar, analizar, evaluar y utilizar información relacionada con el currículo.

Guiar a los alumnos en su uso de las TIC para que puedan cumplir con las normas curriculares relativas al desarrollo de competencias de comunicación y colaboración.

Ayudar a los alumnos a elaborar estrategias de evaluación para comprobar su nivel de conocimientos en las principales disciplinas y sus competencias relativas a las TIC, incluyendo la evaluación entre pares.

Generar, seleccionar, analizar críticamente e interpretar evidencia digital sobre la actividad, el rendimiento y el progreso del alumno, para informar la enseñanza y el aprendizaje.

Pedagogía – nivel básico

Seleccionar adecuadamente las TIC en apoyo a metodologías específicas de enseñanza y aprendizaje

Usan diversas herramientas y recursos digitales para idear planes de clase que potencien el aprendizaje de contenidos disciplinares

Pedagogía – nivel intermedio

Diseñar actividades de aprendizaje basadas en proyectos y apoyadas por las TIC, y utilizar las TIC para ayudar a los alumnos a crear, aplicar y seguir planes de proyecto, y resolver problemas complejos

Utiliza las TIC en estrategias de aprendizaje basado en proyectos identificando y evaluando recursos que apoyen esta forma de aprendizaje

Pedagogía – nivel Avanzado

Al determinar los parámetros del aprendizaje, promover la autogestión de los alumnos en el marco de un aprendizaje colaborativo y centrado en el educando.

Al enseñar, modelizar explícitamente el razonamiento, la resolución de problemas y la creación de conocimientos de los alumnos.

Idear materiales y actividades en línea que permitan a los alumnos participar en investigaciones colaborativas y encaminadas a resolver problemas.

Ayudar a los alumnos a diseñar planes y actividades de proyecto que los hagan participar en investigaciones colaborativas, encaminadas a resolver problemas, o en la creación artística.

Ayudar a los alumnos a crear recursos digitales mediáticos que contribuyan a su aprendizaje y su intercambio con otros públicos.

Ayudar a los alumnos a que reflexionen sobre su propio aprendizaje.

Tabla 3. Competencias de la categoría conocimiento tecno pedagógico (Fuente: Elaboración propia, con información de UNESCO, 2019))

2.3.3 El diseño del ambiente de aprendizaje

El diseño del ambiente de aprendizaje se plantea para usar las TIC en una modalidad *Blended Learning* que permite una adopción reflexiva de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en contextos educativos de enseñanza presencial. En el diseño se retoman los principios de la tecnología educativa; el modelo de Comunidades de Indagación (COI) propuesto por Vaughan, Cleveland y Garrison (2013); los diferentes marcos de competencias digitales docentes de la UNESCO (2019), Redereck (2017), INTEF (2017) y del ISTE (2017); y en el modelo de interacción de Wang (2008), adaptados al contexto de la UNSIJ. En los que se destaca la perspectiva de un modelo de formación donde el profesor cumple la función de facilitador.

En la tabla 4 se observan los diferentes conceptos que integran el ambiente de aprendizaje que combina la enseñanza presencial con un entorno de aula virtual, implementada en una plataforma LMS que contiene un conjunto de herramientas tecno pedagógicas para el aprendizaje, la comunicación, la colaboración y la interacción. Estas herramientas brindan la posibilidad de ampliar y fortalecer el proceso formativo de los sistemas educativos presenciales, pero también exigen el uso reflexivo de las TIC que va más allá del dominio tecnológico.

Modelo COI	Modelo interactivo Wang (2008)	Competencias Digitales Docentes
Presencia social	Interacción social	Conocimiento pedagógico
Presencia docente Presencia cognitiva	Interacción pedagógica	Conocimiento pedagógico
Diseño Facilitación Dirección	Interacción tecnológica	Conocimiento tecnológico

Diseño del ambiente de aprendizaje para la modalidad *Blended Learning*

Tabla 4. Elementos conceptuales del Ambiente de Aprendizaje *Blended Learning* (Fuente: Elaboración propia)

En este diseño se entienden como elementos del proceso de enseñanza aprendizaje, los recursos y las tareas que forman parte de un sistema escolarizado formal, tales como el contenido curricular, la comunicación, la colaboración y la evaluación que se apoyan de un conjunto de herramientas tecno pedagógicas para el desarrollo de recursos y el cumplimiento de las tareas. Estas herramientas se clasifican en herramientas de productividad que ayudan en la creación de contenido digital; las de contenido específico, como los simuladores, realidad virtual, inteligencia artificial, entre otras; las relacionadas a la social media que ayudan en la comunicación y colaboración síncrona y asíncrona, tales como las redes sociales, foros, wikis, mensajería, correo electrónico y videoconferencias.

Todas estas aplicaciones fueron creadas con fines de uso general o comercial, más que para fines educativos, y han sido utilizadas en entornos de formación puramente virtual o e-Learning donde se usan con un enfoque pedagógico, integrándose en sistemas LMS que permiten configurar las denominadas aulas virtuales y en los entornos *Blended Learning* se retoman estas características tecno pedagógicas y se integran con las características de la enseñanza presencial, sin embargo esto también motiva una transformación en la práctica docente de los profesores. En la figura 3 se presenta una representación del modelo *Blended Learning*.



Figura 4. Representación Blended Learning UNSIJ (Fuente: Elaboración propia, adaptada de Graham (2006))

En el esquema de la figura 4 se observa la combinación de algunos de los elementos de la formación presencial con los elementos de una aula virtual que forma parte del e-Learning, integrada por recursos y herramientas digitales para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje, haciendo uso de un sistema LMS que integra un conjunto de herramientas tecno pedagógicas que permiten ampliar el espacio formativo y que representan la interacción tecnológica que favorece las otras formas de interacción mencionadas en Wang (2008).

El proceso de interacción se ve favorecido con las características de ubicuidad del Internet, que hace posible que los participantes de un curso puedan desde cualquier lugar y en todo momento: comunicarse entre sí, haciendo uso de las herramientas de comunicación síncronas y asíncronas, lo que fortalece la interacción social; así como consultar y compartir información de contenido pedagógico en un espacio determinado de la nube de Internet.

El contenido pedagógico en general puede incluir información textual y multimedia, materiales interactivos, actividades de aprendizaje, manuales de prácticas de laboratorio, prácticas de laboratorio de acceso remoto, cuestionarios en diferentes formatos, exámenes teóricos, entre otros. Estos recursos se pueden

clasificar en secciones acordes a los temas de los planes de estudio y a los periodos de ejecución establecidos en la normatividad escolar o con base en los contenidos temáticos y pueden ser consultados y actualizados por todos los involucrados en los cursos, que incluye a los estudiantes, acorde a lo que plantea el concepto de presencia docente.

Respecto al contenido curricular para apoyo del curso, pueden ser recursos desarrollados por los profesores de forma colegiada o individual con posibilidades de ser actualizados de forma periódica o también pueden ser materiales desarrollados por alguna entidad externa a la institución y distribuida en Internet de forma libre o mediante algún tipo de licencia que requiera autorización para su uso. En el segundo caso regularmente el contenido tiene un enfoque global y para que se exploten mejor sus posibilidades en la enseñanza aprendizaje debe adaptarse al contexto donde se pretenda utilizar, aspecto que se ve favorecido desde el espacio presencial en la modalidad *Blended Learning*, tal como lo afirma Cabero (2016).

Otro de los recursos electrónicos importantes que debe contener el espacio virtual, lo constituyen los materiales para el profesor, dentro de los que se encuentran material informativo de los cursos, recursos para la evaluación, guías resueltas de ejercicios y laboratorios, guías para desarrollar las sesiones presenciales, así como el enlace para interactuar con otros profesores de la misma u otras instituciones.

La parte de enseñanza presencial de la figura 3, representa las sesiones que se desarrollan en un espacio físico en la universidad, que permiten aprovechar las ventajas de la comunicación cara a cara, además de dar cumplimiento a las normas institucionales que rigen el proceso educativo de tipo presencial. En este espacio se desarrollan sesiones de discusión y retroalimentación grupal cara a cara guiadas por el profesor, con la finalidad de situar y fortalecer los conceptos de los contenidos en línea. Desde esta perspectiva se observa que el profesor ya no se concibe como la fuente de

conocimiento, más bien asume el rol de facilitador, experto con mayor experiencia y hasta de diseñador de contenidos.

En la siguiente tabla se sintetizan los principales elementos que dan cuenta de la construcción de las categorías analíticas y su relación con las preguntas y objetivos de la investigación-intervención desarrollada.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Ámbito temática	Problema de investigación	Preguntas de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Categorías	Subcategorías
Innovación docente	En la Universidad de la Sierra Juárez no se ha realizado un diagnóstico del uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje	<p>¿Cuál es el nivel de conocimiento tecnológico de TIC de los profesores de la Universidad de la Sierra Juárez?</p> <p>¿Cuáles son los métodos de enseñanza de los profesores de la UNSIJ?</p> <p>¿Cómo favorece la modalidad <i>Blended Learning</i> el desarrollo de las Competencias Digitales Docentes?</p>	Realizar un diagnóstico de las competencias digitales de los docentes de la UNSIJ que permita adoptar la modalidad <i>Blended Learning</i> como alternativa para lograr un uso reflexivo de las TIC en la docencia. .	Evaluar el nivel de conocimiento tecnológico en TIC de los docentes de la Universidad de la Sierra Juárez	Conocimiento Tecnológico	Políticas Aplicación de competencias digitales Organización y administración Aprendizaje profesional de los docentes Actitudes ante las TIC
				Evaluar el nivel de conocimiento Tecno Pedagógico de los profesores de la UNSIJ	Conocimiento Tecno Pedagógico	Pedagogía Currículo y evaluación
				Diseñar el ambiente de aprendizaje <i>Blended Learning</i> para apoyar el desarrollo de competencias digitales docentes	Diseño del ambiente de aprendizaje <i>Blended Learning</i>	Elementos del proceso de enseñanza aprendizaje Herramientas tecno pedagógicas Formación docente

Tabla 5 Categorías analíticas (Elaboración propia, adaptada de Cisterna, 2005 y con información de la UNESCO, 2019)

3. METODOLOGÍA

En esta sección se describen las estrategias utilizadas para la recogida, análisis e interpretación de la información, mismas que se enmarcan en la Metodología de Investigación Basada en el diseño (IBD), que permitió sistematizar el proceso de intervención. Las técnicas utilizadas fueron: la observación, la entrevista y la encuesta, utilizando cuestionarios, diarios de campo, escalas de apreciación y guías de entrevista como instrumentos de recogida de información, mismos que se aplicaron en diferentes fases a un grupo de profesores de diferentes programas educativos, con la finalidad de reconocer el nivel de conocimiento tecno pedagógico.

3.1 Fundamentación metodológica

La propuesta metodológica se sitúa en el paradigma constructivista interpretativo desde un enfoque sociocrítico, ya que el investigador forma parte del grupo que es investigado y del contexto que se busca transformar mediante una intervención para hacer uso de una plataforma LMS en la modalidad *Blended Learning*. El proceso permitió construir conocimiento de forma subjetiva partiendo de los valores que le dan sentido a la realidad investigada, en este caso el conocimiento tecno pedagógico como parte de las competencias digitales docentes (Sandín, 2003; Navarro, 2017).

El modelo metodológico IBD guía el proceso de investigación intervención, ya que éste se orienta a la innovación educativa con la finalidad de la inclusión de un elemento nuevo para transformar un entorno y resolver problemáticas de la realidad educativa y con el apoyo de las teorías científicas o modelos disponibles permite la construcción de conocimiento para diseñar, desarrollar y evaluar el proceso educativo (de Benito, 2016).

La IBD se centra en el diseño y exploración de todo tipo de innovaciones educativas, a nivel didáctico y organizativo, considerando también posibles artefactos (ej. software) como núcleos de esas innovaciones, y contribuyendo, consecuentemente, a una mejor comprensión de la naturaleza y condiciones del

aprendizaje (Bell, 2004). Su propósito es comprender y mejorar los aprendizajes, que se entienden como procesos situados en contextos particulares (Kelly, 2006).

Dentro de los objetivos de la IBD, está la mejora del diseño implementado y la generación de pautas para la implementación de diseños educativos en situaciones con condiciones similares, más que la replicación de las implementaciones realizadas. Toda investigación de diseño lleva como uno de sus propósitos la producción de contribuciones teóricas, ya sea para precisar, extender, convalidar o modificar la teoría existente o para generar nueva teoría (Reigeluth y Frick, 1999).

La metodología IBD es flexible y no tiene definidas una cantidad determinada de etapas, sin embargo en de Benito (2016) se mencionan algunas fases como las más comunes del proceso de investigación: definición del problema, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, también se destaca el modelo propuesto Reeves (2006) en donde el proceso de investigación se establece mediante un conjunto de interacciones que inicia con el análisis de la situación/definición del problema, desarrollo de soluciones de acuerdo a un fundamentación teórica, implementación, validación, producción de documentación y principios de diseño.

Las fases descritas anteriormente son congruentes con los modelos de intervención, analizados en Villegas (2007) en donde se puede identificar al modelo intervención pedagógica-didáctica y que su desarrollo se plantea en un conjunto de fases que inician con la construcción del problema y finalizan con la evaluación de la intervención, en el intermedio se encuentran un conjunto de fases que se agregarán de acuerdo al tipo de intervención, mismas que seguirán un orden que puede ser lineal, cíclica o en espiral.

3.2 Modelo de intervención

La intervención llevada a cabo en este proyecto se enfocó en la práctica docente, proceso en que se recurrió a una negociación con los sujetos objetivo

para evaluar su nivel de dominio de conocimiento tecno pedagógico de las TIC, atendiendo a lo que expresa Remedí (2004) y Barraza (2004) que no se puede intervenir desde una estructura autoritaria, lo que motivó a dividir el proceso de intervención en una serie de fases, iniciando con el análisis de la situación, seguida de la implementación / validación y la evaluación de la intervención. Estas fases que se observan en la figura 5 concuerdan con lo que propone Reeves (2000) sobre el proceso de la investigación de desarrollo, y que se retoma en De Benito y Salinas (2016).

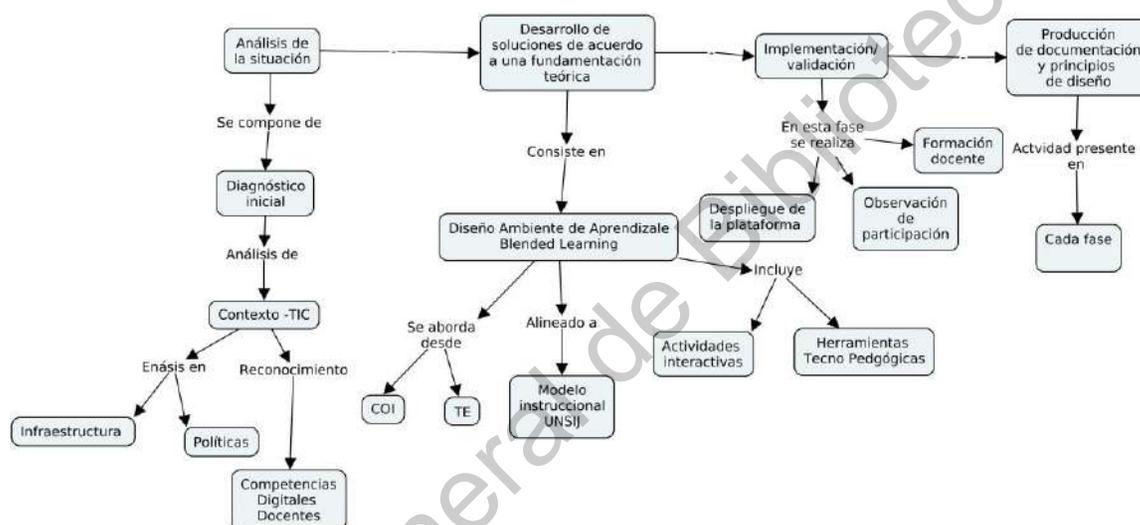


Figura 5 Fases de la investigación (Elaboración propia, adaptado de Reeves, 2000)

El insumo principal de este proceso de intervención fueron las TIC como apoyo a la actividad docente y motor de cambio y de innovación, pero con una visión que va más allá del recurso material en sí mismo. Sin embargo como también se reconoce en Salinas (2018) y en Navarro (2018) este insumo es un recurso fundamental que motiva cambios en las estructuras de las metodologías de formación y donde el profesor juega un papel para actuar en favor de una inclusión reflexiva de las herramientas digitales disponibles, para transformar su práctica. De ahí que la primera fase de este proceso consistió en realizar un análisis de la situación, en donde se realizó un reconocimiento del contexto institucional y de las competencias digitales docentes. En una segunda fase se

llevó a cabo la implementación y validación de un ambiente de aprendizaje *Blended Learning* y por último se realizó la evaluación y construcción de un diagnóstico de las competencias digitales docentes de los profesores de la UNSIJ.

El proceso del análisis del contexto se llevó a cabo mediante una búsqueda documental en diferentes fuentes externas e internas a la institución, con la finalidad de situar la intervención en el contexto de la UNSIJ. Las fuentes consultadas fueron documentos en línea relacionados con tratados internacionales, leyes nacionales, leyes estatales, el decreto de creación de la UNSIJ, la reglamentación interna y el libro Nuevo Modelo de Universidad de Seara (2010).

En la etapa del reconocimiento contextual también se realizó una valoración de la infraestructura de TIC institucional, mediante una búsqueda documental a partir de los inventarios disponibles en el Departamento de Recursos Materiales de la universidad; adicionalmente se entrevistó al Jefe del Departamento de Red de Cómputo, quien es el responsable de gestionar estas tecnologías a nivel institucional, y al jefe de carrera de la Licenciatura en Informática como responsable de las salas de cómputo universitarias.

En esta fase también se realizó la recopilación de información respecto a las competencias digitales docentes, específicamente sobre el nivel de conocimiento tecno pedagógico de los profesores de la UNSIJ, para lo que se hizo uso de cuestionarios en línea que fueron aplicados a los 10 profesores que conforman la plantilla de la carrera de la Licenciatura en Informática y 12 profesores de otros programas educativos, adicionalmente se revisaron las secciones de documentos de autoevaluación de los CIEES de dos programas educativos, en donde se describen el uso de las TIC para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

La fase de implementación/validación se llevó a cabo en tres etapas, primeramente se diseñó y desplegó un aula virtual con la plataforma LMS moodle, en la que se implementó un diseño adecuado al modelo académico institucional y siguiendo las pautas descritas en el marco teórico de la modalidad *Blended*

Learning. Esta aula virtual fue presentada a las autoridades universitarias y difundida entre los profesores, con especial énfasis a los de la carrera de Licenciatura en Informática. Iniciándose su uso y seguimiento en el semestre escolar 2019 - 2020 A.

Para la segunda etapa se inició con un curso de capacitación de 15 horas a un grupo de 30 docentes de los diferentes programas educativos en una modalidad *Blended Learning*, en donde se usó el sistema LMS implementado. Esta capacitación tuvo como finalidad dar a conocer a los profesores el ambiente de aprendizaje con el uso del aula virtual y las diferentes posibilidades de combinarla con las clases presenciales. Además de propiciar una discusión sobre el uso de esta plataforma para apoyar las actividades presenciales y observar su conocimiento tecno pedagógico.

Posterior a la capacitación, se inscribieron en la plataforma todos los cursos que se impartirían en el semestre 19-20 B, asignándolos a los profesores titulares, esto con la finalidad de evaluar el desempeño de cada docente en el uso de las diferentes herramientas tecno pedagógicas que ofrece la plataforma implementada. Para la recopilación de la información de este aspecto se utilizaron las herramientas de registro que proporciona el sistema LMS para dar seguimiento a los usuarios registrados, llevándose a cabo la evaluación al final del periodo escolar que se analizó.

Como resultado de esta evaluación se realizó una retroalimentación del proceso de intervención, presentándose los resultados a la directiva institucional, acordándose un segundo curso de capacitación. En esta capacitación llevada a cabo en el verano del 2020 participaron 31 profesores de todos los programas educativos y se enfocó en el uso de determinadas herramientas tecno pedagógicas del sistema LMS moodle que favorecen la interacción académica de forma síncrona y asíncrona, iniciándose una tercera etapa del uso del diseño *Blended Learning*, ya con una directiva con mayor conciencia sobre la relevancia del aula virtual y que dictó como necesario el empleo de ésta en el proceso de

enseñanza aprendizaje y en la que se dio seguimiento al desempeño de los docentes.

3.3 Técnicas de investigación

Este proyecto de intervención-investigación con carácter innovador que se sitúa en el paradigma constructivista interpretativo con un enfoque pragmático, permite utilizar un conjunto de técnicas para la recogida y análisis de información de corte cualitativa y acorde a las categorías analíticas previamente establecidas, tal como lo afirma Guba y Lincoln (2012) sobre que los paradigmas no positivistas admiten préstamos a nivel de la metodología, pero no se deben perder de vista los fines que se persiguen. En la tabla 6 se relacionan las técnicas e instrumentos utilizados para la recogida de información, algunas de estas reconocidas en Navarro (2017) y en la tabla 7 se relacionan con los objetivos de investigación.

Fase	Técnica	Instrumento	Recurso	Actividad
Análisis de la situación	Análisis de documentos	Ficha de contenido y ficha bibliográfica	Documento digital	Reconocimiento contextual Reconocimiento de competencias digitales docentes en documentos de CIEES
	Entrevista individual	Guía de entrevista no estructurada	Libreta de anotaciones	Reconocimiento contextual
	Encuesta	Cuestionario	Formulario en línea	Reconocimiento de competencias digitales docentes
Implementación / validación	Observación	Diarios de campo	Grabación y cuaderno de anotación	Reunión con jefaturas de carrera
				Reunión con vice-rectorías académica
				Soporte a usuarios
	Escala de apreciación	Documento digital	Evaluación tecno pedagógica de los profesores con plataforma LMS, en las diferentes etapas de la intervención	
Entrevista grupal	Guía de entrevista no estructurada	Grabación y cuaderno de anotación	Grupo de discusión y reuniones de trabajo con profesores	
Evaluación	Observación	Diarios de campo	Grabación y cuaderno	Reunión con jefaturas de carrera

			de anotación	
--	--	--	-----------------	--

Tabla 6. Relación de fases, técnicas, instrumentos, recursos y actividades (Fuente: elaboración propia)

Objetivo general	Realizar un diagnóstico de las competencias digitales de los docentes de la UNSIJ que permita adoptar la modalidad <i>Blended Learning</i> como alternativa para lograr un uso reflexivo de las TIC en la docencia.		
Objetivo	Fase	Técnica de recogida de y análisis de información	Instrumento
Evaluar el nivel de conocimiento tecnológico en TIC de los docentes de la Universidad de la Sierra Juárez	Análisis de la situación / Implementación y validación	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas • Análisis de documentos • Encuesta • Observación 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de entrevistas • Ficha de contenido • Cuestionario • Diario de campo
Evaluar el nivel de conocimiento tecno pedagógico de los profesores de la UNSIJ			
Diseñar el ambiente de aprendizaje <i>Blended Learning</i> adecuado al modelo de organización del proceso de enseñanza aprendizaje de la UNSIJ que ayude a evaluar las competencias digitales docentes	Análisis de la situación / Implementación y validación / Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Diario de campo • Guía de entrevistas

Tabla 7 Resumen de fases, objetivos, técnicas e instrumentos de la investigación (Elaboración propia)

Los instrumentos descritos en las tablas anteriores fueron utilizados en las diferentes fases y aplicados a diferentes personas:

- Guía de entrevista individual semi estructurada: En la etapa de reconocimiento contextual dentro de la fase de análisis de la situación se utilizó este instrumento para guiar la entrevista al jefe del Departamento de Red institucional y del jefe de carrera de la Licenciatura en Informática para obtener información de la infraestructura TIC y de los servicios con los que cuenta la universidad, misma que ayudó a determinar la factibilidad técnica

del despliegue de la plataforma de aula virtual para la modalidad *Blended Learning*.

- Cuestionario: Se utilizó para recolectar información respecto a las competencias digitales docentes, utilizándose un formulario de competencias digitales docentes desarrollado y validado en Tourón et al. (2018) y el cuestionario de actitudes de García y Tejedor (2007) aplicado a 10 profesores de la carrera de la Licenciatura en Informática y 12 profesores de los otros programas educativos; el formulario TPACK desarrollado y validado en Cabero (2014) y en el que participaron 31 profesores de diferentes programas educativos.

- Guía de entrevista semi estructurada: En la fase de implementación/validación se realizaron dos grupos de entrevistas, en la primera etapa se realizó una entrevista con un grupo de 10 profesores de la carrera de licenciatura en informática y la entrevista con el segundo grupo se realizó con 32 profesores de diferentes programas educativos, todos con estudios de posgrado en áreas de especialidad relacionadas a las materias que imparten y con más de cinco años de experiencia docente; 12 tienen grado de doctorado de los que nueve pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, uno en el nivel 2, cinco en el nivel 1 y tres en el nivel de candidato; los 20 restantes tienen grado de maestría. Estas entrevistas se estructuraron con base en los descriptores de las categorías analíticas de conocimiento tecnológico, conocimiento de contenido y conocimiento tecno pedagógico.

- Escala de apreciación: Este instrumento se utilizó para valorar el uso de las herramientas tecno pedagógicas de la plataforma LMS, en las diferentes etapas en la que esta se puso a prueba, en la primera etapa se evaluaron seis profesores y 11 cursos; de los profesores evaluados cuatro pertenecen a la carrera de la Licenciatura en Informática y dos al área de idiomas; de los 11 cursos evaluados 10 son asignaturas del área disciplinar del programa educativo al que pertenecen los profesores y un curso

avanzado de Inglés. En la segunda etapa se observaron a nueve profesores y 18 cursos. De los nueve profesores seis pertenecen a la carrera de Licenciatura en Informática, uno a la carrera de Ciencias Ambientales y dos al área de idiomas. En la tercera etapa se observaron 31 profesores y 33 cursos, de estos 31 profesores, cuatro son de la carrera de licenciatura en informática, ocho de ingeniería forestal, ocho de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, dos de la licenciatura en turismo, cinco de la Licenciatura en Biología, uno del área de posgrado y tres de la carrera de Ingeniería en Tecnología de la Madera.

- Diario de campo: Este instrumento se utilizó para recabar información en las reuniones con las autoridades universitarias y especialmente en la recolección de la información de las solicitudes de apoyo de los docentes. En la fase de implementación y validación, durante la primera etapa se usó un diario de campo para recolectar información en las reuniones con las autoridades universitarias sobre el despliegue y uso de la plataforma. En esta misma fase también se utilizó para recabar información sobre las solicitudes de apoyo de los docentes, apoyando en la recogida de información sobre algunos conceptos de las categorías de análisis, tales como políticas de uso de las TIC, organización y administración, y del conocimiento tecnológico, y currículo y evaluación del conocimiento pedagógico.
- Ficha de contenido: se utilizó en etapa de reconocimiento contextual y de reconocimiento de competencias digitales docentes, ambas de la fase de análisis de la situación y permitió recabar información para situar el proyecto de intervención al contexto de la UNSIJ.

4. Resultados

En esta sección se presentan los resultados que fueron documentados en cada una de las fases del proyecto, iniciando con el análisis de la situación en la que se presenta información del contexto externo e interno de la UNSIJ, así

también los resultados del diagnóstico de competencias digitales docentes. En otro apartado se documenta el proceso de implementación / validación de un modelo de ambiente de aprendizaje *Blended Learning*, exponiendo las bases del diseño del ambiente de aprendizaje y su puesta en marcha, para valorar las competencias digitales docentes desde la perspectiva de uso de herramientas tecno pedagógicas de un sistema LMS.

4.1 Análisis de la situación

En esta sección se presentan los resultados obtenidos durante la fase de análisis de la situación que permitió construir el diagnóstico para situar el proceso de intervención en el contexto global y de la propia UNSIJ, por lo que se inicia con una descripción de los elementos externos e internos del entorno universitario, describiéndose los factores y fenómenos que motivan esta intervención, así como los elementos normativos tanto administrativos como académicos curriculares que dan sustento al proyecto que se plantea. Así mismo se presenta un primer diagnóstico de las competencias digitales docentes respecto a los dominios de conocimiento definidos en las competencias digitales docentes y agrupadas con respecto al modelo TPACK, para la definición de las categorías analíticas.

4.1.1 Marco contextual

Seara (2010) hace un acercamiento al concepto de universidad y en este sentido plantea que los fines de la educación superior en el siglo XXI se pueden aproximar a través del entendimiento de la complejidad de la sociedad de estos tiempos y su relación con la globalización, que básicamente es la unificación de las sociedades, por lo que estos fines van más allá de los límites de las fronteras de los países, incluyendo los contenidos que deben ser diversos y no limitarse a los valores locales, lo que exige buscar altos niveles en la calidad de la educación universitaria.

Concibiendo a la universidad como una institución viva y por lo tanto un instrumento de transformación social que se circunscribe en un entorno altamente tecnificado en donde el uso de la tecnología se hace una necesidad para realizar

casi todo tipo de actividad. De ahí que a la enseñanza universitaria se le debe dar también un sentido pragmático fomentando en el estudiante la inquietud de investigador para que descubra los secretos de la ciencia y la tecnología. Lo que hace necesario acudir a las posibilidades que ofrecen las tecnologías para acceder a todo un caudal de información, sin perder de vista que los medios no son el fin y en este entendido el buen profesor no es sólo un recopilador de información para acercarla a sus estudiantes, sino que es aquel que investiga de forma continua y es capaz de desarrollar nuevas ideas (Seara, 2010).

Bajo estos planteamientos la formación universitaria también debe lograr la gestación de profesionales no sólo con la preparación académica que les permita desempeñar las actividades de su disciplina, sino con la capacidad de resolver problemas y de seguir aprendiendo a lo largo de la vida y esto se puede alcanzar introduciendo en la enseñanza una formación multidisciplinaria.

Partiendo de estos antecedentes se propone el desarrollo de este proyecto de intervención – investigación que busca aprovechar las posibilidades que brindan las TIC para la innovación educativa, para fortalecer la enseñanza centrada en el estudiante desde un enfoque constructivista, mediante el diseño de un ambiente de aprendizaje para la modalidad *Blended Learning* en el que se haga uso de una plataforma LMS como aula virtual que se combinará con la enseñanza presencial. Es necesario también que este proyecto se enmarque en el contexto institucional y global, por lo que en los siguientes dos apartados se hace una descripción de éstos.

4.1.1.1 *Elementos externos*

La educación superior a nivel mundial enfrenta el reto de ir modificando su práctica, para adaptarse a los cambios que se generan por diversas causas, como las transformaciones en las relaciones sociales, desarrollo tecnológico, cuestiones políticas, entre otras. Estos cambios están también influenciados por la globalización que se acentuó con el desarrollo de las TIC y la aparición del Internet que originó cambios en las formas de hacer las cosas, entre ellas las formas de

generar, intercambiar y acceder a la información en un mundo globalmente comunicado (UNESCO, 2004; ANUIES, 1999); estos cambios también tienen implicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues uno de los insumos principales de este proceso es la información que se intercambia y se reestructura entre los actores que participan en el proceso para construir conocimiento que aterriza o fortalece en nuevos o mejores aprendizajes.

De esta necesidad de transformación nace la necesidad de innovar en la educación, es decir estos cambios son también fuentes de la innovación educativa que tienen incidencia en los diferentes elementos y aspectos de la educación entre ellos los profesores y la información académica. De estos elementos, el profesor sigue siendo uno de los actores centrales en estos procesos de innovación educativa, ya que los docentes son quienes enfrentan, la necesidad de adecuar o fortalecer sus métodos de enseñanza para aprovechar las posibilidades o hacer frente a estos cambios (Salinas, 2004; Gairín y Rodríguez, 2011; Lim, Cher y Wang, 2016).

Los profesores de todos los niveles educativos y en especial los de nivel universitario a partir del desarrollo de las TIC y la inclusión de las herramientas de este tipo de tecnología en el desarrollo de las diferentes funciones de la universidad o Instituciones de Educación Superior se encuentran ante un escenario que ya no sólo les exige contar con las habilidades necesarias en el área de su formación académica, sino que también deben entender y manejar las herramientas digitales para desempeñar las diferentes tareas que tienen asignadas en su rol de profesores, ya que en estas tareas tienen que procesar e intercambiar información de diferentes tipos, y en la mayoría de los casos esta actividad se realiza con los nuevos medios digitales que incluyen computadoras, y manejo de herramientas de comunicación informáticas.

Del mismo modo, también los profesores conviven con estudiantes con acceso a los nuevos medios digitales como el Internet (y todos los componentes que le dan soporte) que ha propiciado cambios en las formas de generar,

compartir y acceder a la información, que ha crecido en tipos y cantidades de exabytes en esta red global. Mucha de esta información es de carácter académico o desplegada con fines de difundir el conocimiento para todas las personas de forma libre y gratuita, a través de diferentes plataformas de comunicación, entre las que se encuentran portales universitarios, bases de datos científicas, redes sociales, o de distribución de vídeos, entre otras.

Ahora bien estos cambios producidos por el desarrollo tecnológico de las TIC tienen una implicación en los métodos que usan las personas para formarse académicamente y partiendo del enfoque del constructivismo pedagógico si consideramos a estas personas como los estudiantes del nivel universitario a los que el profesor debe facilitarles los mecanismos para que construyan sus conocimientos basados en los conceptos establecidos en los planes de estudio, éste se encuentra ante un alumno más informado o al menos con mayores recursos informativos que influirán en la construcción de sus aprendizajes, es por eso, como lo menciona Tourón (2018) recomendable que el profesor incursione en el uso de las TIC que le brinden la posibilidad de impulsar la alfabetización digital del estudiante y aprovechar las ventajas que ofrecen las herramientas digitales.

Desde el contexto político esta necesidad de innovar para incluir el uso de las TIC en la educación encuentra sustento en diversos acuerdos internacionales de los que México forma parte, una de ellas la UNESCO, que establece que la educación es una función fundamental de todo país y han establecido algunas metas y objetivos como los Objetivos del Desarrollo del Milenio, entre los que destaca el objetivo 4 de la agenda 2030 que apunta a garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa y oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida en todos los modos de aprendizaje formal y no formal.

En este contexto el *Blended Learning* representa una modalidad para que las instituciones cumplan con promover la educación inclusiva, incluso para llegar a las personas marginadas o en situaciones vulnerables, para que los estudiantes puedan continuar estudiando sin un aula física o un campus (Barragan, 2007; Lim,

2016). Esto es especialmente importante en países de América Latina como México, que enfrenta retos importantes en el ámbito educativo, como se puede constatar en el informe de la OECD (2018).

En el contexto nacional, en la fracción V del artículo 3o de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establece que el Estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos incluyendo la educación inicial y a la educación superior necesarios para el desarrollo de la nación, apoyará la investigación científica y tecnológica, y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura, así también en el artículo 10 de la Ley General de Educación, se menciona que las instituciones del sistema educativo nacional impartirán educación de manera que permita al educando su plena inclusión y participación en la sociedad y, en su oportunidad, el desarrollo de una actividad productiva y que permita, así mismo, al trabajador estudiar.

En lo que respecta al contexto del estado de Oaxaca, la educación superior se reconoce en la fracción V del artículo 135 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca como necesaria para el desarrollo de la Nación, y el Estado apoyará la investigación científica y tecnológica y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura, así mismo en el artículo 35 de la Ley Estatal de Educación se establece que la educación superior tiene como propósito formar profesionales que respondan a los requerimientos del desarrollo económico, social, político y cultural de la entidad, así como preparar personal calificado para la investigación, la creación artística y la difusión de la cultura.

Y en lo que respecta al proceso de desarrollo e innovación tecnológica la reglamentación en el estado de Oaxaca, fija algunas directrices que sirven de sustento para llevar a cabo estas actividades, en este sentido en diversos ordenamientos del orden local se plantean las bases jurídicas que dan sustento a este proyecto de intervención investigación, así en la sección V del artículo 5 de la Ley de Ciencia y Tecnología Para el Estado de Oaxaca, se menciona que las políticas, instrumentos y criterios con los que se fomente y apoye la investigación

científica, el desarrollo y la innovación tecnológica, deberán buscar el mayor efecto benéfico de estas actividades en la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología, en la calidad de la educación, particularmente de la educación superior, así como motivar la participación y desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores y tecnólogos.

Así mismo en el año 2017 se propuso un decreto mediante el cual se promulga la Ley de Software Libre y Código Abierto del Estado de Oaxaca, que tiene entre otras finalidades la de fomentar en los sectores público, privado y social, la utilización del Software Libre y de Código Abierto, hecho que favorece el uso de este tipo de tecnología en los proyectos de innovación con TIC.

4.1.1.2 Elementos internos

La UNSIJ es una Institución Pública de Educación Superior de tiempo completo, que forma parte del Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca y al que se encuentran adscritas diez universidades con diecisiete campus, donde se ofertan ochenta carreras y cuarenta postgrados (diez doctorados y treinta Maestrías). En varias de estas universidades se imparten carreras con los mismos planes de estudio.

De acuerdo a su decreto de creación la UNSIJ busca asegurar la equidad de acceso a la educación de calidad, mediante programas educativos con pertinencia académica y relevancia social, que garantizan una cobertura acorde a la distribución poblacional y territorial del estado de Oaxaca, y en particular de la Región de la Sierra Norte; para lograrlo la UNSIJ desarrolla cuatro actividades académicas sustantivas: docencia, investigación, difusión de la cultura, y promoción del desarrollo regional (GEO, 2005).

La UNSIJ cuenta con infraestructura de TIC utilizada por los profesores como herramienta de apoyo al desempeño de sus funciones, sin embargo dentro de esta infraestructura no se cuenta con una plataforma tecno-pedagógica, que incluya elementos pedagógicos y herramientas basadas en la Web 2.0 que propicien un proceso de innovación docente para transformar la práctica docente.

Tampoco existen políticas o directrices que regulen o fomenten el uso de las TIC en la enseñanza.

En su estructura organizacional la UNSIJ está conformada por un rector como el nivel máximo directivo, un vice – rector académico y un vice – rector administrativo. La vice – rectoría académica tiene dentro de sus funciones la coordinación y supervisión de las actividades para la planeación, programación, desarrollo, control y evaluación de las funciones de docencia e investigación, así como actividades de difusión y promoción del desarrollo, conforme a lo establecido en la normatividad universitaria y en la vice – rectoría de administración recae el control de la infraestructura tecnológica, dentro de la que se encuentra lo referente a la administración de la red de datos y el Internet (UNSIJ, 2010).

El Consejo Académico es el máximo órgano representativo de la UNSIJ y está conformado por el rector, los vice – rectores, jefes de carrera, directores de instituto, dos profesores con mayor antigüedad, dos estudiantes con el promedio más alto en el ciclo escolar anterior y otros funcionarios con voz, pero sin voto. Este órgano se encarga entre otros asuntos de aprobar los planes de estudio, reglamentos, créditos académicos y el calendario escolar, así como todos los cambios en el proceso educativo, previa revisión y aprobación de los comités técnicos, vice – rectores y el rector (UNSIJ, 2010).

La UNSIJ dentro de sus funciones sustantivas reconoce a la docencia como una de las más importantes, misma que se complementa con la investigación científica, y a partir de este reconocimiento, en las políticas internas se establece que todos los profesores deberán ser de tiempo completo, con nombramiento de profesor – investigador y grado mínimo de estudios de maestría. Estos lineamientos han permitido lograr contar con una plantilla de personal académico, donde un cuarenta por ciento su grado máximo de estudios es de doctorado, un cincuenta y cinco por ciento con grado máximo de maestría y cinco por ciento con estudios máximos de licenciatura. De todos los profesores un veintiocho por ciento pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

En esta universidad se imparte enseñanza en modalidad presencial, contando actualmente con seis programas educativos de nivel licenciatura y dos posgrados a nivel de maestría. La docencia la imparten los profesores frente a grupo, bajo el principio de libertad de cátedra, en un horario de las nueve a las diecinueve horas, con dos horas de receso. En este horario los estudiantes tienen que cumplir con cinco horas de clase con docente y las tres horas restantes las dedican a actividades complementarias.

El documento que guía el proceso de enseñanza-aprendizaje es el plan de estudios, mismo que a nivel licenciatura tiene una duración de diez semestres y en el que se deben cursar en promedio cincuenta asignaturas, cada asignatura tiene una cantidad determinada de horas dependiendo de su valor en créditos, de las que al menos el cincuenta por ciento son con un docente frente a grupo y el resto son de forma independiente. A través de la estructura vertical se busca que el estudiante adquiera de manera paulatina los conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes más importantes para su formación profesional y la estructura horizontal está planteada de tal forma que relaciona los distintos contenidos educativos para facilitar la integración conceptual al término de cada semestre lectivo.

Para el desarrollo de la enseñanza se hace uso de aulas de clase, laboratorios de práctica, así como la infraestructura de TIC con la que cuenta la universidad. En lo relacionado a las TIC a cada profesor se le asigna al menos una computadora y acceso a la red de datos institucional, que brinda servicios de Internet, correo electrónico institucional, redes sociales, entre otros; estos servicios se ofrecen en dispositivos institucionales y personales.

Así mismo a todos los estudiantes se les brinda acceso a estos servicios de red en sus dispositivos personales o en las computadoras institucionales, ya que la universidad cuenta con cinco salas de cómputo equipadas cada una en promedio con treinta computadoras.

Para el uso de la infraestructura de TIC en la enseñanza, fines de investigación o como herramienta de apoyo, no se han desarrollado políticas que regulen y

favorezcan la apropiación de estas herramientas tecnológicas, por lo que la integración de estos recursos tecnológicos depende de la autorización directa de las autoridades institucionales, principalmente de los vice – rectores y del rector.

Este contexto es propicio para plantear un proceso de innovación, dado que existen la infraestructura tecnológica, sin embargo se carece de una metodología de uso que permita que éstas se usen ya no sólo como un recurso más de apoyo, sino que permitan transformar o reforzar la práctica docente. Retomando algunas de las experiencias previas donde se ha aplicado el modelo *Blended Learning*, en algunos cursos de certificación que se entregan a través de la plataforma *Netspace de Cisco Systems*

4.1.1.3 Las TIC en el contexto de la UNSIJ

En lo que refiere al equipamiento TIC que es propiedad de la universidad, en la tabla 3 se presenta un resumen de las instalaciones y equipo relacionado a este rubro y en la tabla 4 se pueden observar los servicios de red que se ofertan en la red de datos universitaria que también brinda servicios de conectividad a Internet de banda ancha a través de computadoras institucionales o equipos personales a todos los profesores y estudiantes.

Tabla 8 Componentes de hardware e instalaciones

Equipo, instalaciones	Cantidad	Disponibilidad
Salas de cómputo	5	24 x 7
Laboratorios de TIC	3	24 x 7
Departamentos de soporte técnico	1	8:00 a 19:00 hrs. de lunes a sábado
Salas de auto acceso	3	24 x 7
Computadoras (Escritorio y portátiles)	300	24 x 7
Servidores	3	24 x 7

Fuente: Elaboración propia

Servicios de red	Cantidad	Disponibilidad
------------------	----------	----------------

Web	3	24 x 7
Correo electrónico	1	24 x 7
LMS	0	-
DHCP	1	24 x 7
DNS	1	24 x 7
Wifi	1	24 x 7

Tabla 9 Servicios de red de la UNSIJ (Fuente: Elaboración propia)

Esta infraestructura y servicios de red son utilizados por los profesores como apoyo en el desempeño de sus funciones. Adicionalmente la UNSIJ cuenta con licencias de software especializado que utilizan ciertas áreas para la realización de las prácticas escolares. En ciertos casos se recurre también a la utilización de Software Libre, sobre todo en la carrera de Licenciatura en Informática en donde se hace uso de este software para el desarrollo de las prácticas. En la tabla 5 se presenta un resumen de los recursos de la Web que son utilizados por los profesores como apoyo a la enseñanza de las diferentes asignaturas, algunas de estas se categorizan en Moreno (2016) como recursos para la comunicación.

Recurso o plataforma	Disponibilidad	Observaciones
<i>YouTube</i>	https://www.youtube.com/	Plataforma de distribución de video
<i>Google Classroom</i>	https://edu.google.com/intl/es-419/products/classroom	Plataforma de e-Learning

Google Drive	https://www.google.es/drive/apps.html	
Wix	https://objextr.wixsite.com/las-clases	Plataforma que permite a los usuarios crear y distribuir contenido Web general
Coursera	https://es.coursera.org/	Plataforma de distribución de cursos e-Learning autodirigidos de diferentes áreas de estudio
Khan Academy	https://es.khanacademy.org	Plataforma educativa tipo MOOC en la que se distribuye contenido educativo, principalmente del área de ciencias básicas
		Los sitios OCW ponen un conjunto

OCW	http://ocw.uc3m.es/	de recursos educativos abiertos, de acceso libre y gratuito, a disposición de cualquier usuario: profesores, alumnos, profesionales en activo y el público en general.
<i>Github</i>	https://github.com	Sitio utilizado para compartir software, aplicaciones y cursos relacionados con las TIC
<i>Udemy</i>	www.udemy.com/	Plataforma de distribución de cursos en línea dirigido por sus creadores
<i>W3schools</i>	https://www.w3schools.com/	W3Schools es una plataforma web con contenido pedagógico para aprender tecnologías web en línea. Contiene tutoriales de HTML,

		CSS, JavaScript, SQL, PHP, XML y otras tecnologías
Edx	https://www.edx.org	Plataforma tipo MOOC donde se distribuyen cursos de todas las áreas de conocimiento
<i>Netacad</i>	https://www.netacad.com/	Plataforma propietaria de la empresa Cisco en la que se conectan instituciones, estudiantes, profesores y expertos de todo el mundo para enseñar y aprender temas de TIC y emprendedurismo

Tabla 10. Recursos de la Web usados por los profesores (Fuente: Elaboración propia)

De los recursos mostrados en la tabla 10, el que se utiliza por la mayoría de los profesores es la plataforma *YouTube*. Algunas plataformas como *Coursera*, *Edx* y *Khan Academy*, son usadas por los docentes de la Licenciatura en Informática para complementar el material de consulta para los estudiantes, precisando que la mayoría de profesores son aún consumidores de información. Y al menos diez profesores de diferentes carreras dijeron usar el sitio de *Google Classroom* para compartir con sus estudiantes algunas de las tareas extra clase, además material para consulta. Sin embargo ningún profesor manifestó que haya

solicitado a sus estudiantes generar algún contenido para compartir a través de estas plataformas o haber utilizado por ejemplo algún sitio para propósitos de discusión asíncrona como los foros.

4.1.2 Las competencias digitales docentes

Los resultados presentados en esta sección corresponden a la primera fase del proceso de intervención, en donde se realizó un reconocimiento de las competencias digitales docentes mediante la técnica de encuesta, utilizando los instrumentos descritos en las tablas 6 y 7. Los hallazgos se presentan en tres apartados: actitudes docentes frente a las TIC, conocimiento tecnológico y conocimiento tecno pedagógico TPACK. Respecto a la actitud docente frente al uso de la TIC, se observa una posición favorable de la mayoría de los docentes en los diferentes descriptores que se analizaron. En lo que corresponde al conocimiento tecnológico, la mayoría de los docentes dijo poseer un nivel de conocimiento y uso intermedio de dispositivos y herramientas digitales para apoyar el desempeño de sus actividades del área disciplinar, sin embargo reconocen encontrarse en un nivel básico en el empleo de estas herramientas enfocada en sus actividades docentes.

4.1.2.1 Actitud de los docentes frente a las TIC

Los resultados del análisis de actitudes docentes frente a las TIC se describen con base en las respuestas obtenidas del cuestionario que se aplicó y a la observación participante del investigador. Se presenta la interpretación de la información dividida en cuatro partes. Adicionalmente se consultó a los profesores sobre su postura frente al uso de una plataforma LMS como apoyo a sus actividades de docencia.

A. Posición personal general frente a las TIC aplicadas a la educación

Todos los profesores que contestaron la encuesta consideran que las TIC son muy importantes para la enseñanza en el momento actual y consideran que el docente desempeña un papel fundamental para que estas herramientas tecnológicas se integren de forma exitosa en el proceso educativo, por

consiguiente asumen como una necesidad el hacer un esfuerzo para poder actualizarse en el uso educativo de este desarrollo tecnológico, con la finalidad de aprovechar todos los alcances que estas herramientas pueden tener en el proceso de enseñanza aprendizaje. Del mismo modo la mayoría considera que las TIC constituyen un insumo indispensable en la docencia, pues ya no sólo son un adorno, sino que las consideran como aliadas en su función de enseñanza, asumiendo que ya no son elementos que entorpecen el proceso de enseñanza aprendizaje, y que más bien ayudan a cumplir con los objetivos del proceso educativo.

Por otra parte, se logra percibir con base en las respuestas del cuestionario, un alto grado de motivación en los docentes de la UNSIJ ante la integración de las TIC en el proceso formativo, ya que todos ellos están dispuestos a aprender sobre las posibilidades que estos recursos ofrecen a la enseñanza y no se notan preocupados por el uso masivo e integración en las aulas del Internet, las computadoras y dispositivos móviles, que permiten consultar y generar grandes cantidades de información en diferentes formatos para ponerse al alcance de la comunidad educativa. En este sentido los profesores consideran necesario generar recursos didácticos digitales propios, adecuados al contexto de la universidad.

En general, se puede afirmar que los profesores encuestados consideran que el uso de las TIC les ayudará a mejorar su función docente, pues se observa una percepción positiva del uso de las TIC en sus funciones de enseñanza.

B. Posición frente al uso educativo que hago de las TIC como docente: aplicación de las TIC a mi docencia en concreto.

En relación con este aspecto, se observa que los profesores entienden la relevancia que tiene la integración de las TIC en su práctica docente, ya que consideran que ésta va a mejorar considerablemente si integran las TIC en sus metodologías de enseñanza y todos ellos estiman conveniente incluirlas en sus clases.

Es significativo el hecho que a casi todos los profesores les resulte positivo la integración de las TIC en las materias que imparten, con el fin de enriquecerlas y que confíen en la oportunidad que representa el uso de estas herramientas para lograr un cambio metodológico hacia modelos de enseñanza aprendizaje más útiles y flexibles para los profesionales de la enseñanza.

Así también, se observa que los profesores se encuentran motivados ante el uso educativo de las TIC, pues reconocen que aunque la integración de las TIC puede suponer un esfuerzo adicional a su carga de trabajo, es un deber necesario dada la informatización de todos los procesos. De ahí que les parece conveniente esforzarse por integrar las TIC en el curriculum de su asignatura, hecho que pone de manifiesto la confianza depositada en estas herramientas en el ámbito educativo.

C) Valoraciones relativas a las repercusiones del uso docente de las TIC en el proceso de aprendizaje

Este descriptor muestra la opinión de los docentes con respecto a las posibilidades que ofrecen las TIC en el proceso de aprendizaje del estudiante. En este sentido los profesores consideran como favorable el uso de estas herramientas en el proceso de aprendizaje de los discentes. La mayoría de los docentes encuestados percibe que las TIC ayudan en el proceso de aprendizaje de sus alumnos, sin embargo también consideran que las TIC no favorecen el fortalecimiento de algunas destrezas básicas de los alumnos. Del mismo modo se observa que los profesores reconocen las posibilidades de flexibilidad en el proceso de comunicación entre los participantes del proceso educativo, hecho que favorece la interacción pedagógica, como lo menciona Garrison y Kanuka (2004)

d) Percepciones relacionadas con las necesidades implicadas por las TIC: infraestructuras

Por último, el descriptor que analiza la importancia concedida por los profesores a las infraestructuras necesarias para incorporar la tecnología a las

prácticas docentes, se observa que la mayor parte de los docentes considera que se debería impulsar la mejora infraestructural en los centros en materia de TIC, puesto que su integración también depende de la disponibilidad de los recursos tecnológicos sin dejar de lado la competencia que tengan los docentes. Así mismo, a la mayoría de los docentes encuestados le encantaría trabajar en una institución con más recursos tecnológicos, y una minoría se manifiesta indiferente.

Sin embargo en nuestra opinión, aunque todos los profesores ya son usuarios activos de dispositivos y herramientas TIC, se considera necesario definir una estrategia que impulse el uso reflexivo de estas herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje, para que los profesores puedan innovar su práctica, echando mano de herramientas y recursos tecnológicos.

4.1.2.2 Conocimiento tecnológico y tecno pedagógico (TCK y TPK) de los docentes de la UNSIJ

En esta parte se presenta una valoración del conocimiento tecnológico de los docentes de la UNSIJ, que se construyó a partir de la información de las áreas resumidas en la tabla 11, obtenida con la aplicación del cuestionario desarrollado por Tourón (2018). Los resultados se clasificaron y codificaron con base en las áreas descritas y se equiparan con los descriptores de las categorías de conocimiento tecnológico y conocimiento tecno pedagógico, que forman parte de los objetivos de esta investigación

Áreas	Nivel	Porcentaje obtenido
1. Información y alfabetización informacional	A0	0 - 15
2. Comunicación y colaboración	A1	15 - 25
3. Creación de contenidos digitales	A2	25 - 45
4. Seguridad	B1	45 - 55
5. Resolución de problemas		

	B2	55 - 75
	C1	75 - 85
	C2	85 - 100

Tabla 11. Áreas y niveles obtenidos (Elaboración propia, adaptación de INTEF, 2017 y Tourón, 2018)

En las tablas 12 a la 16 se muestran los resultados obtenidos de cada uno de los indicadores por área. De forma general en el área 1 los encuestados obtienen un porcentaje en el conocimiento de 73 y en el uso de 59, por lo que se ubican en el nivel B2 en ambos aspectos, lo que indica que cuentan con un nivel de competencia intermedio, por lo que, de forma independiente respondiendo a sus necesidades y resolviendo problemas bien definidos, pueden desarrollar su competencia digital.

Área / Indicador	Porcentaje		Nivel	
	Conocimiento (%)	Uso (%)	Conocimiento	Uso
Área1. Información y alfabetización informacional	72	60	B2	B2
1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenido digital	76	68	C1	B2
1.2 Evaluación de información, datos y contenido digital	68	56	B2	B2
1.3 Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenido digital	64	49	B2	B1

Tabla 12. Área 1, Información y alfabetización informacional (Elaboración propia)

Estos resultados muestran un nivel de dominio básico en el descriptor de aplicación de competencias digitales docentes en la categoría de conocimiento tecnológico, es decir conocen y son capaces de utilizar los componentes de equipos informáticos, aplicando normas básicas de seguridad y respetando derechos de autor establecidos en las licencias de uso, pero sin explotar las posibilidades de estos dispositivos digitales en favor del desarrollo curricular y la interacción pedagógica.

En el área de comunicación y colaboración, los encuestados se ubican el nivel intermedio en conocimiento y uso de canales de comunicación digital, sin embargo todavía no las aplica en el proceso de enseñanza aprendizaje. Uno de los indicadores del área 2 que obtuvo un mejor puntaje en el conocimiento es la participación ciudadana en línea y el que obtuvo un menor alcance es el de netiqueta, relacionado a la comunicación asertiva en la red.

Área / Indicador	Porcentaje		Nivel	
	Conoci miento (%)	Uso (%)	Conoci miento	Uso
Área 2. Comunicación y colaboración	67	56	B2	B2
2. 1. Interacción mediante tecnologías digitales	70	63	B2	B2
2. 2. Compartir información y contenidos	73	60	B2	B2
2. 3. Participación ciudadana en línea	76	60	C1	B2
2. 4. Colaboración mediante canales digitales	72	61	B2	B2

2. 5. Netiqueta	43	41	A2	A2
2. 6. Gestión de la identidad digital	49	32	B1	A2

Tabla 13. Área 2, Comunicación y colaboración (Elaboración propia).

Comparando estos resultados con los aspectos de los descriptores aplicación de competencias digitales y aprendizaje profesional de los docentes, correspondiente a la categoría de conocimiento tecnológico, se encuentra que en este dominio de conocimiento los profesores están en el estatus de nivel básico, es decir actúan como buenos ciudadanos digitales, conocen y utilizan herramientas digitales como correo y redes sociales para la comunicación e interacción, además hacen uso de RAE, pero sin llegar a combinarlos para conformar un entorno digital integrado de aprendizaje en beneficio de los estudiantes o de su desarrollo profesional docente.

El área de creación de contenido digital junto a la de seguridad es donde se obtuvo uno de los puntajes más bajos en cuanto al nivel de uso, pues se ubica en el nivel A2, que significa que conocen y crean contenido digital básico, sin embargo no fomentan en los estudiantes la iniciativa para construir este tipo de recursos, no cuentan con un canal de distribución de contenidos, no planifican el uso de tecnologías digitales para la docencia, ni hacen trabajo colaborativo mediante las tecnologías digitales, resultados coincidentes con los observados en la revisión de documentos de la evaluación de los CIEES.

Área / Indicador	Porcentaje		Nivel	
	Conocimiento (%)	Uso (%)	Conocimiento	Uso
Área 3. Creación de contenido digital	54	42	B1	A2
3. 1. Desarrollo de contenidos digitales	57	43	B2	A2

3. 2. Integración y reelaboración de contenidos digitales	71	57	B2	B2
3. 3. Derechos de autor y licencias	71	60	B2	B2
3. 4. Programación	71	57	B2	B2

Tabla 14. Área 3. Creación de contenido digital.

Los resultados de la tabla 14 corresponden con el descriptor currículo y evaluación de la categoría conocimiento tecno pedagógico, en donde los profesores se ubican en el nivel básico de dominio, lo que indica que son capaces de analizar las normas curriculares y estimar el uso pedagógico de las TIC para el cumplimiento de esas normas, utilizando motores de búsqueda especializados y comunes que les permiten identificar recursos REA, pero sin llegar a integrar las TIC de forma transversal en los contenidos disciplinares, los procesos de enseñanza y evaluación y niveles de curso, para crear un entorno de aprendizaje potenciado por las herramientas digitales.

En la tabla de indicadores del área de seguridad se observa un nivel básico tanto en el conocimiento como en el uso de herramientas que cubre aspectos relacionados a la protección de información y datos personales, protección de la identidad digital, protección de los contenidos digitales, medidas de seguridad y uso responsable y seguro de la tecnología. En estos rubros aunque saben y entienden de la existencia de los sistemas y procedimientos para el manejo seguro de la información no los usan en su beneficio, tales como el almacenamiento en la nube, protección de la información con sistemas de control de acceso, y sobre todo no aplican estas en su actividad docente.

Área / Indicador	Porcentaje		Nivel	
	Conocimiento	Uso (%)	Conocimiento	Uso

	(%)			
Área 4. Seguridad	40	40	A2	A2
4. 1. Protección de dispositivos y de contenido digital	79	70	C1	B2
4. 2. Protección de datos personales e identidad digital	62	57	B2	B2
4. 3. Protección de la salud y el bienestar	57	40	B2	A2
4. 4. Protección del entorno	56	41	B2	A2

Tabla 15. Área 3, Creación de contenido digital.

Los datos de la tabla 15, se relacionan con el nivel de dominio básico de los descriptores aplicación de competencias digitales y aprendizaje profesional de los docentes, de la categoría conocimiento tecnológico, lo que significa que los profesores tienen conocimiento de los temas de seguridad informática y saben identificar y responder a estos problemas en Internet, además de entender los problemas de conducta, sin embargo desde el punto de vista pedagógico aún no logran replicar estas competencias en sus actividades de enseñanza hacia los estudiantes.

En el área 5 correspondiente a la resolución de problemas se puede ver un nivel de conocimiento intermedio, en la mayoría de los indicadores que cubren temas de necesidades de uso de recursos digitales, toma de decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolución de problemas conceptuales a través de medios digitales, uso de las tecnologías de forma creativa, resolución de problemas técnicos, y la actualización de la propia competencia y la de otros. En este sentido un nivel intermedio indica que los profesores pueden resolver problemas técnicos de baja complejidad habituales en sus actividades profesionales, pero no poseen las habilidades para resolver de forma autónoma problemas de dispositivos,

herramientas y entornos digitales, no ayudan a otros, y no utilizan espacios de aprendizaje colaborativos ni participan en comunidades para la solución de problemas técnicos.

Área / Indicador	Porcentaje		Nivel	
	Conocimiento (%)	Uso (%)	Conocimiento	Uso
Área 5. Resolución de problemas	54	58	B1	B2
5. 1. Resolución de problemas técnicos	70	64	B2	B2
5. 2. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas	63	51	B2	B1
5. 3. Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa	77	66	C1	B2
5. 4. Identificación de lagunas en la competencia digital	67	60	B2	B2

Tabla 16. Área 3, Creación de contenido digital

La información de la tabla 16 se corresponde con el descriptor de aplicación de competencias digitales, con un nivel de dominio básico y el descriptor organización y administración, en el que tienen un nivel intermedio. Con respecto al segundo descriptor significa que saben utilizar herramientas digitales para apoyar el aprendizaje colaborativo, gestionar a los alumnos y el proceso de aprendizaje, sin embargo este conocimiento no lleva al hecho que estén usando las TIC para esos fines.

Los resultados de esta sección arrojan que los docentes hasta este momento poseen un nivel de conocimiento básico en el uso pedagógico de las TIC, ya que en la mayoría de los descriptores analizados, salvo uno, de las categorías de

conocimiento tecnológico y tecno pedagógico se encuentran en el estatus básico, sin embargo este aspecto resulta entendible dado que a nivel institucional no se han impulsado acciones que motiven el desarrollo profesional de los docentes en este ámbito, pues en el análisis del contexto institucional se observa que existe un equipamiento de TIC adecuado y que todos los docentes las usan como herramienta de apoyo para el desarrollo de sus actividades profesionales disciplinares y docentes, pero se observa que no se ha logrado transitar hacia una pedagogía digital.

Al comparar lo encontrado en el análisis de las actitudes docentes con los resultados de los descriptores de las categorías mencionadas en el párrafo anterior, se observa que son coincidentes, así en lo que se refiere al descriptor de aplicación de competencias digitales, los profesores ya se declaran usuarios de las TIC y que se sienten cómodos al usarlas, además de mostrarse motivados en poder crear sus propios contenidos pedagógicos, y respecto al aprendizaje profesional, estos muestran interés en utilizar las tecnologías digitales para su propio perfeccionamiento profesional, pues consideran que su adopción ya es una necesidad.

Con este escenario observado en el diagnóstico se consideró adecuado impulsar una modalidad de enseñanza *Blended Learning*, que puede ayudar en la adopción pedagógica de las TIC, pues la mayoría de los profesores ya hacen uso de recursos TIC como apoyo en la enseñanza de sus asignaturas, y muestran una actitud favorable para integrarlas en su práctica docente, lo que puede facilitar el desarrollo del conocimiento tecno pedagógico, así también desde el contexto externo e interno existen condiciones propicias en cuanto a infraestructura tecnológica, marco conceptual y metodológico para la implementación de una plataforma de aula virtual institucional, haciendo uso de un sistema LMS.

Sin embargo, al interior de la reglamentación universitaria no existen directrices que guíen el uso de las TIC en la enseñanza, así mismo no existen políticas de uso de estos recursos para la docencia y por el modelo de estructura de gobierno

y de gestión de esta universidad, también resulta complejo definir normas que permitan impulsar el desarrollo de cursos siguiendo algún modelo de diseño instruccional para ser desplegados en una plataforma LMS, así que este tipo de actividad queda a criterio personal del profesor, pues la docencia se guía bajo el principio de libertad de cátedra y en la práctica se sigue un modelo formativo regido por el modelo tradicional, por lo que la estrategia que se siguió en la fase de implementación y validación fue un proceso de negociación con la directiva y los docentes.

4.2 IMPLEMENTACION Y VALIDACIÓN

En la segunda fase de la intervención se llevó a cabo la implementación y validación de un entorno de aprendizaje *Blended Learning* para apoyar el desarrollo de las competencias digitales docentes, sin embargo este trabajo se limita a la construcción de un diagnóstico del nivel de conocimiento de los profesores sobre estas competencias, de ahí que la información aquí expuesta se enfoque en este objetivo, y con base en las categorías analíticas previamente construidas.

4.2.1 Bases del diseño

El diseño se plantea partiendo de la base conceptual de la tecnología educativa y la modalidad *Blended Learning*, donde se define a esta modalidad como una combinación reflexiva de formación presencial y formación virtual, con posibilidades de ayudar a desarrollar las competencias digitales docentes de los profesores en el ámbito del conocimiento tecno pedagógico. Desde la dimensión metodológica y tecnológica se optó por un diseño adecuado al modelo académico de la UNSIJ, haciendo uso de un sistema LMS que conjuga en un mismo sitio diferentes herramientas tecno pedagógicas para guiar el aprendizaje y la interacción académica, además de herramientas de seguimiento del proceso de enseñanza aprendizaje, lo que facilita la interacción social y tecnológica.

En el plano conceptual se concibe a la enseñanza como una actividad que tiene la finalidad de facilitar el aprendizaje, apoyado con recursos tecnológicos, en

este caso las TIC. El planteamiento de facilitación del aprendizaje se entiende como un modelo de formación en el que el profesor transforma su rol de poseedor del conocimiento a un guía experto que apoya al estudiante a construir su propio conocimiento, por lo que el estudiante adquiere un papel activo en su proceso de aprendizaje apoyado en sus conocimientos previos y del entorno social.

Con respecto al modelo de enseñanza de la UNSIJ se parte de la estructura curricular de cada programa educativo, que contiene un conjunto de asignaturas que deben cursar los estudiantes durante periodos semestrales. Por lo se propone un esquema de distribución de los tiempos a partir del tipo de asignatura y el número de créditos, tomando en cuenta que en el semestre un estudiante debe cursar cinco asignaturas de manera simultánea correspondientes a las áreas disciplinares de su formación y una de aprendizaje de lengua extranjera. Ese esquema se muestra en la tabla 17.

Número de créditos de la materia	Número de parciales	Semanas para el desarrollo	Total horas de trabajo		
			Con docente (HED)	Independiente (HEI)	Total
10	3	17	80	80	160
8	3	17	80	48	128
6	3	17	80	16	96

Tabla 17. Distribución de tiempos de acuerdo al número de créditos por cada materia (Elaboración propia)

Los periodos para el desarrollo de las asignaturas se definen en el calendario escolar que divide el semestre escolar en tres periodos parciales y un ordinario. Para cada uno de los parciales se establece un tiempo de 50 horas de trabajo académico divididas en cinco semanas por cada materia cursada, de las que 25 horas deben ser horas de estudio con docente y el resto de estudio independiente. Para el periodo ordinario se consideran cinco horas de estudio con

docente y el resto de horas de estudio independiente divididas en dos semanas. Esta distribución se resume en la tabla 18.

Créditos de la materia	Parciales	Ordinario	Semanas por parcial	Semanas por ordinario	Total horas de trabajo				
					HED por parcial	HEI por parcial	HED Ordinario	HEI Ordinario	Total horas
10	3	1	5	2	25	25	5	5	160
8	3	1	5	2	25	14	5	6	128
6	3	1	5	2	25	4	5	4	96

Tabla 18. Distribución de tiempos por parcial y por ordinario

Respecto a la evaluación en cada asignatura se establece un peso de 50% para los tres periodos parciales y el otro 50% para el periodo ordinario y queda a criterio del profesor establecer la ponderación de acuerdo a las actividades de aprendizaje propuestos en cada periodo. Los planes de estudio sugieren en cada uno de los parciales aplicar un examen escrito y complementarlo con las demás actividades académicas.

En la planeación para cada curso se proponen dos estructuras genéricas divididas en tres momentos: inicio, desarrollo y cierre. En una se plantea una estructura donde la sesión de inicio se lleve a cabo durante el primer parcial, la sesión de desarrollo en los parciales 2 y 3, y la de cierre en el periodo del ordinario; a su vez cada momento también se dividirá en los tres momentos del curso, donde a cada momento se le asignará la cantidad de horas tanto estudio con docente y horas de estudio independiente necesarias para su ejecución. Esta propuesta se muestra en la tabla 19.

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17
MOMENTOS Y PERIODOS																
INICIO (I)					DESARROLLO (D)										CIERRE (C)	
PARCIAL 1					PARCIAL 2					PARCIAL 3					ORDINARIO	
I	D	D	D	C	I	D	D	D	D	D	D	D	D	C	C	C
HED					HED										HED	

5	15	5	5	40	5	5
HEI 10 créditos						
5	15	5	5	40	5	5
HEI 8 créditos						
2	10	2	2	24	2	6
HEI 6 créditos						
1	2	1	1	6	1	4

Tabla 19 Propuesta de distribución de sesiones, momentos, semanas y horas de trabajo (Elaboración propia).

En la segunda estructura cada periodo se divide en una secuencia didáctica de tres momentos a excepción del ordinario que únicamente se considera un momento de cierre. A cada uno de los momentos se les asigna un tiempo determinado de horas de estudio con docente y horas de estudio independiente, dependiendo del tipo de actividad. Ver tabla 20.

Con respecto a la asignación de las horas por cada actividad, se precisa que éstas dependerán de la asignatura y de las características de los estudiantes, por lo que existe flexibilidad por parte del profesor en la distribución de los tiempos.

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17
MOMENTOS Y PERIODOS																
PARCIAL 1					PARCIAL 2					PARCIAL 3					ORDINARIO	
I	D	D	D	C	I	D	D	D	C	I	D	D	D	C	C	
HED					HED					HED					HED	
5	15			5	5	15			5	5	15			5	5	
HEI 10 Créditos					HEI 10 Créditos					HEI 10 Créditos					HEI 10 C	
5	15			5	5	15			5	5	15			5	15	
HEI 8 Créditos					HEI 8 Créditos					HEI 8 Créditos					HEI 8 C	
2	10			2	2	10			2	2	10			2	6	
HEI 6 Créditos					HEI 6 Créditos					HEI 6 Créditos					HEI 6 C	
1	2			1	1	2			1	1	2			1	4	

Tabla 20. Propuesta de distribución de sesiones, momentos, semanas y horas de trabajo, por asignatura (Elaboración propia).

El tiempo de trabajo por momento de aprendizaje servirá para estimar las horas de trabajo para el profesor y el estudiante, de acuerdo al momento y al tipo de actividad. En la tabla 21 se presenta un bosquejo considerando los créditos de la materia para un periodo parcial.

Actividades	Momento	Parcial de 10 créditos		Parcial de 8 créditos		Parcial de 6 créditos	
		HED	HEI	HED	HEI	HED	HEI
Recuperación de saberes previos	Inicio	2	3	2	2	2	1
Actividad de motivación	Inicio	3	2	3	2	3	1
Desarrollo de conocimientos	Desarrollo	7	8	7	3	7	1
Desarrollo de habilidades	Desarrollo	8	7	8	3	8	1
Evaluación	Cierre	5	5	5	4	5	1

Tabla 21. Lista de actividades por momento, periodo y créditos de la asignatura (Fuente: Elaboración propia)

En la tabla 22 se muestra una propuesta de actividades para una asignatura de 10 créditos, partiendo de la distribución de tiempos y actividades sugeridas de la tabla 15.

Momento	Actividad	Objetivos de aprendizaje	Modalidad
Inicio	Actividad de inicio		
	Introducción al parcial y retroalimentación de conocimientos	Recuperación de saberes previous	Presencial / virtual

10 horas	Revisión del contenido didáctico	Adquirir conocimientos	Virtual / Plataforma LMS
	Aplica conocimientos	Reconoce la aplicación del conocimiento	Presencial / virtual
	Autoevaluación	Reconocer y valorar aprendizajes	Presencial / Virtual
Sesión de desarrollo (15 HED + 15 HEI)			
Desarrollo 30 horas	Revisión de contenido	Adquiere conocimientos Socializa conocimientos Colabora en el diseño de contenido	Virtual
	Aplicación de conocimientos	Desarrollo de habilidades Desarrollo de conocimiento	Presencial / virtual
	Socializar conocimientos y saberes	Desarrollo de habilidades comunicativas	Presencial / virtual
	Evaluaciones formativas y sumativas	Reconocer y valorar aprendizajes	Presencial / virtual
	Sesión de cierre UNSIJ (5 HED + 5 HEI)		
Cierre (10 horas)	Actividad integradora	Integración de conocimientos	Presencial / virtual
Evaluación	Evaluación sumativa en forma de examen	Valoración de aprendizajes	Virtual

Tabla 22. Diseño de actividades para un periodo parcial (Elaboración propia).

Los elementos teóricos que guían el diseño se retoman del framework propuesto por Vaughan, Cleveland y Garrison (2013) y se integran en el modelo propuesto por (Wang, 2008). Donde se busca que a través de la plataforma LMS y las sesiones presenciales se fortalezca el proceso de interacción en sus tres dimensiones y dado que en la UNSIJ la enseñanza se rige por el principio de Libertad de Cátedra que sea el profesor como responsable del desarrollo curricular quien ponga en práctica la implementación del modelo de ambiente de aprendizaje, adaptándolo a su enseñanza y de esta forma tenga la oportunidad de transformar su práctica docente.

Toda actividad de aprendizaje, se constituye de un conjunto de acciones que se desarrollan en un ambiente combinado entre la presencialidad y la virtualidad en la que se busca que a través de la interacción en sus tres dimensiones, como se observa en la figura 6, se fortalezca el proceso de enseñanza aprendizaje y donde el docente participe de forma colaborativa en el diseño, la facilitación y la dirección de la experiencia educativa, conformado una comunidad de indagación con los elementos que se representan en la figura 6.

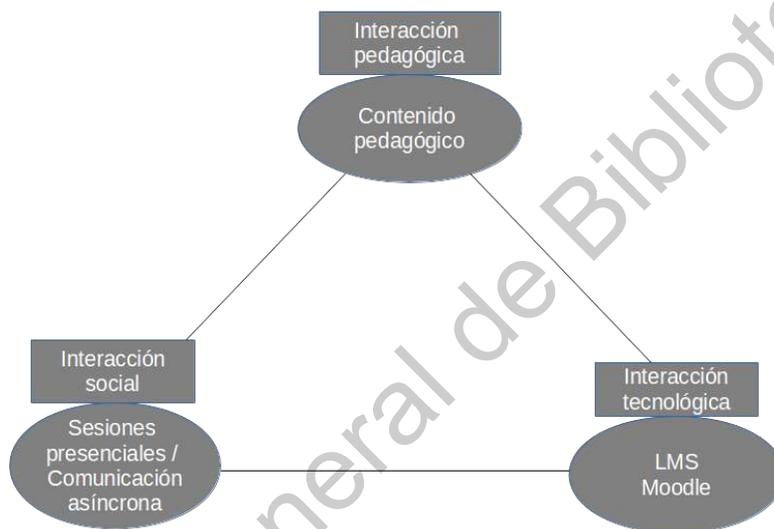


Figura 6 Modelo de interacción Blended Learning (Fuente: Elaboración propia, adaptada de Wang, 2008)



Figura 7. Comunidad de Indagación (Fuente: Vaughan, Cleveland y Garrison (2013))

A través de la interacción pedagógica se busca desarrollar la presencia docente y por medio de la que el profesor le brinda la oportunidad al estudiante de consultar los contenidos conceptuales y procedimentales, adecuados al tema de la materia que se está abordando, es decir desde esta perspectiva el docente desarrolla el conocimiento tecno pedagógico al hacer uso de herramientas digitales para transformar y representar información de contenidos curriculares específicos, mismos que deberán ser en formato digital y de diferentes tipos (texto o multimedia), además de estar almacenados en la nube de Internet, con la finalidad que puedan consultarse en todo momento y desde cualquier lugar. Esta característica también debe permitir al profesor desarrollar o fortalecer sus competencias digitales y transformar su práctica.

La interacción social se desarrolla en parte en el espacio físico de la universidad a través de las sesiones presenciales, al interior del aula de clases, en los laboratorios o sesiones de asesorías extra clase. En estas sesiones se debe fomentar el proceso de mediación entre el profesor y el estudiante o entre los estudiantes, aprovechando la riqueza de la comunicación cara a cara, donde el profesor funge como mediador del proceso de aprendizaje retroalimentando y

guiando a los estudiantes para la solución de problemas complejos en los que los alumnos tengan dificultades de desarrollar por sí mismos.

Del mismo modo la interacción social en este modelo se plantea para que se lleve a cabo de forma asíncrona, haciendo uso de las herramientas de la Web 2.0, a través de la organización y seguimiento de los foros virtuales, que resulta ser uno de los recursos más utilizados en los entornos virtuales de aprendizaje a través del que se propicia la discusión e intercambio de información entre pares y donde el profesor funge como mediador y motivador de las discusiones mediante el planteamiento de preguntas detonadoras (Ruiz, 2016). También se logra la interacción asíncrona haciendo uso de herramientas para el intercambio de mensajes con propósitos informativos.

La interacción tecnológica se lleva a cabo en una plataforma LMS que facilita la interacción con el contenido y la interacción social. En este caso se eligió a la plataforma moodle, ya que su diseño y desarrollo se basan en una determinada filosofía del aprendizaje denominada pedagogía de constructivismo social (Moodle, 2020). Además de ser de distribución libre y gratuita, lo que permitió adaptar ciertas características al modelo instruccional de la UNSIJ.

La plataforma moodle integra una gama de herramientas tecno pedagógicas denominadas actividades para la comunicación (foro, mensajes, chat, consulta y encuesta), evaluación (tarea, cuestionario, lección, taller y SCORM) y trabajo en equipo (base de datos, glosario y Wiki), que sirven de apoyo a las otras dos dimensiones de la interacción en el proceso de enseñanza aprendizaje. Sirve también como repositorio de información en diversos formatos, además de permitir indexar contenidos almacenados en sitios propietarios de la institución o externos.

Moodle se presenta también como una caja de herramientas con características flexibles para que los profesores adopten el uso del Internet en su práctica docente, a través de un proceso de diez pasos, iniciando esta adopción

con el desarrollo de tareas básicas como sólo montar apuntes o compartir recursos; hasta llegar a conducir investigación original acerca de su práctica.

Partiendo de estos antecedentes se plantea que el proceso de interacción se desarrolle en cada uno de los momentos de la secuencia didáctica para el diseño de las tareas, por lo que en cada momento o fase de la secuencia se inicie con facilitarle al estudiante la consulta de información a través del proceso de interacción pedagógica y que estará presente en las siguientes fases.

Esta dimensión se observa en la figura 8 y puede llevarse a cabo dentro del aula de clases en las sesiones presenciales o de forma autónoma. Los contenidos a consultar deben ser previamente seleccionados e indexados en cierto orden para que el estudiante pueda consultarlos en forma coherente. En este momento el profesor tiene la oportunidad de iniciarse en el uso de las herramientas de Internet, en uno de los primeros pasos que es compartir recursos informacionales y transformar su rol de ser transmisor de información a diseñador de situaciones mediadas de aprendizaje, tal como lo afirma Cabero (2006). En este momento también se desarrolla la presencia docente

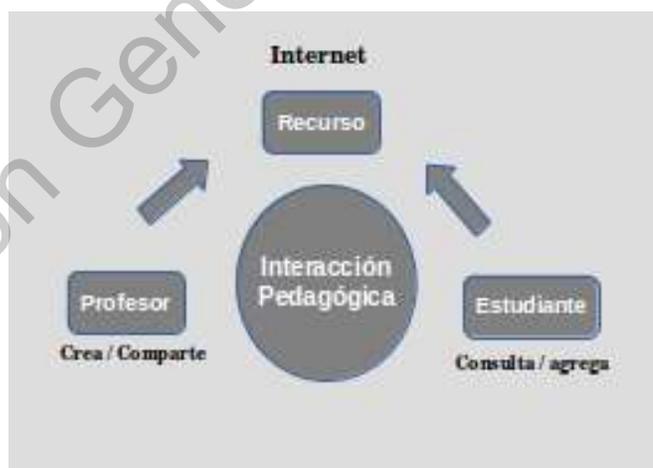


Figura 8. Interacción pedagógica (Fuente: Elaboración propia)

La interacción social que se observa en la figura 8, ocurre en parte en sesiones presenciales y en parte en la plataforma virtual, en la que se discuten o ponen en práctica los conceptos que previamente han revisado los estudiantes. En esta dimensión el profesor funge como guía o mediador del proceso de enseñanza aprendizaje para que el alumno reconstruya los conceptos previos, tal como se describe en Vaughan, Cleveland y Garrison (2013), se desarrolla la presencia docente.

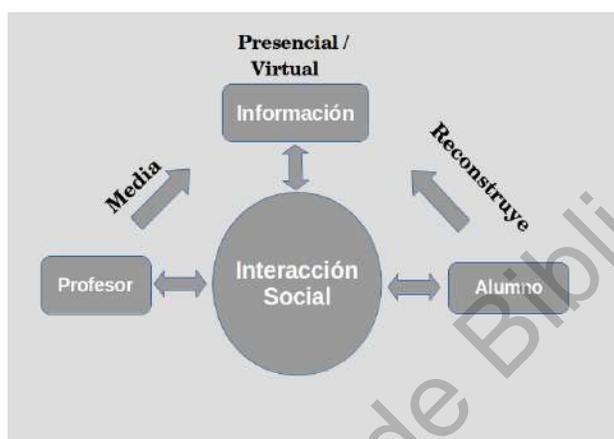


Figura 9. Interacción social (Fuente: Elaboración propia)

La interacción tecnológica se observa en la figura 10 y se lleva a cabo mediante el uso de la plataforma *moodle* que proporciona una caja de herramientas que permiten compartir recursos, organizar foros o intercambiar mensajes que facilitan las otras dos dimensiones de la interacción del proceso de enseñanza aprendizaje. Mediante esta plataforma se logra cumplir lo que menciona Cabero (2006) sobre la evolución de la red, pasando de ser un repositorio digital a un instrumento social para la construcción del conocimiento y en donde los profesores y estudiantes tienen la oportunidad de desarrollar o fortalecer sus competencias digitales.

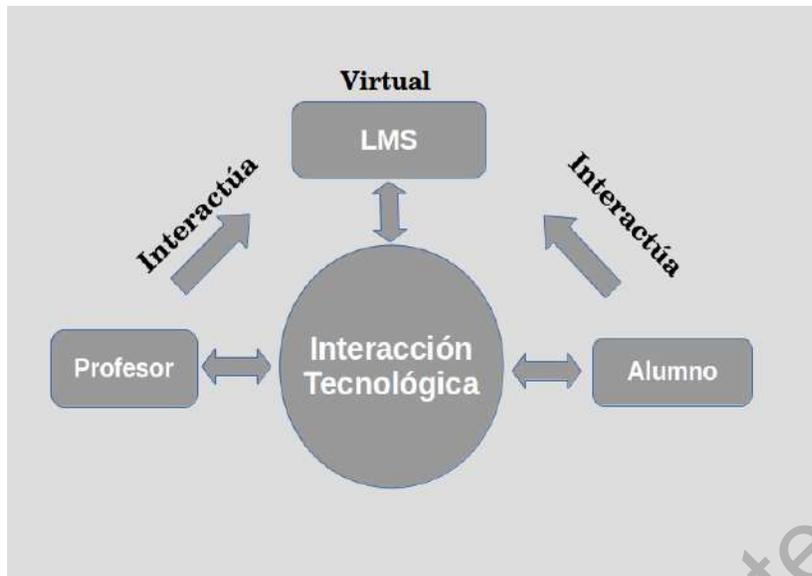


Figura 10. Interacción tecnológica (Fuente: Elaboración propia)

A través de estas tres dimensiones de la interacción que pueden desarrollarse en un ambiente combinado, se plantea el diseño de actividades con enfoque constructivista y un alto nivel de interactividad, en el que el profesor y estudiante tienen la oportunidad de aprender a través de la creación y expresión de ideas, la observación entre participantes (profesor y estudiantes) y en este punto tiene influencia el entorno combinado que le permite al profesor desarrollar la presencia docente para facilitar el aprendizaje, dándole la oportunidad al estudiante de participar activamente en su proceso de aprendizaje, haciendo preguntas y expresar su conocimiento, utilizando diferentes vías y herramientas de comunicación. En la figura 10 se representa el ambiente combinado y en la figura 11 se observa un ejemplo de este bosquejo al interior de un curso en el aula virtual.

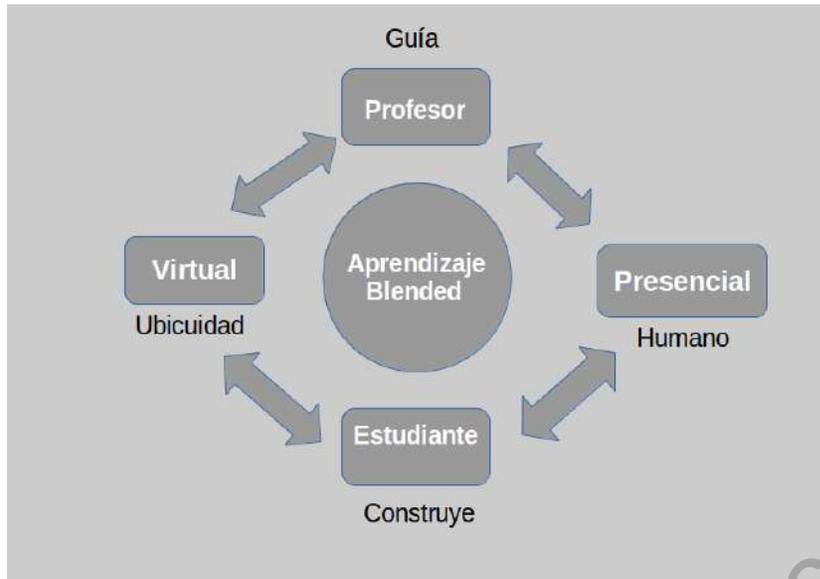


Figura 11. Formato de actividad Blended (Fuente: Elaboración propia)

Figura 12. Actividades de aula virtual (Fuente: Plataforma UNSIJ)

Estas actividades formarán parte de cada uno de los tres momentos de la estructura de cada periodo y donde el rol del profesor y el estudiante se modifica de acuerdo al momento. En la figura 13 se muestra el bosquejo de un periodo parcial para el profesor y en la figura 14 se visualizan los roles del estudiante.

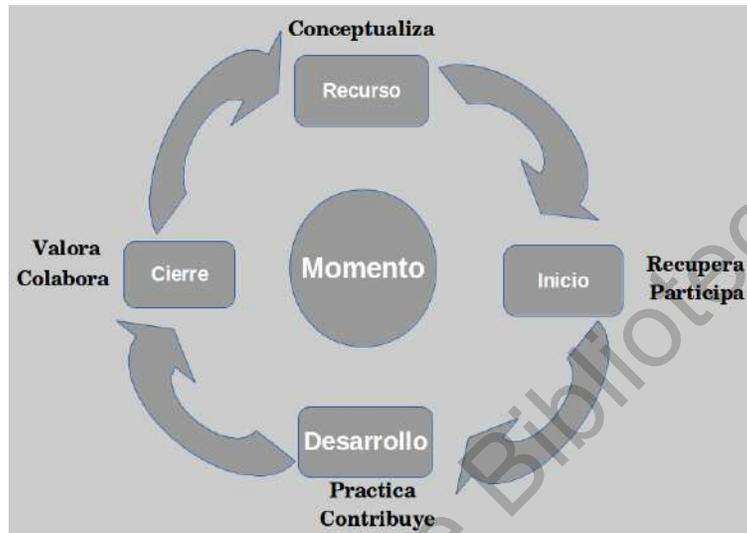


Figura 13. Estructura de un periodo (Fuente: Elaboración propia)

La estructura semestral de una asignatura está integrada por tres periodos parciales y un periodo ordinario, independientemente de los créditos que contenga, y en ésta se engloban los recursos y actividades distribuidas en una modalidad *Blended Learning*, de acuerdo a la naturaleza de la asignatura y a los objetivos de aprendizaje.

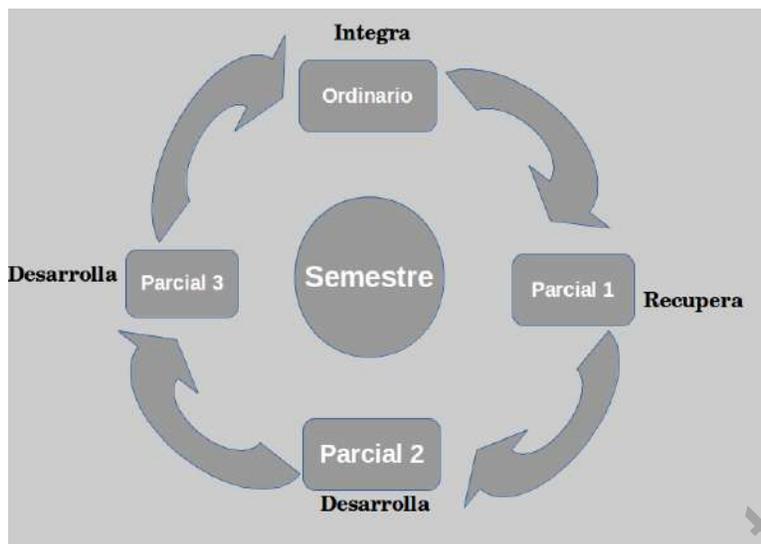


Figura 14. Estructura de un semestre escolar (Fuentes: Elaboración propia).

4.2.2 Formación docente

A partir de la información obtenida en la fase del diagnóstico y el diseño previamente descrito se estructuraron dos cursos que se desplegaron en la plataforma de aula virtual, dirigidos a la planta docente de la UNSIJ. El primero de los cursos tuvo como objetivo, dar a conocer el diseño instruccional descrito en el apartado anterior, estructurándose tres temas: (1) introducción al *Blended Learning*, (2) presentación del diseño del ambiente de aprendizaje y (3) puesta en práctica del diseño del ambiente de aprendizaje, con un tiempo estimado de dedicación, de 5 horas para cada uno de los temas.

El curso 2 se diseñó para dar seguimiento al proceso de intervención en una segunda y tercera etapa y en el que se estableció el objetivo de reconocer en los docentes su nivel de conocimiento tecnopedagógico haciendo uso de determinadas herramientas tecnopedagógicas de la plataforma LMS, conformándose tres secciones, cada una con cinco horas de duración y cubriendo

las temáticas: (1) herramientas de aprendizaje, (2) herramientas de comunicación y colaboración y (3) herramientas de evaluación.

Ambos cursos se diseñaron para impartirse bajo una modalidad *Blended Learning*, logrando un alcance del cien por ciento de los profesores activos durante el ciclo escolar 2019 – 2020 y al final de la tercera etapa todos los profesores iniciaron con el uso de las herramientas tecnopedagógicas de la plataforma LMS para guiar el proceso de enseñanza aprendizaje. En el siguiente apartado se presentan los resultados del nivel y tipo de uso de estas herramientas.

4.2.3 Implementación y validación

En esta parte se presentan los resultados de la fase de implementación/validación, mismos que se obtuvieron mediante la observación del uso que los profesores hicieron de la plataforma de aula virtual en la que se implementó el diseño del ambiente de aprendizaje *Blended Learning* y dado el interés de la investigación, los resultados aquí presentados se enfocan en el nivel de conocimiento tecno pedagógico de los docentes, mismos que se construyeron a partir de la información obtenida con una escala de apreciación y diarios de campo.

A través de la observación del uso de la plataforma de aula virtual se lograron evaluar los descriptores de las áreas aplicación de competencias digitales de la categoría conocimiento tecnológico y las áreas pedagogía, y currículo y evaluación de la categoría conocimiento tecno pedagógico. La actividad de cada docente se evaluó utilizando una escala con valor de 1 para el nivel básico, 2 intermedio y 3 avanzado, en cada uno de los descriptores observados. Por su parte cada descriptor se valoró con base en la cantidad de profesores observados, asignando el rango de 1 a 3.3 para nivel básico, 3.4 a 6.6 intermedio y 6.7 a 10 avanzado, calculados a partir de la siguiente ecuación:

$$\frac{\sum \text{Descriptor}}{3(\text{Profesores})} \times 10$$

Donde:

- Σ Descriptor: Es la sumatoria de los valores obtenidos por cada profesor en cada uno de los descriptores.
- 3(Profesores): El producto de la cantidad de profesores observados por 3, que es el valor máximo que se le puede otorgar a cada docente en los descriptores.

Para asignarle el valor a la actividad docente en el uso de las herramientas tecno pedagógicas de la plataforma del aula virtual se tomaron en cuenta los ejemplos de actividades descritos en cada uno de los marcos de referencia que se consultaron para la construcción de las categorías analíticas, así como los referentes teóricos del marco conceptual. En las tablas 23 y 24 se observan los descriptores evaluados así como su valor obtenido en cada una de las etapas observadas

Descriptor	Etapa		
	1	2	3
Currículo y evaluación			
1.- Usa aplicaciones informáticas específicas y REA para cumplir normas curriculares.	6.0	5.2	7.5
2.- Seleccionar TIC para mejorar las aplicaciones de evaluación	4.0	3.3	6.0
3.- Utilizar las TIC adecuadamente para cumplir las normas curriculares.	2.7	3.7	3.8
4.- Utiliza herramientas digitales para crear y aplicar diferentes estrategias e instrumentos de evaluación	6.0	4.8	4.3
5.- Adapta REA en función de los contextos locales y las normas curriculares	6.0	4.8	4.3
6.- Analizar las normas curriculares con miras a identificar posibilidades para que los alumnos puedan adquirir competencias de la sociedad del conocimiento y competencias cognitivas complejas, tomando en cuenta los estilos de aprendizaje, las capacidades y las aptitudes sociolingüísticas	2.0	1.9	3.4
7.- Guiar a los alumnos para que elijan bien las TIC y adquieran las competencias adecuadas para buscar, gestionar, analizar, evaluar y utilizar información relacionada con el currículo.	2.0	2.6	1.7
8.- Guiar a los alumnos en su uso de las TIC para que puedan cumplir con las normas curriculares relativas al desarrollo de competencias de comunicación y colaboración.	2.0	3.0	2.0

9.- Ayudar a los alumnos a elaborar estrategias de evaluación para comprobar su nivel de conocimientos en las principales disciplinas y sus competencias relativas a las TIC, incluyendo la evaluación entre pares.	0.0	0.7	1.1
10.- Generar, seleccionar, analizar críticamente e interpretar evidencia digital sobre la actividad, el rendimiento y el progreso del alumno, para informar la enseñanza y el aprendizaje.	6.0	3.7	2.2
Pedagogía			
1.- Usan diversas herramientas y recursos digitales para idear planes de clase que potencien el aprendizaje de contenidos disciplinares	7.3	7.8	7.4
2.- Utiliza las TIC en estrategias de aprendizaje basado en proyectos identificando y evaluando recursos que apoyen esta forma de aprendizaje	2.0	5.6	2.5
3.- Al enseñar, modelizar explícitamente el razonamiento, la resolución de problemas y la creación de conocimientos de los alumnos.	6.0	4.1	3.8
4.- Idear materiales y actividades en línea que permitan a los alumnos participar en investigaciones colaborativas y encaminadas a resolver problemas.	2.0	2.2	2.4
5.- Ayudar a los alumnos a diseñar planes y actividades de proyecto que los hagan participar en investigaciones colaborativas, encaminadas a resolver problemas, o en la creación artística.	2.0	2.2	1.1
6.- Ayudar a los alumnos a crear recursos digitales mediáticos que contribuyan a su aprendizaje y su intercambio con otros públicos	4.0	4.1	1.5
7.- Ayudar a los alumnos a que reflexionen sobre su propio aprendizaje.	4.0	4.1	2.4

Tabla 23. Descriptores con valor de la categoría analítica conocimiento tecno pedagógico (Fuente: Elaboración propia)

En la tabla anterior se puede observar que en los descriptores 1, 2, 3 y 4 los profesores obtuvieron una evaluación promedio que se ubica en el nivel intermedio en el aspecto currículo y evaluación, que forma parte de la categoría conocimiento tecno pedagógico, lo que indica que los docentes lograron crear un entorno de aprendizaje dentro del aula virtual potenciado con las herramientas tecno pedagógicas, con las que los alumnos se apoyaron para cumplir con las normas y niveles curriculares.

Dentro de las herramientas que emplearon los docentes observados, en la etapa 1 y 2, se encuentran básicamente las de aprendizaje y una de las más utilizadas fue la de Tarea, con la que el profesor logró comunicar tareas, recolectar los trabajos y proporcionar calificaciones, empleando una escala numérica, sin hacer uso de otras escalas de medida, o emplear un método más avanzado como la rúbrica, tampoco brindaron una retroalimentación efectiva. Aspectos que se

pueden observar en el descriptor 3 del área currículo y evaluación, donde en la etapa 1 se obtuvo un valor que se ubica en el nivel básico y en la etapa 2 el valor obtenido se ubica en el mínimo del nivel intermedio.

Ya en la etapa 3 varios profesores empezaron a usar la herramienta de lección que permite implementar estrategias de aprendizaje auto-dirigido, escenarios o ejercicios de simulaciones y toma de decisiones, y de revisión diferenciada. En este caso, a pesar de que ya se empezó a ver el uso de esta herramienta, aún se observa la carencia de una visión pedagógica en el diseño de las actividades de aprendizaje, que permitirían ampliar las posibilidades del entorno virtual para la transformación de la práctica docente.

La herramienta de foro catalogada dentro de la gama de herramientas de comunicación y socialización del aprendizaje, que brinda la oportunidad de propiciar el aprendizaje colaborativo, también fue una de las que empezaron a usar los profesores en la etapa 3 con mayor frecuencia, pero al igual que los casos anteriores se publicaron los mensajes, pero sin una estructura que fomentara la discusión académica para favorecer el pensamiento reflexivo, salvo dos profesores que si dieron seguimiento y motivaron a sus estudiantes a discutir los tópicos que se propusieron.

Respecto a los métodos y tipos de evaluación en las etapas 1 y 2, todos los profesores observados a excepción de dos, sólo utilizaron tipos de evaluación sumativa, ponderando la entrega de tareas y exámenes. Tendencia que se repitió con alrededor del 50% de los profesores evaluados en la etapa 3, con la salvedad que en esta etapa ya el otro 50% realizó evaluaciones diagnósticas y también usaron el foro como instrumento de evaluación, pero sin llegar a utilizar métodos más avanzados como la evaluación entre pares, o propiciar la evaluación metacognitiva en los estudiantes, por lo que en este aspecto también la mayoría de profesores se encuentran en un nivel básico de conocimiento.

Estas observaciones se pueden constatar con los valores de los descriptores ubicados en el nivel avanzado de las áreas pedagogía y currículo y evaluación, donde los profesores obtuvieron puntuaciones que los ubican en

niveles básicos de dominio o incluso por debajo de éstos. Esto a pesar de que en algunos de los descriptores se pueden observar valores en el nivel avanzado, pero en términos generales no se logra pasar del nivel intermedio en estas dos áreas evaluadas.

Descriptor	Etapas		
	1	2	3
Aplicación de competencias digitales			
1.- Sabe usar equipo informático y sus herramientas para digitalizar información en diferentes formatos	9.0	10.0	8.8
2.- Sabe navegar, buscar y seleccionar información y recursos digitales en Internet para la enseñanza, responder a normas curriculares y a las necesidades de los alumnos.	6.6	7.8	5.8
3.- Conoce los principios básicos de seguridad y los aplica para proteger dispositivos, información y su identidad digital	7.8	8.9	7.4
4.- Conoce y utiliza herramientas digitales para la comunicación e interacción. Correo, redes sociales	9.0	10.0	10.0
5.- Utilizar herramientas digitales para actividades de gestión y registro de los alumnos	9.0	10.0	10.0
6.- Sabe diagnosticar y solucionar problemas técnicos básicos de TIC	8.4	8.9	7.4
7.- Reconoce y aplica los diferentes tipos de licencia y derechos de autor	7.8	7.8	8.1
8.- Combinar diversos recursos y herramientas digitales a fin de crear un entorno digital integrado de aprendizaje, para ayudar a los alumnos a desarrollar capacidades de resolución de problemas y de reflexión de alto nivel.	3.6	4.1	4.8
9.- Sabe seleccionar, usar y evaluar las herramientas TIC adecuadas para contenidos curriculares específicos y perfiles de los estudiantes	2.4	2.6	1.9
10.- Utiliza herramientas de autoría para diseñar materiales curriculares	2.4	1.1	1.6
11.- Utiliza dispositivos y herramientas para tareas de comunicación y colaboración entre los miembros de la comunidad educativa dentro y fuera del aula	4.2	4.1	3.3
12.- Obtiene y evalúa herramienta que ayudan a la accesibilidad equitativa de la educación	3.6	4.4	3.5
13.- Crear un entorno de aprendizaje en línea para fomentar el aprendizaje permanente	6.6	4.8	4.7
14.- Utilizar herramientas digitales para la colaboración en línea entre alumnos y miembros de la comunidad del aprendizaje.	2.4	2.6	0.5
15.- Utilizar herramientas digitales para rastrear y evaluar las aportaciones de los alumnos al aprendizaje en la comunidad del conocimiento	1.8	2.2	1.8

16.- Realizar modificaciones en programas informáticos, aplicaciones, configuraciones, programas, dispositivos; entender los principios de la programación; comprender qué hay detrás de un programa.	4.8	4.4	2.8
17.- Alentar a los alumnos a desarrollar sus propias herramientas digitales para el aprendizaje	3.0	2.2	2.8
18.- Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa	4.8	3.7	3.2
19.- Fomentar el flujo recíproco de información entre todos los interesados a través de los canales de comunicación de la escuela	1.2	2.6	1.9
Promedio	5.2	5.4	4.8

Tabla 24. Descriptores con valor de la categoría conocimiento tecnológico

En lo que respecta al área de aplicación de competencias digitales en promedio los profesores se ubican en el nivel intermedio, este resultado se debe a que en algunos de los descriptores evaluados que tienen que ver solamente con el uso de herramientas digitales, varios docentes obtuvieron valores que se ubican en el nivel avanzado, es decir la mayoría de los docentes ya son usuarios de las TIC, aspecto que ayudó a los docentes a lograr la creación de un entorno digital de aprendizaje enriquecido digitalmente, tal como se observa en el descriptor 8, aspecto en el que ayudó la implementación del diseño del ambiente de aprendizaje *Blended Learning*, pues motivó el uso de las herramientas digitales como apoyo a la actividad docente.

En algunos de los descriptores se observan valores que se ubican en el nivel básico de dominio, es decir que aunque los docentes ya usan las TIC como apoyo para desarrollar su actividad profesional y docente, les falta perfeccionar los métodos de enseñanza y aprendizaje, para adoptar pedagogías alternativas centradas en el educando. Por ejemplo de todos los cursos analizados en pocos de ellos se observa el uso de herramientas de autor para la creación de materiales curriculares, sólo en tres de los cursos se observa que hicieron uso de simuladores como herramientas para apoyar la comprensión de contenidos curriculares específicos, no se observó un uso adecuado de las herramientas para la colaboración en línea que ayudara a construir una comunidad de aprendizaje, tampoco se impulsó en los estudiantes la producción de contenidos para aportar a la comunidad del conocimiento.

En resumen se encontró una actitud favorable respecto al uso del aula virtual como un elemento tecnológico que puede fortalecer la práctica docente, aunque en las etapas 1 y 2 de la fase de implementación / validación se observó una resistencia para apoyar las clases presenciales con las herramientas digitales que proporciona el sistema LMS, ya que varios de los profesores que participaron en el curso que se impartió en el inicio de la etapa 2 manifestaron sentirse confundidos con la complejidad del sistema LMS empleado, lo que derivó en que sólo los profesores de la carrera Licenciatura en Informática, uno de la carrera de Licenciatura en Ciencias Ambientales y dos del área de idiomas, trabajaran sus cursos de forma combinada.

Referente al área del conocimiento de las políticas, los profesores se mostraron conscientes del papel de las TIC en las políticas educativas y entienden la importancia de que estas políticas deben adecuarse a la nueva realidad, que representa el uso de dispositivos y herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido se mostraron preocupados que en los reglamentos que norman la actividad docente no se encuentre estipulada alguna directriz que motive la creación de contenidos pedagógicos. Sin embargo también se observó un desconocimiento de algunos marcos nacionales e internacionales en los que pueden guiar el desarrollo de sus habilidades digitales enfocadas a la práctica docente.

La información obtenida en los diarios de campo se relacionan con las competencias relacionadas con el conocimiento tecnológico se resumen en los siguientes párrafos, clasificado en los siguientes descriptores.

Aplicación de competencias digitales.

Algunos de nosotros usamos recursos distribuidos con licencia, y desconocemos si es posible compartirlos en nuestros cursos o de qué forma podríamos manejar este tipo de información. Ante esto se les cuestionó si conocían los tipos de licencia bajo los que se distribuyen los recursos digitales, la gran mayoría no tiene conocimiento en este tema y también desconocen y no

hacen uso frecuente de REA y aplicaciones de software libre para la enseñanza de contenidos curriculares específicos.

Aprendizaje profesional de los docentes

He tomado cursos de Coursera y otras plataformas, pero siempre había tenido la inquietud de saber cómo se creaban estos cursos, ahora me pondré a crear uno.

Consideramos muy positivo el curso de uso de la plataforma de aula virtual, ya que algunas veces nos imponen el uso de ciertas herramientas y al no saber usarlas, se convierten en un obstáculo para desarrollar nuestras funciones en lugar de servir de apoyo.

Conocimiento tecno pedagógico

Observo que ciertos compañeros entienden la modalidad e – Learning como opciones de vídeo conferencias a distancia, sin tomar en cuenta todos los otros elementos de la interacción asíncrona dentro de la plataforma y que me han ayudado a ponerle orden a mis cursos en el formato presencial y considero me abren la oportunidad de evaluar los resultados de los mismos.

En un principio contestaba dudas a través de mensajes de correo electrónico o mensajes por medio de aplicaciones del teléfono móvil, de forma individual y ahora lo realizo en un foro de dudas en la plataforma, donde he observado una forma de que los mismos estudiantes apoyan en la solución de las dudas.

5. Discusión

La enseñanza universitaria es una actividad con altas dosis de comunicación e interacción para el intercambio de información que permite conservar, transformar y producir conocimiento por y para los integrantes de una sociedad sujeta a los cambios propiciados por diferentes fenómenos, entre ellos la

revolución tecnológica, que a finales del siglo XX se marcó por el desarrollo de la electrónica digital que permitió potenciar el tratamiento, transmisión y almacenamiento de grandes cantidades de información, utilizando dispositivos, canales y protocolos que a su vez propiciaron el desarrollo de nuevas herramientas para la comunicación, a todo este entramado tecnológico se le dio la denominación de TIC.

Esta revolución tecnológica motivó cambios en las formas de hacer las cosas, ahora es posible acceder a más recursos informacionales o consultar a expertos con mayor facilidad, sin necesidad de desplazarse del sitio de trabajo o residencia, aspecto que facilita a las personas que se encuentran en un proceso formativo utilizar estos beneficios para poder aprender de diferente forma, lo que también incentiva cambios en el funcionamiento de las instituciones educativas, sobre todo las de nivel superior para adaptarse a estas circunstancias que también cambian rápidamente en el tiempo.

Es importante también destacar que aunque las TIC se han adoptado para servir de palanca de desarrollo de diversas disciplinas, éstas no fueron creadas para resolver problemas específicos, y esto ha generado también dificultades tanto en su operación como en la visión de uso. Por ejemplo no se puede pensar que una persona con dominio de un software financiero ya se le considere un experto en finanzas u otra con dominio de ciertas herramientas tecnológicas aplicadas a la medicina ya es un médico calificado, así en el ámbito educativo, la adopción de esta tecnología debe plantearse desde un enfoque innovador.

En este sentido lo que aquí se documentó es que para que la adopción de estas herramientas en la enseñanza universitaria brinde la oportunidad de transformar la práctica docente, las TIC deben incorporarse atendiendo las características contextuales del centro educativo, además de que su incorporación se lleve a cabo con base en un marco conceptual y metodológico que permita a su vez generar conocimiento.

Siguiendo estos planteamientos este proyecto de intervención se sustentó en los fundamentos de la innovación y la tecnología educativa, desde donde se exploró la función del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, encontrándose que éste es el ejecutor de toda la visión institucional, sobre él recae gran parte de la responsabilidad de alcanzar el éxito de los objetivos pedagógicos planteados en los programas de estudio o currículos, por lo que debe apoyarse de instrumentos teóricos, metodológicos y tecnológicos para lograrlo.

Esto motiva a que el docente universitario cuente con ciertos dominios de conocimiento que le permitan desarrollar su función docente con mayores posibilidades de éxito, entre estos conocimientos se encuentran los descritos en el modelo TPACK propuesto por Koehler y Mishra (2013) que aborda la integración de la tecnología con la pedagogía en torno al tema de una materia específica y que considera que esta integración debe llevarse a cabo tomando en cuenta las características contextuales específicas que incluyen al grupo en donde se esté trabajando. Desafortunadamente en la búsqueda de marcos de referencia no se encontró ningún marco adecuado al contexto de la nación mexicana y tampoco a la región latinoamericana.

El dominio de estos conocimientos en un contexto altamente tecnificado, también conducen a replantear el papel de los docentes y reformar su formación y perfeccionamiento profesional, aunado a un equipamiento en infraestructura institucional que les permita estar en la vanguardia de las innovaciones pedagógicas mediadas con tecnología, así se establece en diversos acuerdos internacionales como la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible aprobada por la Organización de las Naciones Unidas en el año 2015 y ratificada en diferentes foros internacionales (UNESCO, 2019), derivado de esto se han desarrollado diversos marcos de referencia que en este trabajo se tomaron como referentes para poder cumplir con el objetivo de realizar el diagnóstico de las competencias digitales docentes.

El proyecto se planteó atendiendo las características contextuales institucionales y que forman parte de la temática de la intervención y se decidió retomar los principios teóricos y metodológicos de la modalidad *Blended Learning* descritos en el marco teórico, para implantar un diseño de ambiente de aprendizaje que permite combinar la formación presencial con herramientas tecnológicas utilizadas en entornos *e-Learning*, en este caso una plataforma de aula virtual usando un sistema LMS, que contiene un conjunto de herramientas que favorecen la interacción académica asíncrona.

Este entorno en conjunto con las técnicas de investigación adoptadas permitieron pues evaluar las competencias digitales docentes, observando el uso de las herramientas del sistema LMS para la interacción académica y de otras herramientas tecnológicas para el abordaje de temas curriculares específicos, mediante el análisis de los cursos desplegados en el aula virtual, y aunque el objetivo se limitó a un diagnóstico de tales competencias, es preciso destacar que de acuerdo a los comentarios de los profesores y seguimiento de la atención de estos en el uso del aula virtual, se pudo observar, que algunos docentes al menos lograron avanzar en el ámbito de su conocimiento tecnológico y otros lograron aprovechar el ambiente *Blended Learning* para fortalecer sus estrategias pedagógicas.

Desde el punto de vista contextual en la UNSIJ se observa un entorno favorable para la adopción de la modalidad *Blended Learning*, ya que el plano normativo administrativo y curricular existen las bases que permiten el uso de las TIC como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, a nivel institucional, no se encontraron definidas políticas o directrices que impulsen la adopción reflexiva de estas herramientas, por lo que se hace necesario concienciar a la directiva institucional el desarrollo de éstas, pues son necesarias para lograr fortalecer el trabajo docente, tal y como lo expresa la UNESCO (2014). En lo que respecta a las actitudes docentes de los profesores frente al uso de las TIC en su práctica docente y la opinión respecto al

equipamiento tecnológico institucional, se observa otro aspecto favorable en el uso de las TIC en la modalidad mixta.

Cabe aclarar que esta actitud favorable respecto al uso de dispositivos y recursos digitales es de tipo tecnocentrista y logocentrista (Escontrela, 2008). Es decir, se considera a los medios tecnológicos como un fin en sí mismos, manteniendo las prácticas transmisivas de la educación presencial con apoyo de artefactos digitales. En consecuencia, es importante seguir motivando el cambio de actitud hacia un uso reflexivo de las TIC, que fortalezca la interacción pedagógica y desde donde se apoyen otras formas de aprendizaje digital de la juventud, tal como se menciona en Morales (2017).

Lo anterior se constata en la información que se obtiene en relación con las competencias digitales docentes, donde se observa que los profesores tienen un dominio intermedio en el área de alfabetización informacional y en el manejo de herramientas de comunicación y colaboración, y un nivel básico en el desarrollo de contenido pedagógico y trabajo colaborativo, con lo que se infiere que no están aplicando estrategias que favorezcan una transición hacia nuevos enfoques de enseñanza que permitan aprovechar las facilidades y oportunidades de las herramientas digitales y sigue prevaleciendo la visión del profesor como centro del conocimiento, hecho que se deja ver en un comentario realizado por los profesores sobre su actividad dentro del aula y que fue recurrente en las reuniones donde se presentó el proyecto: “Explico los contenidos del tema”.

Estos aspectos observados, si bien favorecen el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, también representan un reto: lograr concienciar tanto a la directiva como al personal docente sobre la necesidad de transitar hacia un enfoque de enseñanza que permita configurar un entorno de aprendizaje enriquecido con tecnología para fortalecer la práctica docente, ya que es necesario apoyar al estudiante en el desarrollo de nuevas formas de aprendizaje, y ser críticos y reflexivos sobre las fuentes informativas. Planteamientos que se pueden ver en los fines de los diferentes marcos de

competencias digitales docentes: UNESCO (2019), Redecker (2017) y el INTEF (2017).

Respecto al despliegue de la plataforma del aula virtual, se llevó a cabo en un periodo previo y durante el desarrollo de un fenómeno de contingencia sanitaria, que obligó a la sociedad a mantenerse aislada y a cambiar la forma de interacción, manteniendo un distanciamiento físico para minimizar el impacto del virus COVID-19. Hecho que motivó que varias de las actividades que se desarrollaban de forma presencial como la enseñanza, se movieran a una modalidad a distancia, y en el que varias instituciones incluida la UNSIJ optaron por echar mano de las herramientas del Internet.

Este último factor incidió en que una mayor cantidad de profesores hicieran uso de la plataforma de aula virtual y de diversos recursos y herramientas de Internet para apoyar su práctica docente e interactuar con sus grupos, sin embargo quedó de manifiesto en esta transición obligada, las prácticas de la enseñanza tradicional y la falta de una planeación y desarrollo de metodologías adecuadas para una modalidad a distancia enriquecida con TIC, limitando la idea de e-Learning a sesiones de videoconferencias. En este sentido también es importante destacar los beneficios del *Blended Learning* para dar continuidad académica en etapas donde se hace necesario la suspensión de actividades presenciales.

En torno a esto se inició a desarrollar una serie de estudios sobre la importancia y áreas de oportunidad del uso de las TIC como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje y los retos que estas herramientas representaban para los docentes, ejemplo de estos estudios son el de Blanco (2020); Medina y Acuña (2020); Nerantzi (2020), Lockee (2020), entre otros. Sin embargo aún faltaría tiempo y evidencia para poder evaluar de qué forma este fenómeno sanitario y tecnológico incidió en al menos que los profesores adoptaran el uso de nuevas herramientas digitales en su práctica docente.

Dadas las circunstancias halladas en la fase del diagnóstico, el modelo que aquí se presenta resulta oportuno y cumple con lo requerido por Wang (2008); y Vaughan, Cleveland y Garrison (2013) para poder adoptar de forma reflexiva el uso de las TIC en los entornos educativos de enseñanza presencial. Sin embargo, nuevamente, el principal reto sigue siendo el cambio de visión de los encargados de poner en práctica los principios aquí descritos. Sin duda, es necesario fomentar el desarrollo de actividades que favorezcan la presencia social, la presencia cognitiva y la presencia docente en el ambiente de aprendizaje.

6. Conclusiones

En este apartado se expone las principales conclusiones, dando respuesta a las preguntas de investigación planteadas y valorando los resultados encontrados en la revisión de la literatura del marco teórico y el estado del arte, que se desarrollaron a partir de los objetivos de investigación. Entendiendo el proceso de enseñanza como un proceso compartido entre profesor y estudiante, es decir el profesor ya no enseña solo, sino que los estudiantes también comparten esta responsabilidad de enseñarse entre sí, mediante las diversas formas de interacción que se ven fortalecidas con el uso de las TIC, a través de las que se puede crear una comunidad de indagación en una ambiente *Blended Learning*, sustentado en los principios teóricos de la tecnología educativa.

Estos elementos le dan sentido a lo que se plantea en el supuesto teórico, sobre la oportunidad que brinda la modalidad *Blended Learning* para la transformación de la práctica docente, mejorando las competencias digitales del profesorado, lo que condujo a trazar el objetivo de realizar un diagnóstico de tales competencias para poder conocer el nivel de conocimiento tecno pedagógico de los profesores para una adopción crítica y reflexiva de las TIC que permita aprovechar la tecnología digital para una enseñanza basada en pedagogías alternativas centradas en el educando.

A partir de estos planteamientos teórico metodológicos se puede afirmar que en un entorno *Blended Learning*, existe una relación mutuamente constitutiva entre lo pedagógico y lo tecnológico, es decir no se puede aspirar a desarrollar la competencia digital docente, si no existen, primero, los medios para lograrlo, pero estos medios no sólo lo conforman los dispositivos y herramientas tecnológicas, sino que va más allá de eso, pues estos medios deben integrarse con el objetivo de atender una problemática del ámbito académico y con esa visión se desarrollan los sistemas LMS que se componen de un conjunto de elementos para poder configurar un entorno educativo virtual para potenciar la interacción académica y la enseñanza de contenidos curriculares específicos, aspecto que se logró cumplir durante la segunda fase de la intervención educativa.

El segundo aspecto de esta relación planteada corresponde al conocimiento tecno pedagógico visto desde las competencias digitales docentes del profesorado, es decir que teniendo ya una solución tecnológica implementada, el nivel de aprovechamiento de ésta dependerá de este dominio de conocimiento, esto se pudo corroborar al comparar los resultados obtenidos en la fase de análisis de la situación con lo observado en las diferentes etapas de la fase de implementación y validación, donde el nivel y tipo de uso de las herramientas tecno pedagógicas coincidió con los resultados que se obtuvieron en el diagnóstico de las competencias digitales docentes.

A través de la implementación del ambiente de aprendizaje del aula virtual que ayudó a evaluar las competencias digitales docentes, también se logró impulsar el uso de las herramientas tecno pedagógicas, a través de dos cursos de formación para el uso del aula virtual, logrando que varios de los profesores que en un principio tenían una postura de resistencia hacia el uso de esta plataforma, terminaron logrando configurar un entorno de aprendizaje enriquecido con las herramientas tecnológicas de la plataforma de aula virtual, lo que permite establecer que la modalidad *Blended Learning* ofrece la posibilidad de mejorar las

competencias digitales docentes, ya que permite usar las TIC en la enseñanza con un enfoque crítico y reflexivo.

Respecto a la metodología utilizada, en este trabajo se logró la conjugación de diversas técnicas e instrumentos para la recogida de información, enmarcadas en la IBD como metodología de investigación científica. Del mismo modo, el diseño se propuso con una base teórica y metodológica para obtener y poner a prueba un modelo de ambiente de aprendizaje *Blended Learning* adecuado a un espacio educativo predeterminado. El punto de partida fue el análisis del contexto, luego se procedió al diseño del ambiente, la puesta a prueba de éste y la generación de la documentación que aquí se comparte para aportar al conocimiento de esta modalidad que mezcla las ventajas de la enseñanza presencial con las posibilidades de herramientas síncronas y asíncronas de los entornos virtuales, en este sentido también es pertinente que en futuros trabajos se defina una metodología que permita evaluar este tipo de competencias.

Los resultados mostrados son cambiantes y abren la posibilidad de seguirse evaluando en un trabajo futuro, lo que también conduce a concluir que la modalidad *Blended Learning* tiene una influencia positiva sobre el nivel de adopción de las TIC por los docentes, ya que como se pudo observar en los resultados, los docentes son usuarios con un nivel de conocimiento tecnológico intermedio de tres niveles evaluados, y un nivel básico en el conocimiento tecnopedagógico, es decir estos niveles de conocimientos se encausarán en un desarrollo basado en una metodología que brinda un diseño que conduce a un uso crítico y reflexivo de la tecnología en la docencia y que al final fue aceptada de forma positiva por la mayoría de los profesores.

Respecto a la infraestructura de TIC, se observa que si bien la institución cuenta con ella y que existe un nivel adecuado de acceso a estos recursos, aún falta desarrollar políticas que permitan la adopción de la modalidad *Blended Learning* desde la visión de este trabajo, donde se reconoce como un fenómeno que fortalece la práctica docente en un contexto cada día más tecnificado y sujeto

a cambios frecuentes, aspecto que puede abordarse en un trabajo futuro para realizar un planteamiento teórico metodológico que permita impulsar el desarrollo de estas políticas.

Finalmente se presenta de forma sintética la respuesta a las preguntas de investigación.

¿Cuál es el nivel de conocimiento tecnológico de TIC de los profesores de la UNSIJ?

A partir de la información obtenida en las diferentes fases de la intervención-investigación se observó que los docentes se encuentran en un nivel de conocimiento tecnológico intermedio en el uso de las herramientas TIC apropiadas para guiar el aprendizaje, ya que la mayoría son usuarios de diferentes dispositivos como computadoras, móviles e instrumentos digitales, además de usar de forma recurrente herramientas para consultar, crear e intercambiar información en formato de texto, presentaciones y en algunos casos de tipo multimedia; sin embargo es necesario destacar que hace falta que desarrollen su cultura cívica digital.

¿Cuál es el nivel de conocimiento tecno pedagógico de los profesores de la UNSIJ?

En lo que respecta al conocimiento tecnopedagógico de los docentes, en la fase del diagnóstico se encontró un nivel básico, pues la mayoría de los profesores sólo usaba las TIC para elaborar material didáctico que utilizaban para apoyar sus sesiones de clases presenciales, algunos compartían información en diferentes sitios de Internet, muy pocos hacían uso de plataformas para guiar el aprendizaje y ninguno había configurado un entorno para guiar el aprendizaje. En la fase de implementación / validación de igual manera se observó el mismo nivel de conocimiento tecnopedagógico, en la primera etapa de esta fase mostraron resistencia a usar las herramientas tecnopedagógicas de la plataforma LMS, a pesar que en la fase de diagnóstico se encontró una actitud favorable hacia el uso

de las TIC para apoyar su práctica docente, ya en la tercera etapa se observó una mejor apertura a usar la plataforma LMS, sin embargo sigue prevaleciendo la metodología unidireccional de enseñanza y no se explotan todas las posibilidades que brindan las TIC para innovar la práctica docente.

¿Cómo favorece la modalidad Blended Learning el desarrollo de las Competencias Digitales Docentes?

La modalidad *Blended Learning* favorece el desarrollo del conocimiento tecnopedagógico, pero su implementación debe ir acompañada de políticas que fomenten el buen uso de las TIC en la docencia, además de un programa de formación tecnopedagógica para los docentes. En este proceso de intervención al final se constató que los profesores lograron configurar un ambiente de aprendizaje dentro de la plataforma LMS, en este sentido el diseño *Blended Learning* de interacción tecnopedagógica se considera una propuesta de utilidad para guiar la práctica docente y para evaluar el desempeño de los profesores en el uso de las diferentes herramientas tecnopedagógicas. Sin embargo se encontraron dificultades en la implementación de esta modalidad debido a la falta de normas y políticas que brindaran soporte al proceso de innovación.

Por último restaría decir que con este trabajo también se logró impulsar un proceso de innovación docente, desde un enfoque pragmático que le permitirá a los profesores desarrollar los dominios de conocimiento tecnopedagógico, haciendo uso de una configuración de herramientas alojadas en aula virtual y acompañados de un programa de formación para poder ir avanzando en su nivel de competencia digital, para lograr que éstos integren de forma eficaz las TIC en el entorno de aprendizaje presencial.

7. REFERENCIAS

- Aiello, M., & C, W. (2004). El blended learning como práctica transformadora. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 23(1), 21-26. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11441/45580>
- Allen, I. E., & Seaman, J. (2007). *Online Nation Five Years of Growth in Online Learning*. USA, USA: Sloan Consortium.
- AMIPCI. (2018, mayo). *13° Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2017* (13). México, México: Asociación de Intenet MX.
- AMIPCI. (2019, enero). *EDUCACIÓN EN LÍNEA EN MÉXICO 2018*. México, México: Asociación de Internet Mx.
- ANUIS. (2000, marzo). *La educación Superior en el siglo XXI Líneas estratégicas de desarrollo* (1). D.F., México: Autor.
- Area, M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. Recuperado de <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>
- Asencio, E. N., García, J. E., Redondo, R. S., & Ruano, T. B. (2017). *Fundamentos de la investigación y la innovación educativa* (1.a ed.). Logroño, España: Universidad Internacional de La Rioja (UNIR Editorial).
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., Hanesian, H., & Pineda, M. S. (1998). *Psicología educativa*. México, México: Trillas.
- Barragán, J., Barragán, M., & Pale, F. (2017). Impacto que tiene la Inversión en Educación Superior en el Desarrollo Económico: Factor Crítico de Progreso Económico. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 12(1), 22-32. Recuperado de [http://www.spentamexico.org/v5-n1/5\(1\)47-57.pdf](http://www.spentamexico.org/v5-n1/5(1)47-57.pdf)
- Barraza, A. (2010). *Elaboración de una propuesta de intervención educativa*. Durango, México: Universidad Pedagógica de Durango.
- Barriga, F. D. (2005). *Enseñanza Situada Vínculo entre la Escuela y la Vida* (1.a ed.). México, México: McGraw-Hill.
- Bartolomé, A. (2004). BLENDED LEARNING CONCEPTOS BÁSICOS. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (23), 7-20. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/368/36802301.pdf>

- Bell, P. (2004). On the Theoretical Breadth of Design-Based Research in Education. *Educational Psychologist*, 39(4), 243-253. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3904_6
- Blanco, J. (2020, 1 agosto). TIC Y COVID-19: REFLEXIÓN SOBRE EL CAMBIO CONCEPTUAL COMO RECURSO PARA LA PRÁCTICA EDUCATIVA. Recuperado 10 de octubre de 2020, de <https://www.aacademica.org/julieth.blanco/2.pdf>
- Cabero Almenara, J. (2016). ¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa? *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 23-33. <https://doi.org/10.6018/riite/2016/256741>
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 3(1), 0. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/780/78030102.pdf>
- Cabero, J., & Marín, V. (2017). Blended Learning y Realidad Aumentada: experiencias de diseño docente. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 1-13. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.18719>
- Cabero, J., Marín, V., & Castaño Garrido, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@tic. revista d'innovació educativa*, 0(14), 13-22. <https://doi.org/10.7203/attic.14.4001>
- Carrasco, J. B. (1997). *Hacia una enseñanza eficaz*. Madrid, España: Ediciones Rialp, S.A.
- Castro, B. (1993). La pedagogía interactiva un reto de las sociedades democráticas. *Revista de la Universidad del Valle de Atemajac*, 6(19), 4-19. Recuperado de https://www.univa.mx/publicaciones/revistas/1993/Mayo_1993.pdf
- Chadwick, C. B. (2001). La psicología del aprendizaje desde el enfoque constructivista. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31(3), 463-475. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80531303>

- Chickering, A. W., & Gamson, Z. F. (1989). Seven principles for good practice in undergraduate education. *Biochemical Education*, 17(3), 140-141. [https://doi.org/10.1016/0307-4412\(89\)90094-0](https://doi.org/10.1016/0307-4412(89)90094-0)
- Christensen, M., Horn, B., & Staker, H. (2013). *Is K-12 Blended Learning Disruptive? An introduction of the theory of hybrids*. USA, USA: Clayton Christensen Institute.
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación. *Theoria*, 14(1), 61-71. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29900107>
- Coll, C. (2007). *El Constructivismo en el aula/ The Constructivism in the Class*. D.F., México: Grao.
- Contreras, B. L. E., González, G. K., & Fuentes, L. H. J. (2011). Uso de las tic y especialmente del blended learning en la enseñanza universitaria. *Revista Educación Y Desarrollo Social*, 5(1), 151-160. <https://doi.org/10.18359/reds.898>
- Davini, M. C. (2008). *Métodos de enseñanza*. Madrid, España: Santillana.
- de Benito, B., & Salinas, J. M. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE)*, 0, 44-59. <https://doi.org/10.6018/riite/2016/260631>
- Delors, J. (2004). *Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Paris, Francia: UNESCO.
- Escontrela Mao, R. (2008). Hacia un modelo integrador en el uso de las TIC en la educación a distancia. Apuntes y comentarios desde la investigación y la experiencia. *Revista de investigación*, 32(65), 15-31. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2799199>
- Fainholc, B. (2010). Redefinición del rol de aprendizaje del profesor en propuestas de aprendizaje mixto (o be-learning). Un caso. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 2(3), 1-12. <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2010.3.47312>

- Fenstermacher, G. D., & Soltis, J. F. (2004). *Approaches To Teaching* (4.a ed.). New York , NY: Teachers College Pr.
- Fernández, F. D., Hinojo, F. J., & Aznar, I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 0(5), 253-270. <https://doi.org/10.18172/con.516>
- Gairín, J., & Rodríguez, G. D. (2011). Cambio y mejora en las organizaciones educativas. *EDUCAR*, 47(1), 31-50. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342130836003>
- García-Valcárcel, A., & Tejedor, F. J. (Eds.). (2007). *Estudio de las actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC en su práctica docente*. Buenos Aires, Argentina: 10o Congreso Iberoamericano EDUTECH 2007.
- Garrison, D. R. (2011). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice* (2.a ed.). London, UK: Routledge/Falmer.
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2010). *El e-learning en el siglo xxi Investigación y práctica*. Barcelona, España: OCTAEDRO, S.L.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical Inquiry in a Text-Based Environment. *Computer Conferencing in Higher Education. The Internet and Higher Education*, 2, 87-105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
- Gibbons, A. S., & Bunderson, C. V. (2005). Explore, Explain, Design. *Encyclopedia of Social Measurement*, 927-938. <https://doi.org/10.1016/b0-12-369398-5/00017-7>
- Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Oaxaca. (2005, 23 abril). Decreto de creación UNSIJ. Recuperado 10 de octubre de 2020, de http://www.unsij.edu.mx/DocsUNSIJ/Decreto_de_Creacion_UNSIJ.pdf

- González Aldana, M. A., Perdomo Osorio, K. V., & Yois, P. R. (2017). Aplicación de las TIC en modelos educativos blended learning: Una revisión sistemática de literatura. *Sophia*, 13(1), 144-154. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.13v.1i.364>
- González, G. K., Padilla, B. J., & Rincón, C. D. (2012). Formación del docente en contextos b-learning: implicaciones tecnológicas, investigativas y humanísticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(38), 48-74. Recuperado de <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/371>
- Goodyear, P., Salmon, G., Spector, J. M., Steeples, C., & Tickner, S. (2001). Competences for online teaching: A special report. *Educational Technology Research and Development*, 49(1), 65-72. <https://doi.org/10.1007/bf02504508>
- Graham, C. (Ed.). (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. En *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3-21). USA, USA: Pfeiffer Publishing.
- Graham, C. R., Henrie, C. R., & Gibbons, A. S. (2014). Developing models and theory for blended learning research. En A. G. Picciano, C. D. Dziuban, & C. R. Graham (Eds.), *Blended learning: Research perspectives* (Vol. 2, pp. 13-33). New York, NY: Routledge.
- Guba, E., & Lincoln, S. (2012). Controversias paradigmáticas, contradicciones y confluencias emergentes. En N. K. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *Manual de investigación cualitativa* (pp. 38-78). Barcelona, España: Gedisa.
- Güzer, B., & Caner, H. (2014). The Past, Present and Future of Blended Learning: An in Depth Analysis of Literature. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 4596-4603. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.992>
- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Madrid, España: INTEF.
- ISTE. (2017, 1 octubre). Normas ISTE para educadores | ISTE. Recuperado 1 de octubre de 2020, de <https://www.iste.org/es/standards/for-educators>

- Januszewski, A., Molenda, M., & Association for Educational Communications and Technology. (2008). *Educational Technology*. New York, NY: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kelly, A. E. (2006). Quality criteria for design research: evidence and commitments. En J. N. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research* (pp. 107-118). Londres, Inglaterra: Routledge.
- Kidd, T. T. (2010). A Brief History of eLearning. *Online Education and Adult Learning*, 46-53. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-830-7.ch004>
- Kjaergaard, A. (2017). Face-to-Face Activities in Blended Learning: New Opportunities in the Classroom? *Academy of Management Proceedings*, 2017(1), 16717. <https://doi.org/10.5465/ambpp.2017.16717abstract>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13-19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Lerís, D., & Sein-Echaluce, M. L. (2011). La personalización del aprendizaje: un objetivo del paradigma educativo centrado en el aprendizaje. *Arbor*, 187(Extra_3), 123-134. <https://doi.org/10.3989/arbor.2011.extra-3n3135>
- Lim, C. P., & Wang, L. (2016). *Blended learning for quality higher education: Selected case studies on implementation from Asia-Pacific*. UNESCO. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246851>
- Lockee, B. B. (2020). Shifting digital, shifting context: (re)considering teacher professional development for online and blended learning in the COVID-19 era. *Educational Technology Research and Development*, 1-4. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09836-8>
- Mas, O. (2011). El profesor universitario: Sus competencias y formación. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 15(3), 195-211. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev153COL1.pdf>
- Mayor, C. (1996). Las funciones del profesor universitario analizadas por sus protagonistas. Un estudio atendiendo al grupo de titulación y los años de

- experiencia, en la Universidad de Sevilla. *Relieve: Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa*, 2(1), 1-23. Recuperado de <https://ojs.uv.es/index.php/RELIEVE/article/view/6327>
- Medina-Salguero, R., & Aguaded-Gómez, J. I. (2013). La ayuda pedagógica en los MOOC's: un nuevo enfoque en la acción tutorial. *@tic. revista d'innovació educativa*, 0(11), 30-39. <https://doi.org/10.7203/attic.11.3044>
- Mérida, Y., & Acuña, L. A. (2020). Covid-19, Pobreza y Educación en Chiapas: Análisis a los Programas Educativos Emergentes. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 61-82. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.004>
- Moodle. (2020, 6 septiembre). Pedagogía - MoodleDocs. Recuperado 10 de octubre de 2020, de <https://docs.moodle.org/all/es/Pedagog%C3%ADa>
- Morales-Barrera, M. C. (2017). Hacia un entendimiento del aprendizaje en entornos digitales-Implicaciones para la educación. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 16(1), 375-387. <https://doi.org/10.11600/1692715x.16123>
- Morán, L. (2012). Blended-learning. Desafío y oportunidad para la educación actual. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (39), a188. <https://doi.org/10.21556/edutec.2012.39.371>
- Moreno, H. (2016). Incorporación de las TIC en las prácticas educativas: el caso de las herramientas, recursos, servicios y aplicaciones digitales de Internet para la mejora de los procesos de aprendizaje escolar. *REencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, 72, 71-92. Recuperado de <https://cuentoenred.xoc.uam.mx/reencuentro/ojs/index.php/reencuentro/article/view/75>
- Navarro, E., Jiménez, E., Rappoport, S., & Thoilliez, B. (2017). *Fundamentos de la investigación y la innovación educativa* (1.a ed.). Logroño, La Rioja: Universidad Internacional de La Rioja (UNIR Editorial).
- Nerantzi, C. (2020). The Use of Peer Instruction and Flipped Learning to Support Flexible Blended Learning During and After the COVID-19 Pandemic.

- International Journal of Management and Applied Research*, 7(2), 184-195.
<https://doi.org/10.18646/2056.72.20-013>
- OECD. (2018). *Creating Effective Teaching and Learning Environment*. -, -:
Corrigenda.
- Paz, A. (2013). Reflexiones desde la escuela sobre las teorías de la enseñanza.
Revista Ciencias Humanas, 10(1), 83-95.
<https://doi.org/10.21500/01235826.1737>
- Peña, I., Córcoles, C. P., & Casado, C. (2006). El Profesor 2.0: docencia e
investigación desde la Red. *Revista sobre la sociedad del conocimiento*,
1(3), 1-10. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79000307>
- Picciano, A. G. (2019). BLENDED LEARNING: IMPLICATIONS FOR GROWTH
AND ACCESS. *Online Learning*, 10(3), 95-102.
<https://doi.org/10.24059/olj.v10i3.1758>
- Pilonieta, G. (2017). Innovación disruptiva. Esperanza para la educación de futuro.
Revista Educación y Ciudad, (32), 53-64.
<https://doi.org/10.36737/01230425.v0.n32.2017.1627>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of
Educators*. Sevilla, España: Publications Office of the European Union.
<https://doi.org/10.2760/159770>
- Reeves, T. C. (2006). Design research from the technology perspective. En K.
Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational design
research* (pp. 86-109). London, UK: Routledge.
- Reigeluth, C. M. (1999). Formative Research: A Methodology for Creating and
Improving Design Theories. En T. W. Frick (Ed.), *Instructional-Design
Theories and Models, Vol. II: A New Paradigm of Instructional Theory* (pp.
633-651). Lawrence Erlbaum Associates.
- Remedí, E. (Ed.). (2004). *La intervención educativa*. D.F., México: Universidad
Pedagógica Nacional.
- Riascos, S. C., Quintero, D. M., & Ávila, G. P. (2009). Las TIC en el aula:
percepciones de los profesores universitarios. *Educación y Educadores*,

- 12(3), 133-157. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83412235008>
- Rodríguez, E., & Garza, O. (2015). EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS DEL DOCENTE EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR. *Ra Ximhai*, 11(4), 31-53. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46142596002>
- Ruiz, M., Diestro, A., & García, M. (2016). Participación en foros virtuales en cursos masivos (UNED). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 121-134. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/883>
- Sáez, J. M. (2010). Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente. *Docencia e Investigación: revista de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo*, 35, 183-204. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3426907&orden=285068&info=link>
- Salgado, E. (2014). *Manual de Docencia Universitaria*. Deutschland, Alemania: Editorial Academica Española.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1), 1-16. <https://doi.org/10.7238/rusc.v1i1.228>
- Salinas, J., De Benito, B., Pérez, A., & Gisbert, M. (2017). Blended learning, más allá de la clase presencial. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 195. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18859>
- Sandín, E. (2003). *Investigación cualitativa en educación fundamentos y tradición*. New York, Estados Unidos: McGraw-Hill Education.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Tae S., S. (2010). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice

- Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ868626.pdf>
- Seara, M. (2010). *Un Nuevo Modelo de Universidad*. Huajuapán, Oaxaca: Universidad Tecnológica de la Mixteca.
- Serrano, J. M., & Pons, R. M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 3(1), 1-21. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/268>
- Skrypnik, O., Joksimović, S., Kovanović, V., Dawson, S., Gašević, D., & Siemens, G. (2015). The history and state of blended learning. En *Preparing for the digital university: a review of the history and current state of distance, blended, and online learning*, (pp. 55-92). Athabasca, Canadá: Edmonton, AB: Athabasca University.
- Stein, J., & Graham, C. R. (2014). *Essentials for Blended Learning*. Abingdon, Reino Unido: Routledge.
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S., & Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD) | Construct validation of a questionnaire to measure teachers' digital competence (TDC). *Revista Española de Pedagogía*, 76(269), 25-54. <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- Touron, J., & Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368(2015), 196-231. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288>
- Turpo, G., & Washington, O. (2010). Contexto y desarrollo de la modalidad educativa blended learning en el sistema universitario iberoamericano. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(35), 345-370. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v15n45/v15n45a2.pdf>
- UNESCO. (2014a). *INFORME SOBRE TENDENCIAS SOCIALES Y EDUCATIVAS EN AMÉRICA LATINA 2014*. París, Francia.

- UNESCO. (2014b, enero). *POLÍTICAS TIC EN LOS SISTEMAS EDUCATIVOS DE AMÉRICA LATINA*. París, Francia: Autor.
- UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO*. Zaltbommel, Países Bajos: Van Haren Publishing.
- UNSIJ. (2010, 1 enero). Universidad de la Sierra Juárez. Recuperado 10 de octubre de 2020, de <http://www.unsij.edu.mx/>
- Valdés, J. C., Arroyo, G., & Ramírez, M. (2014, diciembre). CONSTRUCCIONES TEÓRICO CONCEPTUALES EN TORNO AL APRENDIZAJE DIGITAL. Hacia la comprensión de las Habilidades Digitales. CIIDET. Recuperado de <http://www.cb-ciidet.com/ihernandez/HaDi/files/treDigSkiBtex.pdf>
- Valzacchi, J. R., & Asinsten, J. C. (2005, marzo). Implicancias del procesamiento didáctico en los entornos virtuales de aprendizaje. Recuperado octubre de 2019, de https://virtualeduca.org/documentos/revalzacchi_asinsten_ve2005.pdf
- Vaughan, N. D., Cleveland-Innes, M., & Garrison, D. R. (2013). *Teaching in Blended Learning Environments*. Amsterdam, Países Bajos: Amsterdam University Press.
- Vázquez-Cano, E., & López Meneses, E. (2015). La filosofía educativa de los MOOC y la educación universitaria. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 25-37. <https://doi.org/10.5944/ried.18.2.14261>
- Villarroel, V. A., & Bruna, D. V. (2017). Competencias Pedagógicas que Caracterizan a un Docente Universitario de Excelencia: Un Estudio de Caso que Incorpora la Perspectiva de Docentes y Estudiantes. *Formación universitaria*, 10(4), 75-96. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062017000400008>
- Villegas, E. L. (2005). Un revisión sobre algunas metodologías de intervención socioeducativa. *Revista de Educación*, 7, 25-41. Recuperado de <http://www.uhu.es/publicaciones/ojs/index.php/xxi/article/view/676>

Wang, Q. (2008). A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 45(4), 411-419. <https://doi.org/10.1080/14703290802377307>

World Internet Users Statistics and 2020 World Population Stats. (2020, 27 octubre). Recuperado 27 de octubre de 2020, de <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>

Zambrano Leal, A. (2016a). Pedagogía y didáctica: esbozo de las diferencias, tensiones y relaciones de dos campos. *Praxis & Saber*, 7(13), 45. <https://doi.org/10.19053/22160159.4159>

Zambrano Leal, A. (2016b). Pedagogía y didáctica: esbozo de las diferencias, tensiones y relaciones de dos campos. *Praxis & Saber*, 7(13), 45. <https://doi.org/10.19053/22160159.4159>

Dirección General de Bibliotecas UAQ