



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

**INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
ÁREA ACADÉMICA DEL CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Título del trabajo:

“Uso de las TIC en la formación para la investigación de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación UAEH”

P R E S E N T A

Karina Licon Meneses

Tutor:

Dra. María Guadalupe Veytia Bucheli

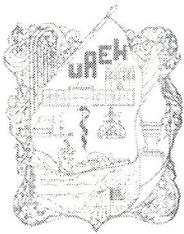
Co-Tutor:

Mtro. Cuauhtémoc Gerardo Pérez López

Comité tutorial:

Mtra. Alma Delia Torquemada González
Dr. Javier Moreno Tapia

Pachuca Hidalgo, 10 de febrero de 2020.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
 Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades
School of Social Sciences and Humanities
 Área Académica de Ciencias de la Educación
Academic Area in Education Sciences
 Maestría en Ciencias de la Educación
Master's Degree in Education Sciences

No. Of. UAEH/ICSHu/ARACED/MCE/036/2020

MTRO. JULIO CÉSAR LEINES MEDÉCIGO
DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
PRESENTE

Con fundamento en lo establecido en el Capítulo VIII, artículo 73, Fracción V del Reglamento General de Estudios de Posgrado de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, los que suscriben, integrantes de la Comisión Revisora, nos permitimos informarle que examinando el proyecto de investigación titulado: **"Uso de las TIC en la formación para la investigación de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación UAEH"** que para optar al grado de Maestra en Ciencias de la Educación, presentó la **L.C.E. Karina Licona Meneses** con número de cuenta **229824**, matriculada en el programa de Maestría en su Onceava Generación 2018-2019, reúne las características de trabajo de tesis; por lo que en nuestra calidad de sinodales designados como Jurado, manifestamos la aprobación de dicho documento.

Por lo anterior, hacemos de su conocimiento que a la candidata antes referida; se le otorga autorización para la impresión de la tesis y continuar con los trámites correspondientes para sustentar el examen de grado.

Sin otro particular y en espera de su valioso apoyo el cual nos permitirá cumplir con los objetivos institucionales, me despido enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"AMOR, ORDEN Y PROGRESO"
Pachuca de Soto, Hidalgo, febrero 10 de 2020

Alma D. Torquemada González
MTRA. ALMA DELIA TORQUEMADA GONZÁLEZ
 Presidenta

Javier Moreno Tapia
DR. JAVIER MORENO TAPIA
 Secretario

Maria Guadalupe Veytia Bucheli
DRA. MARÍA GUADALUPE VEYTIA BUCHELI
 Vocal

Dr. Alberto Severino Jaén Olivas
DR. ALBERTO SEVERINO JAÉN OLIVAS
 Director del ICSHu



C.c.p.: Archivo.
 OGR/VCH*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
 DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR

TITULACIÓN

DÍA 12 MES 02 AÑO 2020

RECIBO:

NOMBRE: Sarina

FIRMA: *[Signature]*

Carretera Pachuca-Actopan km. 4 s/n,
 Colonia San Cayetano, Pachuca de Soto,
 Hidalgo, México; C.P. 42030
 Teléfono: 52 (771) 71 7200 ext. 4217
 maeduc@uaeh.edu.mx



Agradecimientos

A mis padres Pedro y Maribel por brindarme su amor incondicional y por apoyarme en todo momento.

A mi hermano Antonio de Jesús por ser un ejemplo en mi vida y por enseñarme a siempre seguir mis sueños.

A mis familiares y amigos que me brindaron su apoyo.

A todos los docentes que me guiaron en mi proceso de formación, que confiaron en mí y me apoyaron.

Un agradecimiento especial a mi directora de tesis, la Dra. María Guadalupe Veytia Bucheli por ser un ejemplo en mi vida, no solo por sus enseñanzas desde el ámbito profesional y académico sino también por sus consejos de vida. Así mismo, agradezco su confianza y apoyo prestado en todos los momentos de mi formación.

Gracias.

Resumen

El empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) así como la *formación para la investigación* en la Educación Superior es un tema cada vez más frecuente, por lo que, en las Instituciones de Educación Superior (IES) se proyectan mecanismos encaminados al máximo aprovechamiento de éstas para la obtención de competencias científico-tecnológicas.

Sumado a ello, el uso de las tecnologías y la investigación se direccionan a promover en los estudiantes la obtención de competencias para el siglo XXI, las cuales se adquieren a través de un Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA) desde un enfoque socio-constructivista dirigido a generar un triángulo didáctico en el cual se permita una comunicación bidireccional entre los actores del PEA (docentes \leftrightarrow estudiantes) y los contenidos que se abordan en mismo.

Por lo anterior, la presente investigación tiene el objetivo de analizar la integración de las TIC en los estudiantes Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE), para propiciar su *formación para la investigación*; esto realizado a través de una metodología mixta de estatus dominante con una estrategia secuencial (cuantitativo \rightarrow CUALITATIVO); considerando como población a los estudiantes y docentes de la LCE y como muestra específica a 150 estudiantes que cursen las materias relacionadas con la investigación y 5 docentes que las imparten.

Cabe resaltar que, los resultados de la investigación muestran que existe una tendencia a integrar las TIC como herramientas para la búsqueda de la información en la realización de trabajos académicos o actividades equipo; sin embargo, no se propician acciones que permitan el aprovechamiento de éstas para la *formación para la investigación*.

Ante lo ya planteado es que se concluye que el empleo de las TIC y la investigación deben de estar direccionadas no solo a la modificación de los diseños curriculares para su proyección transversal; sino también para su aprovechamiento en conjunto de tal forma que se propicie la adquisición de competencias para el siglo XXI.

Abstract

The use of Information and Communication Technologies (ICT) and training for research in Higher Education is an increasingly frequent issue, so that, in Higher Education Institutions (HEIs), are projected mechanisms to the maximum use of these to obtain scientific-technological competences.

In addition to this, the use of technologies and research are aimed at promoting in students the obtaining of competences for the XXI century, which are acquired through of the Teaching - Learning Process from a socio-constructivist approach addressed to generate a didactic triangle in which a two-way communication between the actors of the Teaching - Learning Process (teachers \leftrightarrow students) and the contents that are addressed therein is allowed.

Therefore, this research aims to analyze the integration of ICT in students Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE), to promote their training for research; this was done through a mixed methodology of dominant status with a sequential strategy (quantitative \rightarrow QUALITATIVE); considering specifically as a population to the students and teachers of the LCE and as a specific sample to 150 students who study the subjects related to the research and 5 teachers who teach.

It should be noted that, the results of the research identified that there is a tendency to integrate ICT as tools for the search for information in the performance of academic work or team activities; however, not conducting actions that allow the use of these for research training.

Given the above, it is concluded that the use of the ICT and the research must be directed not only to the modification of curricular designs for their transversal projection; but also for joint use in such a way that the acquisition of skills for the XXI century is encouraged.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1. Planteamiento del Problema	4
1.1 Antecedentes	4
1.2 Situación Problemática.....	10
1.3 Preguntas de investigación	18
1.4 Objetivos de Investigación	19
1.5 Supuestos de Investigación	20
1.6 Justificación.....	21
Capítulo 2. Estado del Conocimiento “Herramientas TIC para la formación en investigación 2010 – 2019”.....	29
2.1 La integración de la investigación dentro de los diseños curriculares y su impacto en el PEA.....	31
2.2 Modalidades del PEA para favorecer el desarrollo de competencias mediadas por TIC.	35
2.3 Herramientas TIC como mediadoras en la construcción y distribución de la información y el conocimiento: un enfoque desde el impacto en el PEA ..	41
2.4 Las TIC como herramientas para el desarrollo del proceso cognitivo encaminado a la investigación.....	48
Capítulo 3. Marco Teórico	56
3.1 El Socio-Constructivismo y el triángulo didáctico	56
3.2 Las Tecnologías de la Información y Comunicación y su empleo en la Educación Superior.....	64
3.3 La investigación como parte de la formación de los estudiantes de Educación Superior.....	77

3.4 El empleo de las TIC en la formación para la investigación en la educación superior.....	90
Capítulo 4. Estrategia Metodológica.....	96
4.1 Paradigma de la Investigación	96
4.2 Enfoque de investigación	98
4.3 Tipo de Estudio	100
4.4 Técnicas e Instrumentos de Investigación	100
4.5 Fases y Procedimiento.....	104
4.6 Proceso para Análisis de Datos	108
4.7 Categorías de Análisis	110
4.8 Marco Contextual	112
4.9 Población	118
4.10 Muestra	119
Capítulo 5. Análisis de Resultados.....	121
5.1 Análisis de Resultados Cuantitativos.....	121
5.2 Análisis de Resultados Cualitativos.....	132
5.3 Triangulación de la Información	153
Capítulo 6. Conclusiones y Recomendaciones	161
6.1 Conclusiones.....	161
6.2 Recomendaciones.....	166
Referencias	169
ANEXOS	188
Anexo 1 Matriz de Análisis	189
Anexo 2 Cuestionario.....	212
Anexo 3 Informe de Resultados de Prueba Piloto de Cuestionario.....	214

Anexo 4 Entrevista Semi- Estructurada.....	216
Anexo 5 Entrevista Grupal	218

Índice de Tablas

Tabla 1 de Políticas, Estrategias y Acciones para la Integración de las TIC en Educación.....	7
Tabla 2 Documentos y descriptores contemplados en Categoría 1	31
Tabla 3 Documentos y descriptores contemplados en Categoría 2	36
Tabla 4 Documentos y descriptores contemplados en Categoría 3	42
Tabla 5 Documentos y descriptores contemplados en Categoría 4	48
Tabla 6 Clasificación del constructivismo	58
Tabla 7 Clasificación del diseño del Método Mixto.	98
Tabla 8 Paradigma, enfoque, técnica e instrumento	101
Tabla 9 Análisis de estructura lógica de construcción de Investigación	103
Tabla 10 Categorías de Análisis de la Investigación	110
Tabla 11 Relación de Instrumentos y Dimensiones	111
Tabla 12 Análisis de ANOVA de las Categorías.....	123
Tabla 13 Análisis de ANOVA de la Dimensión TIC	127
Tabla 14 Análisis de ANOVA de la Dimensión Formación para la Investigación	130

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Mapa curricular de la L.C.E.....	115
Ilustración 2 Las TIC para la obtención de la información y envío de trabajos....	138
Ilustración 3 La Dimensión Didáctico-Pedagógica y la Dimensión Individual en la Formación para la investigación de los estudiantes	146

Ilustración 4 Empleo de las TIC en la Formación para la Investigación en Educación Superior	152
---	-----

Índice de Gráficas

Gráfica 1 Media de la respuesta de los estudiantes en la categoría TIC por semestre.....	124
Gráfica 2 Media de la respuesta de los estudiantes en la categoría Conjuntas por semestre.....	126
Gráfica 3 Media de la respuesta de los estudiantes en la dimensión de Organización Semántica	128
Gráfica 4 Media de la respuesta de los estudiantes en la dimensión de Modelado Dinámico	129
Gráfica 5 Media de la respuesta de los estudiantes en la Didáctico-Pedagógico	131
Gráfica 6 Media de la respuesta de los estudiantes en la dimensión de Producción del Conocimiento.....	132

Introducción

Los constantes avances de la globalización e internacionalización han propiciado que el empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las aulas se vuelvan recursos frecuentes; esto debido a que en la práctica educativa el uso de las tecnologías genera cambios en cuanto al cómo llevar a cabo el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje e incluso modificaciones en el propio contexto de la educación (Navarrete & Navarro, 2016).

Aunado a ello, se suma la investigación como parte de la formación que deben de poseer los estudiantes principalmente en la Educación Superior; esto considerado ya que, este tipo de formación brinda tanto conocimientos como habilidades de reflexión y toma de decisiones fundamentadas; así como, también se apoya a la transformación de éste en un estudiante-investigador (Jaik, 2013).

Como consecuencia, tanto las TIC como la *Formación para la Investigación* son consideradas parte de las *competencias del siglo XXI* que tienen que adquirir los estudiantes en el nivel Superior (Velázquez & López, 2011); sin embargo, el empleo de ambas en la educación reafirma la necesidad de propiciar una integración de las tecnologías como herramientas para la construcción del conocimiento; ya que, el empleo de éstas para lograr la *formación para la investigación* no se vislumbra de manera óptima; lo cual, muestra una de las derivaciones de la problemática por la que surge la presente investigación.

En tal sentido, la presente tesis se distribuye en seis capítulos. En el primero se plantean los antecedentes que permiten mostrar cómo y cuándo surge la problemática; a su vez se establece la situación problemática es decir el porqué de la investigación, aunado a ello se integran las preguntas, objetivos e hipótesis y finalmente se hace mención de la justificación, en la cual se refleja la importancia, trascendencia y el acercamiento la Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) de Currículum, Innovación Pedagógica y Formación; así como en la LGAC Diagnóstico, Planeación y Evaluación a las que se suscribe la investigación.

Posteriormente el capítulo dos refleja el estado del conocimiento el cual dio pauta al análisis de las investigaciones relacionadas a la temática planteada, contemplando para su elaboración aquellos artículos, tesis, ponencias y libros publicados entre los años de 2010 al 2019; dando como resultado la consulta y análisis de 31 documentos distribuidos en cuatro categorías para su reflexión.

En el tercer capítulo se indica el marco teórico que sustenta la investigación contemplando en su contenido cuatro apartados, en los cuales se hace referencia en un primer momento a la teoría socio-constructivista que sustenta el estudio, en el segundo apartado se establece el empleo de las TIC en la educación; posterior a ello se hace mención a la investigación como parte de la formación de los estudiantes y finalmente en el cuarto apartado se establece el empleo de las tecnologías en la *formación para la investigación*, todo ello visto desde la Educación Superior.

Dentro del cuarto capítulo se establece la estrategia metodológica en la cual se menciona el paradigma de la investigación, el enfoque empleado, el tipo de estudio, las técnicas e instrumentos utilizados, las fases y procedimiento empleado, el proceso para análisis de datos, las categorías utilizadas, el marco contextual; así como la población y muestra contemplada para el estudio.

Por otro lado, el quinto capítulo hace referencia al análisis de los resultados obtenidos después de la aplicación, captura y procesamiento tanto de la información como de los datos adquiridos, estructurado en tres apartados, primero lo referente a los análisis cuantitativos, posterior a ello, se indica lo cualitativo y para concluir en el tercer apartado se establece la triangulación de la información, a través de la reflexión en cuanto a las coincidencias y discrepancias significativas encontradas en los apartados del análisis cuantitativo y cualitativo en concordancia con el marco teórico.

Aunado a ello, en el sexto capítulo se indican las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó después del desarrollo de la investigación, estableciéndose en dos momentos diferentes, primero las conclusiones contemplando el grado de cumplimiento de los objetivos y posteriormente las

recomendaciones en cuanto al punto de vista metodológico, académico y práctico de la investigación. Cabe señalar que, al finalizar los capítulos se indican las referencias utilizadas en la investigación, así como los anexos que dentro de la misma se contemplan.

Capítulo 1. Planteamiento del Problema

A lo largo del presente capítulo se desarrolla el planteamiento de la problemática que da inicio a la investigación, esto llevado a cabo mediante seis apartados. En el primero, se hace referencia a los antecedentes del estudio, en el segundo se indica la situación problemática; en el tercero se establecen las preguntas de investigación; en el cuarto se mencionan los objetivos de investigación, en el quinto se alude a los supuestos de Investigación; y finalmente en el sexto se aborda la justificación.

1.1 Antecedentes

Los procesos de globalización han propiciado que la educación se encuentre en permanente progreso y transformación, pues se proyectan necesidades y problemáticas a solucionar en los contextos educativos, dado que en ésta se apoya el avance científico y tecnológico vinculado con el desarrollo de la sociedad; en este sentido, se promueve la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), así como la *formación para la investigación* (Didou, 2016; Navarrete & Navarro, 2016), pues mediante ello se propician nuevas formas de llevarse a cabo el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA) y la propia educación.

En el contexto educativo, el empleo de las TIC se ha dado en diversos momentos de la historia, pero en concreto se remonta al surgimiento de la revolución tecnológica y específicamente en la década de los cincuenta con la televisión escolar, mediante la implementación de los medios electrónicos y la digitalización de información, para su consulta y elaboración (Cabero, 1998; Vidal 2006).

A partir de esta época y con mayor auge en la década de los ochenta se comienza a generar investigaciones y textos en cuanto al uso de las tecnologías en los contextos educativos; por lo cual, Fernández-Izquierdo (1988) indica que

emplear las tecnologías en la educación apoya a realizar tareas en menos tiempo y esfuerzo.

Así mismo, Adell (1997) realiza un esbozo de las implicaciones que tienen las tecnologías en la educación retomando lo que se consideran como enfoques habituales en cuanto a la temática. Sumado a ello, Cabero (1998) reflexiona acerca de los efectos que tienen las tecnologías en las instituciones, así como las implicaciones de los cambios sociales para su empleo.

Sin embargo, no fue hasta la segunda mitad del siglo XX e inicios del XXI que se plantea con mayor auge la relevancia e inclusión de las TIC en los contextos educativos; ya que se considera la necesidad de formar a una sociedad de la información y el conocimiento que emplee las tecnologías como medio para mejorar la práctica docente y la formación de los estudiantes mediante un enfoque de calidad e innovación educativa (Bárceñas, 2015; Cárdenas, 2017).

Es en este siglo que el empleo de las TIC en los contextos educativos ha generado cambios significativos en cuanto a su integración en el aula, el enfoque pedagógico y el currículum escolar, propiciándose de esta forma desde modificaciones hasta adaptaciones innovadoras (UNESCO, 2013); lo que provoca que éstas se orienten a cubrir un papel importante apoyando modelos pedagógicos y curriculares transformándose en una semilla para el emprendimiento.

Por lo anterior, las tecnologías en la Educación Superior representan una relación de complejidad de los fenómenos que muestran la fragmentación y explicación de los contenidos y conocimientos que de éstos se derivan; ya que, su incorporación propicia la generación de iniciativas y políticas en donde se proyectan las relaciones de los actores del PEA, hasta la evaluación que se lleva a cabo en el mismo; bajo este planteamiento, las TIC en los contextos educativos de nivel Superior han generado una nueva visión en donde éstas se transforman en ambientes, que introducen cambios en la forma en cómo se enseña y aprende.

Lo anterior, se ve reafirmado por lo que establece Amadio, Opertti, & Tedesco, (2015) y Burbules (2014) en cuanto a que las TIC en la Educación

Superior deben de ser consideradas como parte del currículum escolar, propiciando la adaptación de docentes y estudiantes para la generación de actividades ubicuas que aporten una nueva visión enfocada al cambio y reestructuración de las formas de enseñanza y aprendizaje, es decir, efectuar el PEA en cualquier lugar mediante las tecnologías digitales; e incluso, se debe apoyar una modificación encaminada a una alfabetización tecnológica de los actores que intervienen en este.

Promoviendo de este modo la creación de espacios de enseñanza – aprendizaje a través de TIC e internet mediante nuevas formas de obtener diversos materiales de consulta; acceso global de información a través de TIC; desarrollar actividades de aprendizaje; facilitar la comunicación; adaptar y/o generar planes de clase mediante actividades e-learning, b-learning, o ubicuas.

Por ello, se establece que las TIC en la Educación Superior debe de dirigirse hacia la formación de la sociedad del conocimiento, propiciando un intercambio de información y *saberes* que pueden apoyar en el proceso de transformación, tanto de la economía como de la sociedad en general; esto a través de “cuatro pilares: la libertad de expresión, el acceso universal a la información y al conocimiento, el respeto a la diversidad cultural y lingüística, así como una educación de calidad para todos” (UNESCO, 2018a, párr. 1).

En este sentido, el uso de las TIC en Educación Superior enmarca como pueden favorecer o no el desarrollo de las prácticas educativas, y se asume un énfasis de complejidad en cuanto a la comprensión y desempeño de este hecho para su logro, es decir, se deben de analizar los factores que intervienen en el desarrollo y reconocimiento de las formas de llevar a cabo el PEA para que se propicie su mejora; sumado a esto, desde una visión internacional y nacional se establece una nueva forma de llevar a cabo la adquisición de información y conocimiento que enriquece la formación de los estudiantes.

A causa de ello, organismos como la OEI (2011) y el Banco Mundial (2018) consideran que las TIC se han convertido en un recurso de gran importancia para llevar a cabo los procesos educativos, esto a través de los computadores y la

conexión a internet, ya que representan un recurso emergente que permite difundir, acceder y crear colaboraciones para la generación del conocimiento; además su empleo en los procesos educativos promueve el apoyo a la práctica docente mediante su uso como complemento del PEA; por lo cual, se establecen diferentes políticas, lineamientos, propuestas y acciones para su incorporación en la Educación Superior (ver tabla 1).

Tabla 1 de Políticas, Estrategias y Acciones para la Integración de las TIC en Educación

Acciones	Propuesta
UNESCO	<p>La generación de un marco político de acciones un cuanto a la integración de TIC en las aulas para ayudar al docente para integrar ambientes de aprendizaje innovadores; por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Un enfoque estratégico de las TIC. ❖ Las TIC en Educación. ❖ Estrategias y Estándares desde la dimensión pedagógica.
Banco Mundial	<p>La generación de estrategias e informes que apoyen la integración de las TIC en los sistemas educativos como medios de vinculación innovadores encaminados al empleo y adaptación del PEA; por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Informe sobre el desarrollo mundial 2018. ❖ La estrategia World Link (www.world-links.org), que es una organización innovadora que trabaja en la integración de las TIC en las instituciones y el currículo, creando un impacto medible y exponencial. ❖ El programa Información para el Desarrollo (www.infodev.org), el cual considera la integración de las TIC en la educación para el desarrollo de los países.
OCDE	<p>La elaboración y publicación de manuales a través de una visión transversal de las TIC de la educación y su impacto en los aprendizajes; por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ OECD Handbook for Internationally Comparative Education Statistics
Banco Interamericano de Desarrollo - BID	<p>Enmarca el desarrollo de proyectos para la integración de las TIC en educación, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Jóvenes a Programar.
Fundación Telefónica	<p>Es una empresa multinacional que se encarga de explorar e innovar para contribuir a la mejora de la Calidad Educativa; éste realiza la recolección de las mayores ideas a nivel internacional y</p>

Tabla 1 de Políticas, Estrategias y Acciones para la Integración de las TIC en Educación

Acciones	Propuesta
	las proyecta en el: <ul style="list-style-type: none"> ❖ TOP 100 de Innovaciones Educativas, el cual refleja las acciones que han demostrado su eficacia para mejorar las competencias de los estudiantes.
México Conectado	Es una iniciativa gubernamental que se dirige a garantizar el acceso a internet.
Fundación Telmex-Telcel	Es una institución filantrópica no lucrativa que proyecta el apoyo que opera a nivel nacional cuatro programas prioritarios: Educación, Salud, Justicia Social y Cultura y Desarrollo Humano mediante la puesta en marcha de diferentes programas, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Becas de nivel Superior, en la cual se brinda apoyo a estudiantes de excelencia a nivel Superior y posgrado con becas y equipos de cómputo (http://www.fundaciontelmextelcel.org/becas).
Cursos MOOC	Cursos masivos que se dan a distancia con la finalidad brindar conocimientos al mayor número de usuarios posibles; éstos son elaborados en su gran mayoría por universidades e instituciones de educación superior; como ejemplo de ello: <ul style="list-style-type: none"> ❖ UNIOVIX en la Universidad de Oviedo (https://uniovix.uniovi.es/). ❖ Coursera en la Universidad Nacional Autónoma de México (https://es.coursera.org/unam).
Congresos	Es una reunión muchas veces de tipo académica que se realiza con la finalidad de brindar conferencias, discusiones, debates e intercambio de ideas donde se expongan los avances, propuestas e investigaciones, o iniciativas consolidadas sobre uno o más temas concretos; como ejemplo de ello se encuentran: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Congreso Internacional de Tecnología, Conocimiento y Sociedad. ❖ Congreso Internacional de Innovación Educativa. ❖ Congreso Nacional de Tecnologías en la Educación

Fuente: Creación propia con base en López (2011); Fundación Telefónica (2018); Fundación Telmex-Telcel (2018); Secretaria de Comunicaciones y Transportes (2018)

Desde esta perspectiva, se muestra que el empleo de las TIC en los contextos educativos de nivel Superior, ha propiciado tanto la generación como la puesta en marcha de acciones, políticas y estrategias para su mayor aprovechamiento en el PEA; en este sentido es que a nivel internacional y

nacional se generan mecanismos que apoyan su implemento para propiciar la formación de los estudiantes desde un enfoque diferente a través del uso de las tecnologías; de tal forma, que proyectan lo que se considera para la formación de una sociedad de la información y el conocimiento; por lo cual, dentro de las instituciones de educación se ha tomado en cuenta las tecnologías pueden generar un cambio tanto en los diseños curriculares como en los oficios de los actores que intervienen en el PEA.

No obstante, en el sistema educativo mexicano, el empleo de las TIC se dio de forma lenta por las características económicas, sociales, culturales, políticas y demográficas del país; por lo cual, se considera su empleo en la educación en México se llevó a cabo desde hace aproximadamente 30 años, mediante el implemento de estrategias generadas por la Secretaría de Educación Pública (SEP), tanto proyectos como políticas gubernamentales y no gubernamentales y acciones del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) (Rosas, 2013; Rodríguez & Veytia, 2017) .

Por lo anterior, la educación y en especial la Educación Superior tiene que enfocarse en apoyar el progreso científico y tecnológico dentro de los procesos educativos a través del empleo de las TIC como herramientas de la mente que permitan el avance del conocimiento, promoviendo que éstas se incorporen a procesos de *formación para la investigación* (Jonassen, Carr & Yueh, 1998; UNESCO, 2011; Gómez, 2016).

1.2 Situación Problemática

El constante avance de la globalización ha provocado que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tengan una rápida evolución, la cual está ligada a los cambios que experimenta la sociedad; pues sus orígenes no se dieron en el ámbito educativo; ya que su uso en la educación se remonta a los años cincuenta, con la implementación de la televisión escolar y la incorporación de las computadoras; pasando por la década de los sesenta como aparato para obtener y procesar información; en los setenta representó un cambio en el ámbito educativo al propiciar la comunicación a través del uso de internet; lo cual, provocó que en la década de los ochenta se empezaran a realizar estudios en cuanto al uso de éstas en la educación (Vidal, 2006; Bárcenas, 2015; Cárdenas, 2017).

La evolución que han sufrido las TIC en el ámbito educativo se orienta hacia una reestructuración de la educación, de tal modo que son empleadas para apoyar la construcción del conocimiento de los estudiantes, ya que, en la actualidad representan un recurso emergente en la educación al propiciar transformaciones en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA), además de promover una revolución tecnológica que impacte en la formación de los estudiantes, esto debido a que una de las necesidades actuales de la sociedad del siglo XXI recae en la implementación de plataformas digitales, aplicaciones móviles, tecnologías 3D, entre otros (Danell, 2010; Bárcenas, 2015; Llatas, 2016; Toro, 2016; Cárdenas, 2017).

Lo anterior, proporciona pautas para generar cambios en el proceso educativo y en la forma sobre cómo se brindan y adquieren los contenidos e información, esto con miras a que las tecnologías se empleen en la educación como elementos para el desarrollo de la mente y el conocimiento, así como, también en la generación de una formación integral encaminada a desarrollar las *competencias del siglo XXI* como un medio para adquirir conocimientos enfocados hacia la investigación (Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Reiban, De la Rosa & Zeballos, 2017); lo que permite cuestionar si ¿la sociedad del siglo XXI se enfoca en desarrollar competencias investigativas en los estudiantes?, así como, si ¿se

utilizan las tecnologías para el desarrollo de la investigación como parte de la formación de los estudiantes?

Al respecto, la percepción de las tecnologías y su implicación en la educación propician que ya no sean vistas como un conjunto de procedimientos que permiten la adquisición y producción de información para su almacenamiento en señales electromagnéticas (Boude, & Medina, 2011); sino más bien sean consideradas como herramientas para el desarrollo cognitivo de los estudiantes, debido a que se vuelven:

... posibles instrumentos psicológicos en el sentido vigotskiano (...) mediadores de las relaciones entre los diferentes elementos del triángulo interactivo" (Coll, 2004a, p. 8). (...) [lo que] implica que estas pueden mediar las relaciones entre los participantes (estudiantes y profesores) y los contenidos de aprendizaje (Saz-Peñamaría, 2014, p.28).

Desde este enfoque, las TIC se transforman en una herramienta de la mente; pues, se promueve una triangulación entre los contenidos y los actores que en ella intervienen (contenidos \leftrightarrow docentes \leftrightarrow estudiantes) (Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Gómez, 2016), es decir, se genera una relación bidireccional en constante movimiento; ya que, tanto docentes como estudiantes interaccionan con los contenidos, entre ellos y a su vez son creadores de los mismos, apreciándose situaciones de aprendizaje a favor del desarrollo del conocimiento; en este caso, de una formación enfocada a la investigación, principalmente cuando se considera la competitividad y excelencia (calidad, diversidad y movilidad) para la formación de capacidades, destrezas, actitudes y valores fundamentales de manera integral en el estudiante universitario.

Sumado a ello, la consideración de las TIC como herramienta de la mente, se dirige a su aprovechamiento en la formación de los actores que intervienen en el PEA, pero ¿cómo se lleva a cabo?; ya que, aunque en la teoría se logra vislumbrar como una innovación y transformación a través de las TIC, al llevarse a la práctica las cosas son diferentes, debido a que la mera implementación de éstas para la realización del triángulo pedagógico proyecta una complejidad; pues, como lo indican Bárcenas (2015) & Cárdenas (2017) se genera la denominada

brecha digital que no permite la optimización de los recursos tecnológicos en su favor y del desarrollo de competencias.

La realidad que se muestra en la educación en cuanto al uso de las TIC; suele ser contraria a lo que se *cree que debería ser*, pues se toman como un recurso potencial para el acceso, pertinencia y calidad de la educación, al brindar herramientas e instrumentos, utilizados para apoyar tanto al PEA como el desarrollo del conocimiento y la investigación, modificando así el paradigma educativo; el cual, fomenta una visión socioconstructivista del mismo, pues “la construcción del conocimiento como actividad social, influye en los procesos cognitivos de los sujetos que interactúan e intercambian información, percepciones, experiencias, sensaciones y conceptos, (...) donde la comunicación y la interactividad son elementos fundamentales” (Bárceñas, 2015 pp. 73-74) en la formación de los estudiantes.

Aunque, desde este enfoque se conciba que el cambio de paradigma ha propiciado una transformación en cuanto a la interpretación, uso e implementación de las tecnologías; así como de los procesos educativos a través de la modificación de la forma en cómo se lleva a cabo la educación, se brindan los conocimientos, se crean contenidos en el PEA, se incorpora el uso de las tecnologías en los procesos de investigación y se ve configurado el currículum de modo que la formación de los estudiantes se dirija a convertirse en los egresados esperados para cubrir las necesidades sociales; es decir, que éstas y la educación colaboren en conjunto en el desarrollo de los estudiantes, lleva a preguntar si ¿realmente se ha generado el cambio de paradigma? o ¿se ha logrado propiciar la evolución del currículum para que en éste se incorporen a las TIC como instrumentos de la mente que le permitan al estudiante el desarrollo de una *formación para la investigación?*

Pues si bien es cierto, se genera un enfoque dirigido a lograrlo, la realidad no es completamente coherente con lo que se plantea, debido a que dentro de las instituciones educativas el cambio de paradigma y adaptación del currículum no se ha concebido en su totalidad; ya que la educación es muchas veces impartida por

docentes que se resisten a los cambios y, sobre todo, a la incorporación de TIC como instrumento pedagógico que fortalezca el desarrollo de competencias y, a su vez, los estudiantes carecen de autonomía que les permita desarrollar procesos de investigación de forma autónoma e incluso adquirir su propio conocimiento (Bárceñas, 2015; Espinoza, 2017); de tal forma que, al realizar el cambio de paradigma y modificación del currículum, no se logra el cumplimiento de los objetivos propuestos para generar una *formación para la investigación* a través de las TIC.

Cabe destacar que el uso de las tecnologías en la *formación para la investigación* muchas veces se ve transgredido debido a que su implementación no está enfocada a la generación de nuevo conocimiento u obtención de información para el desarrollo de una actividad académica – científica, sino que se establece su implemento como un mero dispositivo para cumplir con una tarea asignada sin considerarse una reflexión o análisis para realizarlas (Fainholc, 2010; Treviño, Olivier & Alcántara, 2013; Herrero, 2013).

Lo anterior, se ve reafirmado por Padrón & Bravo (2014) quienes establecen que, para que exista la posibilidad de generar nuevos *saberes* y desarrollar competencias es necesario que la gestión del conocimiento con el uso de las TIC esté encaminado a una perspectiva reflexiva en la que éstas se empleen como instrumentos y/o herramientas que permitan la proyección de acciones académico – científicas que complementen y propicien un desarrollo integral encaminado a la *formación para la investigación*.

En este sentido, en el presente estudio se trabaja a partir del perfil de egreso del Plan de Estudios 2014 de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (L.C.E.), que se ofrece en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), este es un programa educativo que brinda un referente de una formación a través del uso de TIC e investigación, dado que en su perfil de egreso se menciona que el egresado contará con:

una sólida formación socio-humanista, la capacidad para identificar, analizar, así como para transformar el contexto social económico, político y cultural en que se encuentra la educación, diseñar

alternativas innovadoras, intervenir de manera creativa en los procesos de investigación, gestión, evaluación y docencia, entre otros (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014, p. 36).

Para ello, es necesario que el estudiante desarrolle tanto competencias específicas en el área del *saber*, como aquellas encaminadas al uso de las tecnologías y a la investigación, las últimas consideradas debido a que son parte de un proceso clave en la educación, y principalmente en el nivel Superior ya que es aquí en donde se deben de proporcionar “habilidades (...) [en] los alumnos en las materias de metodología de la investigación de su respectivo campo profesional para su óptimo desempeño profesional y académico” (Arana, 2014, p 38), pues éstas se transforman en un medio a través del cual se pretende la construcción del conocimiento encaminado por diferentes fases y aunque se contempla como un elemento importante el solo hecho de contar con la materia no garantiza que se logre el cometido.

A su vez, como lo indican Padrón & Bravo (2014), es importante incluir a las TIC en los ambientes educativos de nivel Superior; pues se pretende que coadyuven a generar una actitud crítica que permita la formación encaminada a la gestión de los conocimientos, habilidades, actitudes, valores y a la innovación, mediante su uso, a través de los dispositivos electrónicos, medios, aplicaciones, entre otros, que de ellas se derivan.

Aunado a lo anterior, las TIC en la Educación Superior alineadas a la investigación, intentan promover un enfoque dirigido a la calidad e innovación educativa basada en competencias, propiciando así el pensamiento racional, creatividad y capacidad de análisis para llegar a una lógica en la toma de decisiones (Arana, 2014 & Bárcenas, 2015), entre muchas otras características, que a su vez se enfocan al desarrollo de la *formación para la investigación*; sin embargo, esto no quiere decir que por utilizar la tecnología se puede lograr dicho cometido, pues como se ha visto constantemente el uso éstas por sí solas no generan ningún cambio, ni desarrollo de una formación enfocada a la investigación.

Por su parte, la *formación para la investigación* en la Educación Superior se encaminan a la búsqueda del *saber*, promoviendo la obtención de un espíritu crítico y reflexivo de los sucesos, cambios y transformaciones existentes (Rivera, 2011; Sánchez, 2014; Jaik, 2013); es decir, son un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, destrezas y valores, que permiten la realización de trabajos académicos y de investigación, propiciando el desarrollo del aprendizaje significativo, que sumado a la tecnología originan una inclinación a la innovación y creatividad del proceso educativo.

Sin embargo, dado que la utilización de las TIC y el desarrollo de la *formación para la investigación* no ha conseguido en su mayoría cambiar el paradigma educativo y propiciar un triángulo didáctico que permita la relación entre contenido → docente → estudiante, se ha generado un creciente interés a nivel mundial por incorporar la tecnología, propiciar el desarrollo de competencias y *saberes* en y para la investigación debido a que en la sociedad del conocimiento es necesario formar en competencias, investigación y uso de tecnologías; por este motivo es necesario crear e implementar políticas internacionales, nacionales y estatales que promuevan el uso de las TIC y de la investigación en la educación (Ibáñez-Bernal, 2007; Mezarina, Páez, Terán & Toscano, 2015; Arana, 2014; Gómez, 2016).

Dentro de las políticas internacionales se considera el Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina (López, Lugo & Toranzos, 2014), el cual indica una predisposición importante de integrar las TIC en educación para el desarrollo de *competencias del siglo XXI*; sumado a ello, se toma en cuenta el Proyecto Tuning (Beneitone, Esquetini, González, Maletá, Siufi & Wagenaar, 2007) para la identificación de pautas comunes de referencia en la Educación Superior centrandose en las competencias; dichas políticas giran en torno a considerar que las TIC aunadas a las competencias y aplicadas en la Educación Superior representan herramientas de mediación para potenciar resultados en pro del sistema educativo (Herrero, 2013; Rosas, 2013).

En este entendido, “con la llegada de las llamadas competencias clave para el siglo XXI, el discurso y la reflexión acerca de éstas ha sido un tema reiterado e importante en la última década” (Durán, Gutiérrez, & Prendes, 2016, p. 98), por este motivo, en México se ha hecho visible dentro de las políticas nacionales y estatales, la contemplación e incorporación de normativas y lineamientos para la integración de competencias, TIC e investigación en la educación.

Dentro de la política nacional se considera la incorporación de las tecnologías para el desarrollo óptimo y de calidad, dentro del ‘Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018’ (PND 2013-2018). Por su parte, en cuanto a las políticas estatales, en el Estado de Hidalgo se contempla el ‘Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022’ el cual muestra la relevancia de las TIC y el vínculo entre la Educación Superior y el sector laboral (PED 2016-2022, 2017).

A nivel institucional, para esta investigación se considera el Plan de Desarrollo Institucional 2018–2023, de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, que establece como prioridad la inversión en Educación Superior para promover la calidad en la formación de los egresados (PDI 2018-2023, 2018); así mismo, en el ‘Modelo Educativo’ de la UAEH (UAEH, 2005) se considera que los estudiantes de este nivel deben de desarrollar una formación integral para su futuro actuar profesional, lo cual está alineado al PDI de la misma.

Lo anterior muestra que tanto las políticas internacionales como nacionales y estatales, e incluso institucionales dan un referente de la importancia que poseen las TIC, las competencias y la investigación; pues, como lo indica Cárdenas (2017) éstas reflejan las problemáticas que se enfrentan tanto a nivel internacional, nacional, estatal e institucionalmente, y que impactan en todos los ámbitos sociales.

Las políticas antes mencionadas se contemplan, debido a que este estudio se lleva a cabo en la Licenciatura en Ciencias de la Educación (L.C.E.), del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades perteneciente a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo de la que emanan algunas políticas y lineamientos en cuanto a TIC, competencias e investigación, para propiciar el

desarrollo integral de los estudiantes, en donde se retoman algunos de los planes, proyectos y políticas previamente indicados.

Cabe destacar que, para esta investigación, se contemplan como sujetos a los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre del Plan de Estudios 2014 de la L.C.E., puesto que cursan las asignaturas de Fundamentos de Metodología de la Investigación; Metodología de la Investigación en Ciencias de la Educación y Taller de Investigación Educativa respectivamente teniendo un total de 57 estudiantes en tercero, 62 en quinto y 31 en sexto; así como cinco docentes que imparten clases en las materias antes mencionadas, es decir, una muestra total de 155 sujetos de investigación.

Dicho programa educativo pretende que los estudiantes desarrollen capacidad de identificar, analizar, investigar e intervenir en las problemáticas educativas, de tal forma, que al egresar cuenten con una formación socio-humanista que les permita transformar los procesos y contexto sociales, económicos, políticos y culturales en las que interviene la educación (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014), construyéndose en ellos una base formativa integral; a su vez este programa se orienta en parte a la investigación pues tiene como uno de sus objetivos:

Investigar e intervenir en la problemática educativa a partir de diferentes enfoques teóricos-metodológicos en proyectos de investigación para contribuir a la mejora educativa, en los ámbitos locales, regionales, nacionales e internacionales (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014, p. 30).

La formación integral que se contempla dentro del Plan de Estudios 2014 de la L.C.E., aboca al desarrollo de competencias transversales, por lo tanto, al indicar la *formación para la investigación* mediante el uso de las TIC se vislumbra una interconexión entre los conocimientos nuevos y los ya adquiridos, a modo que al pasar de los semestres los actores del PEA vayan avanzando en la construcción de sus conocimientos.

Cabe destacar, que en este programa educativo se han realizado diversas investigaciones como la de Hernández (2014); Calzada (2015); Rubalcaba (2016)

quienes plantean que existe una falta de formación científica propiciada por diversos factores que se vinculan con la trayectoria escolar, las estrategias carentes dentro del PEA así como la poca práctica formal del proceso de investigación, por mencionar algunos; los cuales, reflejan que éste es un problema latente dentro del Programa Educativo, y que sumado a la globalización con el empleo de las TIC, propicia una nueva visión del mismo.

Por lo ya planteado, a manera de síntesis, se puede indicar que la *formación para la investigación* a través del uso de las TIC ha propiciado la creación e implementación de políticas internacionales, nacionales, estatales e institucionales para el fomento de éstas en la Educación Superior, pero ¿realmente el uso de éstas en la educación propicia una *formación para la investigación*?, ¿los estudiantes en realidad usan las tecnologías para adquirir y/o potenciar su *formación para la investigación*? Y, ¿los docentes de qué manera fomentan el uso de la tecnología para la *formación para la investigación* en los estudiantes del nivel Superior?

Pues si bien es cierto, las tecnologías apoyan para obtener y procesar información, el uso de ellas no siempre es el idóneo para su mayor aprovechamiento; puesto que interviene en éstas el actuar de los estudiantes; donde se consideran las ideas, conocimientos y experiencias para propiciar la adquisición de competencias; por lo cual, no basta solo con *crear saber* emplearlas, sino más bien, es necesario manipularlas, de modo que se fomente la formación encaminada a la investigación mediante las TIC.

1.3 Preguntas de investigación

Por lo ya planteado, se definen como preguntas de investigación las siguientes:

Pregunta General

¿Cómo los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestres de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014 integran las TIC en su *formación para la investigación*?

Preguntas Específicas

Del cuestionamiento anterior, surgen las siguientes preguntas complementarias:

1. ¿De qué manera los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014 de la UAEH integran a las TIC en su *formación para la investigación*?
2. ¿Cómo propicia el docente la *formación para la investigación* en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH a través del uso de las TIC?

1.4 Objetivos de Investigación

Tomando como base las interrogantes anteriores, se plantea la finalidad del presente estudio.

General

Analizar la integración de las TIC en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH, para propiciar su *formación para la investigación*, a través de su empleo en actividades científicas y académicas.

Objetivos Específicos

Para lograr lo anterior, se proyectan los siguientes objetivos específicos:

- 1) Describir el proceso de integración de las TIC en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014 de la UAEH, a través de las actividades de investigación y académicas para su *formación para la investigación*.
- 2) Describir la manera en que los docentes propician la *formación para la investigación* en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 mediante la utilización de las TIC desde la perspectiva socio-constructivista.

1.5 Supuestos de Investigación

En el presente estudio se consideran dos supuestos de investigación:

1. Los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014, integran las TIC en sus procesos académicos, empleándolas como una herramienta para llevar a cabo la elaboración de actividades académicas encaminadas a su formación profesional, más no lo hacen así al realizar trabajos científicos, es decir, ponencias y artículos.
2. Las TIC dentro de las estrategias docentes no son utilizadas con el fin de generar una *formación para la investigación*, debido a la falta de implementación y desconocimiento de las tecnologías.

1.6 Justificación

Los constantes cambios y transformaciones que sufre la educación están ligados a los avances que con el pasar de los años ha tenido la sociedad; la cual, a su vez afecta a las tecnologías que se usan tanto de manera general como en el ámbito educativo; por ello, se considera que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están en permanente progreso y modificación; de tal forma que, la importancia de esta temática radica en que éstas se puedan utilizar de acuerdo a las necesidades existentes y en este caso de cada estudiante, principalmente encaminándolas a su instrumentación en los procesos de *formación para la investigación*.

Por esta razón, se toma en cuenta que la educación está ligada al uso de las TIC, en cuanto a su implementación como instrumento psicológico para el desarrollo de competencias; y a pesar de que se pueden utilizar en todo nivel educativo, en el presente estudio se hace referencia al vínculo con la formación universitaria; puesto que, es en ese nivel que se brindan conocimientos específicos en áreas y ramas del *saber*; y en el cual los estudiantes adquieren referentes tanto teóricos como prácticos para su futuro desarrollo profesional, de acuerdo a la carrera seleccionada, que en este caso es el Plan de Estudios 2014 de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (L.C.E.).

Cabe destacar que en dicho programa educativo, la investigación y la tecnología son consideradas competencias genéricas que tienen una mirada transversal dentro del Plan de Estudios 2014 de la L.C.E.; por lo cual, para la realización de esta investigación se tomaron como sujetos los estudiantes que cursan el tercer, quinto y sexto semestre (150), y los docentes (cinco) que forman parte de la academia disciplinar de Investigación e Intervención Educativa, que imparten las siguientes asignaturas: Fundamentos de Metodología de la Investigación; Metodología de la Investigación en Ciencias de la Educación y Taller de Investigación Educativa.

Por lo anterior, se establece que los actores beneficiados son los estudiantes del tercer al octavo semestre de la L.C.E., de dicho programa

educativo, dado que lo antes mencionado está vinculado con los objetivos que se pretende lograr dentro del perfil de egreso del Plan de Estudios 2014 del mismo.

Aunado a lo anterior, es importante indicar que la relevancia de esta temática radica en que, en la Educación Superior se propicia el desarrollo científico y tecnológico; ya que, en este nivel educativo se promueve la “capacidad de un país para su desarrollo social y económico” (Bárcenas, 2015 p. 20), lo que aumenta la importancia de elevar la calidad en esta; a ello, se suma la trascendencia de la investigación, en la cual, se toma en cuenta a las tecnologías dentro de la formación universitaria, respecto a que promueven el desarrollo de competencias y sobre todo aquellas encaminadas a la investigación; pues, a través de ellas se propicia el pensamiento analítico, crítico, propositivo, creativo e innovador.

A su vez, se resalta que las TIC sumadas a la investigación, propician una configuración cognitiva y actitudinal en las personas, generando modificaciones a favor del crecimiento de los estudiantes, en cuanto a obtener las competencias específicas para su actuar tanto en la vida académica como en su futuro desarrollo profesional, de modo que existen inclinaciones en utilizar la tecnología para favorecer la formación universitaria.

En este mismo entendido, se menciona como trascendente esta investigación puesto que se toma en cuenta que las TIC propician una revolución tecnológica, lo que promueve cambios en la educación, de tal forma que los docentes deben de fomentar comunidades de aprendizaje basada en éstas, a modo que los estudiantes obtengan una formación encaminada a la generación de conocimiento mediante el aprendizaje autónomo y pensamiento crítico (Ávila-Fajardo & Riascos-Erazo, 2011); vinculado a la *formación para la investigación*.

La *formación para la investigación* por parte de los estudiantes a través del uso de las TIC se vislumbra mediante una mirada conjunta y relacional, la cual a su vez se considera dentro del programa educativo de la L.C.E. del Plan de Estudios 2014, en éste, se muestra la generación de un posicionamiento triangular entre los contenidos que se abordan, los actores que intervienen en el Proceso

Enseñanza – Aprendizaje (estudiantes – docente) y las herramientas que se emplean para llevar a cabo la acción educativa, de modo que, a través de ésta interacción cíclica y progresiva se promueve el desarrollo integral considerado dentro del perfil de egreso del mismo.

Desde esta perspectiva, se considera que el presente estudio se ubica dentro del Cuerpo Académico de Innovación Educativa en los Procesos de Investigación, Enseñanza-Aprendizaje y Profesionalización Docente y se sustenta en la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) de Currículum, Innovación Pedagógica y Formación; así como en la LGAC Diagnóstico, Planeación y Evaluación, pues como lo plantean Altuve (2010), Arias & Vegas (2016), la incorporación de las TIC en la Educación Superior crea la necesidad de una formación permanente ante los acontecimientos actuales, mediante la posibilidad de una interactividad y adaptación modificando el proceso de aprendizaje a las necesidades de los estudiantes, de modo que, los contenidos curriculares se encaminen al aprendizaje autónomo y flexible que permita el razonamiento de los contenidos abordados (Cózar, De Moya, Hernández-Bravo & Hernández-Bravo, 2016), lo cual, promueve la capacidad para tomar decisiones al reflexionar sobre el propio aprendizaje.

Cabe destacar que ésta se sitúa en dicho Cuerpo Académico; ya que, en la Educación Superior el desarrollo de una *formación para la investigación* así como la utilización de la tecnología comienza a tener tanto auge como relevancia, haciendo que se modifique el currículo, reestructurando a las universidades en pro del desarrollo del conocimiento; pues, desde este enfoque se promueven procesos de transformación en los estudiantes, ya que, éstas generan las bases de los vínculos en el modelo de la triple hélice (Estrada-Molina, 2014; Gutiérrez, 2014); sumado a ello, las tecnologías pueden potenciar el desarrollo de una formación en este caso encaminada a la investigación, pues éstas impulsan el progreso del *saber* para generar un desarrollo y aprovechamiento del mismo.

Debido a la modificación que sufre el currículum ante esta revolución tecnológica, se propician nuevas formas en las que se imparte la educación, y que

a su vez se vinculan con los nuevos escenarios en los que se puede llevar el PEA; así como, aquellas innovaciones ante el desarrollo de contenidos y apropiación de la información, pues gracias a la tecnología, la obtención de información y la generación de recursos educativos es cada vez más fácil de lograr no solo en cuanto a su producción, sino también en su distribución para que esté al alcance de más estudiantes, apoyando así en la formación de los mismos.

Desde esta misma lógica, las TIC son tomadas como instrumentos capaces de mejorar la inteligencia y el aprendizaje desde un enfoque de competencias, ya que se transforman en herramientas indispensables para realizar múltiples tareas que van desde el acceso y gestión de la información, su uso didáctico en apoyo al PEA, hasta un medio de comunicación en diversos entornos propiciando así comunidades virtuales de aprendizaje para compartir recursos, información, etc. (Marqués, 2012); apoyándose la formación y sobre todo aquella encaminada a la investigación en cuanto a la obtención, procesamiento y socialización de la información y el conocimiento, de modo que se promueve el modelo de la triple hélice.

En este sentido, la formación de los estudiantes debe estar dirigida al desarrollo integral para que así se pueda establecer la adecuada vinculación entre la sociedad, la universidad y el mercado laboral, de modo que se logre una educación científica y tecnológica fundamentada en competencias, sobre todo aquellas orientadas a la investigación; de tal forma que, desde este enfoque deben de ser manejadas como un eje transversal de la triple hélice (Velázquez & López, 2011; Villarroel & Bruna, 2014; Reiban, De la Rosa & Zeballos, 2017); en ese sentido, la *formación para la investigación* mediante el uso de las TIC conduce a propiciar un cambio en los estudiantes de manera más integral y enfocada a la resolución de las necesidades actuales.

Por ello, que se contemple que las TIC sumadas al desarrollo de competencias, promueven una visión prospectiva de lo que se espera que realice el profesional al terminar sus estudios, ante lo cual, que tanto las universidades como el campo laboral estén relacionados. Sin embargo, se debe de considerar la

representación gubernamental, pues éste a la par tendrá un impacto en los procesos educativos, propiciando así el modelo de la triple hélice que permite el vínculo entre universidad – campo laboral – gobierno; y aunado a ello, se anexa la *formación para la investigación*, que en el programa de la L.C.E. se alinean a una transversalidad en los contenidos para generar un desarrollo y aprovechamiento de estos que permiten a través de los profesionales egresados dar solución a las necesidades detectadas que dieron origen al programa.

De igual forma, es necesario tomar en cuenta que la incorporación de las TIC en la educación y principalmente en la Educación Superior, propician nuevas maneras de interacción, comunicación y acceso al conocimiento; así como, diferentes escenarios de enseñanza – aprendizaje para llevar a cabo la formación integral de los estudiantes, en donde los entornos educativos estén centrados en la promoción del *saber* (Toro, 2016); de este modo se brinda la posibilidad de utilizarlas como herramientas didácticas y recursos digitales encaminados a fomentar una formación con calidad educativa.

También, es relevante retomar lo que plantean Irigoyen, Jiménez, & Acuña (2011), en cuanto a que la formación universitaria en el modelo basado en competencias, promueve un aprendizaje que está en constante modificación, apuntándose así a nuevos conceptos y *saberes*, de tal forma que sea integrado mediante diferentes fuentes de conocimiento para propiciar una reflexión; por ello que, se redefine a la educación desde una mirada en la que exista una facilitación del aprendizaje y, de igual manera el PEA propicie el desarrollo de competencias que promuevan la resolución de problemas y a su vez se utilice la tecnología para apoyar dichas acciones.

Ante ello, que las Instituciones de Educación Superior (IES), entre ellas las universidades, se caractericen por la globalización y el uso de las TIC para el desarrollo de competencias, donde la implementación de nuevos entornos de aprendizaje como los modelos e-learning, a través de tres cuestiones: educación, tecnología y organización sea una realidad cada vez más latente y considerada para promover el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (Danell, 2010), de tal

forma que, el estudiante adquiera las competencias necesarias para su desarrollo integral.

Este desarrollo integral que se da en la formación de los estudiantes de acuerdo con Ibáñez-Bernal, 2007; Gómez (2016) tiene una mirada sistémica ante la *formación para la investigación*, así como el uso de TIC; pues, se plantea una perspectiva de triangulación didáctica entre los contenidos que se brindan dentro del programa educativo, los actores que en el intervienen (docentes – estudiantes) y las herramientas utilizadas para la generación de los recursos educativos y/o donde se lleva a cabo el proceso educativo (contenidos ↔ docentes ↔ estudiantes).

A su vez, el uso de las TIC, la inserción de los nuevos entornos de aprendizaje, las aplicaciones derivadas de éstas, así como las competencias al implementarse en la educación, proporcionan mayor participación por parte de los estudiantes (Mezarina, Páez, Terán & Toscano, 2015); así, ellos se vuelven los actores principales del PEA; mientras que, el docente es visto como un mediador, de modo, que se apoya la mejora y adquisición de competencias necesarias para responder a los requerimientos científicos, tecnológicos y digitales existentes.

En esta misma lógica, como lo plantean Monsalve, Botero & Montoya (2014) las TIC promueven espacios de aprendizaje tanto dentro como fuera del aula, por lo cual, es importante un cambio en las relaciones generadas entre estudiantes–docentes, y estudiantes–estudiantes para propiciar un mayor aprendizaje; considerando de esta forma el desarrollo de competencias, las cuales, desde este enfoque son vistas como herramientas que pueden incorporarse al medio didáctico y que sumadas a la tecnología ayudan a la generación de nuevos entornos educativos como lo es la educación virtual (learning) y semipresencial o mixto (blended-learning).

Lo anterior provoca un desarrollo de competencias tecnológicas desde un enfoque socioconstructivista en cuanto a que éstas se dan como una actividad cognitiva y social, que tiene influencia en el PEA para apoyar en la adquisición de las mismas; sumado a ello, se toma en cuenta que las TIC a su vez generan

modificaciones en los roles de los actores del PEA (docente-estudiante), ya que, a través de los diversos entornos de enseñanza–aprendizaje que de ésta se derivan se promueve la autonomía de quienes hacen uso de ellas.

Desde esta perspectiva, los entornos de aprendizaje promueven la autonomía en los estudiantes y los procesos de socialización; ya que las TIC favorecen escenarios de intercambio de ideas, facilitando la obtención y transformación de la información, lo cual, modifica lo que se concibe por educación; sumado a ello, es importante considerar que las TIC, al implementarse en el ámbito educativo y al fomentar nuevos ambientes de aprendizaje, generan la necesidad de elaborar estrategias en donde se incluya a éstas como herramientas para propiciar competencias; resalta que el uso de los entornos educativos y aplicaciones tecnológicas fomentan la producción y distribución de la investigación a través de la generación del saber científico-tecnológico (Fainholc, 2010; Cózar, et. al. 2016 & Espinoza, 2017), por ello la importancia de su consideración en dicho nivel educativo.

Dentro de esta misma lógica, se toma en cuenta que el dominio de TIC es un requerimiento importante para los estudiantes, de modo que las aprovechen al máximo; pero, también es necesario que posean competencias que permitan tener una visión crítica y analítica de la cosas; pues, las TIC por sí solas no generan conocimiento; por ello, es importante propiciar un pensamiento reflexivo como parte de su formación, ayudando así a la toma de decisiones, mediante la obtención y utilización de mayores recursos promovidos por las TIC para desarrollar una formación que facilite su perfeccionamiento (Danell, 2010; Olivares & Heredia, 2012).

Por lo ya planteado, la presente investigación pretende beneficiar a 250 estudiantes que cursan del tercer al octavo semestre, dado que las competencias tecnológicas e investigativas están vinculadas con los objetivos planteados dentro del perfil de egreso del programa y, a través de la investigación, se proyecta analizar el cómo se contribuye a la adquisición y fortalecimiento de la investigación mediante la integración el uso de las TIC en los mismos.

Cabe destacar que la investigación es diferente de las existentes; ya que, a pesar de que existen múltiples investigaciones que refieren a estas temáticas (*formación para la investigación* mediante el uso de las TIC en el campo de la Educación Superior), no en todas se realiza un abordaje conjunto de la *formación para la investigación* mediante el uso de las TIC, y sobre todo en la Educación Superior desde la perspectiva de los actores, es decir, de los estudiantes. Finalmente, se considera que este estudio promueve nuevas investigaciones de acuerdo con las conclusiones planteadas en la misma, al propiciarse un alcance favorable ya que, por sí misma, aporta un nuevo conocimiento lo que contribuye al saber científico existente.

Capítulo 2. Estado del Conocimiento “Herramientas TIC para la formación en investigación 2010 – 2019”

La estructuración del Estado del Conocimiento se llevó a cabo mediante la indagación, obtención y análisis de información correspondiente a la temática sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para la *formación para la investigación* en la Educación Superior. Para ello se realizó una búsqueda de información electrónica, a través de buscadores, metabuscadores, bibliotecas digitales, plataformas, repositorio digitales, entre otros; en los cuales, la información adquirida arrojó un número considerable de documentos a consultar (tesis, artículos, conferencias, ponencias, libros, capítulos de libros, entre otros).

Por lo anterior, para obtener datos más precisos se ocuparon distintos descriptores que apoyaron a filtrar la información, los cuales fueron: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Entornos Virtuales de Aprendizaje, competencias, competencias investigativas, pensamiento crítico, habilidad científica, *formación para la investigación*, Educación Superior, educación universitaria y educación de pregrado.

Es oportuno mencionar que para delimitar aún más la búsqueda sólo se consideraron aquellos documentos comprendidos entre los años 2010 a 2019, en específico se revisaron tesis, artículos, ponencias, libros y/o capítulos de libros; cabe destacar que en los libros y/o capítulos de libros, la norma correspondiente a la temporalidad se eximió, y se contemplaron igualmente aquellos que estuvieran entre el 2000 a 2019, pues lo anterior permitió establecer criterios de comparabilidad y de homogeneidad entre la información obtenida, así como depurarla para que esta fuera actualizada.

De acuerdo con esto, la información obtenida conforma un total de 51 documentos, de los cuales el 25% (13) pertenecen a tesis, 12% (seis) a ponencias, 43% (22) a artículos y el 20% (diez) restante corresponde a libros y/o capítulos de libros, todo ello tanto del contexto nacional como del internacional, teniendo como máxima el año 2000 y como mínimo el 2018; en esta misma lógica, se debe mencionar, que para este Estado del Conocimiento solo se consideraron

31 documentos de los 51 obtenidos pues solo ellos enmarcan investigaciones en su contenido, dichos documentos corresponden a 42% (13) tesis, 32% (diez) artículos, 20% (seis) ponencia y el 7% (dos) resto a capítulos de libro.

Para las elaboraciones propiamente del estado del conocimiento, las 31 investigaciones (13 tesis, diez artículos, seis ponencias y dos capítulos de libro) consultadas y analizadas con antelación permitieron generar cuatro categorías, las cuales son:

- 1) La integración de la investigación dentro de los diseños curriculares y su impacto en el PEA;
- 2) Modalidades del PEA para favorecer el desarrollo de competencias mediadas por TIC;
- 3) Herramientas TIC como mediadoras en la construcción y distribución de la información y el conocimiento: un enfoque desde el impacto en el PEA y,
- 4) Las TIC como herramientas para el desarrollo del proceso cognitivo encaminado a la investigación.

Dichas categorías permiten realizar una consideración e indagación de las similitudes, concordancias o discrepancias existentes entre las investigaciones en ellas planteadas, de tal forma que en cada categoría se agrupan investigaciones enfoques y/o visiones comunes; a su vez, el análisis de estas permitió crear una visión más integradora en cuanto a las ventajas y limitaciones que dentro de éstas se consideraron. A continuación, se describen cada una de las categorías antes mencionadas.

2.1 La integración de la investigación dentro de los diseños curriculares y su impacto en el PEA

En esta categoría, se utilizó el cuadro de doble entrada para el análisis de la información contemplando descriptores como: investigación; Educación Superior; Procesos de Enseñanza – Aprendizaje (PEA); currículum; diseño curricular; Planes y Programas de Estudio; en donde se consideraron aquellas investigaciones, comprendidas entre el año 2010 al 2018 tanto del plano nacional como del internacional (ver tabla 2).

Tabla 2 Documentos y descriptores contemplados en Categoría 1

Descriptores considerados	Tipo de Documento		Método	Sujetos		
Investigación Educación Superior PEA Currículum Diseño Curricular Planes y Programas de Estudio	Tesis	Tres	Descriptivo	Uno	Estudiantes	Tres
			Mixto (exploratorio- descriptivo)	Tres	Docentes Investigadores /	Dos
	Ponencia	Una	Estudio de Caso (descriptivo- correlacional)	Dos	Otros (Institución- diseño curricular)	Uno
	Artículos	Dos				

Fuente: Creación propia

En primera instancia se considera la investigación realizada por Gómez, Moreno & Pérez en 2018, la cual tuvo como objetivo describir el avance del diseño de un instrumento de medición a estudiantes universitarios en cuanto a la formación de competencias de investigación educativa; ésta se realizó a 73 estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en ella se cuestiona que a pesar de existir espacios para el aprendizaje de la investigación científica, no se ven reflejados los resultados de dicha producción, por ello para realizar la investigación se utilizó un método descriptivo, del cual se obtuvo como resultado que es indispensable indagar sobre las creencias y actitudes en cuanto a la investigación

en las Instituciones de Educación Superior (IES); se concluye que la promoción de la investigación como parte de los diseños curriculares de las IES es importante, pues ello permite fortalecer y apoyar el desarrollo de la sociedad en diferentes sectores, por ello se ve la necesidad de su impulso en los espacios educativos como es el caso de la LCE.

En la investigación antes planteada se refleja la importancia de tomar en cuenta el implemento y consideración de la investigación como parte de los diseños curriculares de las IES dentro de la sociedad global y el cómo se deben de modificar el PEA para propiciar el implemento y desarrollo de un proceso científico en los estudiantes de nivel Superior.

Esto se ve reafirmado por Tovar & Veytia en 2018, cuya investigación se enfocó en valorar las características en cuanto a la investigación de los diseños curriculares de la Licenciatura en Pedagogía de instituciones nacionales e internacionales, considerando como objeto de estudio a 13 Instituciones que imparten Educación Superior, y que ofrecen la carrera en México, Chile, Cuba y España, pues la problemática general radicó en que ésta vincula la docencia con la investigación, por lo cual se hace importante valorar los elementos del diseño curricular en cuanto a sus componentes investigativos. Esto fue realizado a través de un estudio exploratorio - descriptivo a nivel cualitativo mediante una matriz de doble entrada, del cual se obtuvo como resultado que hay coincidencias entre los perfiles de las diferentes universidades en cuanto a la incorporación de la investigación dentro de sus diseños curriculares, concluyéndose que existen tanto fortalezas como áreas de oportunidad en cuanto al trabajo de investigación, mostrándose que en el PEA se trabaja de forma tardía a la investigación.

Lo anterior muestra la relevancia que toma la investigación dentro del PEA y, sobre todo, en los procesos formativos de los estudiantes, de tal modo que dentro de diversos programas educativos en diferentes países se toma en cuenta como una competencia que tienen que poseer los estudiantes al egresar, por lo cual, se considera a la investigación dentro de los diseños curriculares de los programas educativos de Educación Superior.

Por su parte, la investigación planteada por López en 2011 tuvo como objetivo determinar los factores que hacen posible la *formación para la investigación* dentro del Diplomado de Formación de Investigadores Científicos y Tecnológicos para en la SEP Jalisco; ya que, se plantea como problemática que la investigación en los contextos universitarios ha representado un tema de relevancia, por lo cual, se considera necesario establecer factores que posibiliten dicha formación; para lograrlo, se realizó un estudio de tipo cualitativo del cual se obtuvo como resultado que la sobrecarga de trabajo en los procesos de *formación para la investigación* propicia que se generen limitaciones en cuanto a su construcción sin importar la experiencia que se tenga en ello, por lo cual, se concluyó que la *formación para la investigación* es un proceso inacabado que no se reduce el ámbito áulico, ya que ésta se debe de desarrollar incluso fuera de lo institucional.

En cambio, se considera la investigación realizada por Hernández en 2014 la cual tuvo como objetivo conocer el impacto de las investigaciones del Centro de Investigación en Ciencias y Desarrollo de la Educación (CINCIDE) ante la atención de problemáticas y necesidades educativas, esto realizado en el CINCIDE ubicado en el Centro de Estudios para el Desarrollo y la Investigación de las Ciencias Sociales (CEDICSO XXI) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), debido a que se considera como problemática la necesidad de conocer el impacto que han tenido las investigaciones realizadas por dicho centro para la solución de problemáticas educativas. Para ello se realizó un estudio mixto de tipo exploratorio-descriptivo, del cual se obtuvo como resultado que el CINCIDE trabaja como un eje articulador y difusor de los proyectos de investigación cuyo impacto radica en la producción del conocimiento y, en conclusión, se indica que los proyectos del CINCIDE dependen de elementos contextuales que los investigadores ponen en juego diversas competencias que hacen posible los productos de investigación y, a su vez, se hace relevante el involucrar a estudiantes en estos procesos como una forma de motivarlos para llevar a cabo acciones de investigación.

En contraste, la investigación realizada por Calzada en 2015 se enfocó en analizar las dificultades a las que se enfrentan los estudiantes de noveno semestre que han elegido la tesis como modalidad de titulación en la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE) de la UAEH, considerando en concreto a una muestra representativa de 43 estudiantes de noveno semestre de la LCE. Ésta plantea como problemática cuáles son las dificultades a las que se enfrentan los estudiantes de noveno semestre de la LCE que eligen la tesis como modalidad de titulación, para ello se realizó un estudio mixto de tipo exploratorio-descriptivo, del cual se obtuvo como resultado que realizar la tesis como modalidad de titulación se considera como una barrera para el egreso, concluyéndose que la *formación para la investigación* es un reto que poseen las Instituciones de Educación Superior, pues es importante que no solo curricularmente se plantee la formación científica en los estudiantes de pregrado, sino también en la práctica durante su formación, de modo que no se cree un desfase entre la teoría y la práctica al llevarse a cabo el PEA.

Sumado a ello, Rubalcaba en su investigación realizada en 2016 plantea como objetivo conocer las formas en la que la trayectancia y los dispositivos formales promueven la disposición de la investigación en los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE) de la UAEH, considerándose en concreto solo a los estudiantes de séptimo, octavo y noveno semestres de dicho programa educativo. Dado que la problemática radicó en cuáles son los aspectos de trayectancias y dispositivos formales para promover la disposición de la investigación en la LCE, por ello que ésta se realizó a través de un estudio múltiple de casos de tipo descriptivo-correlacional; abordado desde una metodología mixta, con la que se obtuvo como resultado que la adquisición de experiencias formativas que motivan al estudiante es diferente. Por lo cual, se concluyó que las condiciones de la trayectancia de la disposición a la investigación representan un punto estratégico en la *formación para la investigación*.

A partir del análisis realizado en esta categoría, se considera que *la investigación representa un punto importante dentro de los diseños curriculares de Educación Superior, mostrándose que ésta no solo afecta en los Procesos de*

Enseñanza – Aprendizaje (PEA) sino en la formación profesional de los estudiantes, pues se considera como una competencia a integrar como parte del desarrollar los estudiantes de dicho nivel educativo (Gómez, Moreno & Pérez, 2018).

*De igual forma, el tomar en cuenta a la investigación dentro de los diseños curriculares de los programas educativos de Nivel Superior, representa un reto importante, dado que no solo se tiene que considerar de forma teórica, sino también práctica; es decir, no solo se tienen que quedar planteados dentro de los programas educativos que cursan los estudiantes, sino que también *tendrán que representar una competencia a desarrollar por los mismos, como parte de sus habilidades de formación profesional.**

Cabe resaltar que esta categoría refleja la importancia de los procesos de formación en cuanto a la investigación, pues se muestra que es un tema reiterado y aún sin resolver en la Educación Superior, y que, sumado a los procesos de globalización, propician que no solo se considere a ésta como parte del currículum de los programas, sino también como parte de las competencias a propiciar en los estudiantes al egresar de los mismos (Calzada, 2015; Tovar & Veytia 2018; Gómez, Moreno & Pérez, 2018).

Además, a pesar de que en los documentos planteados no se indica de forma explícita el implemento de tecnologías dentro de la formación encaminada a la investigación en algunos de los instrumentos empleados en éstas, se refleja *el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) dentro de los procesos de investigación*, pues las TIC apoyan a través de sus dispositivos y softwares en el proceso de formación científica de los estudiantes.

2.2 Modalidades del PEA para favorecer el desarrollo de competencias mediadas por TIC.

Dentro de esta categoría, se empleó el cuadro de doble entrada para el análisis de la información considerando aquellas investigaciones, comprendidas entre 2010 y 2018 tanto del plano nacional como del internacional, tomando como descriptores:

TIC; aplicaciones TIC; modalidades del PEA (presencial con uso de las TIC, semi – presencial y/o virtual en la educación); entornos virtuales de aprendizaje; ambientes virtuales de aprendizaje y competencias (ver tabla 3).

Tabla 3 Documentos y descriptores contemplados en Categoría 2

Descriptores considerados	Tipo de Documento		Metodología		Sujetos	
TIC Aplicaciones Modalidades del PEA Entornos virtuales de aprendizaje Ambientes virtuales de aprendizaje Competencias	Tesis	cuatro	Cuantitativa	Uno	Estudiantes	Cuatro
	Ponencia	una	Cualitativa	Tres	Docentes	Uno
	Artículos	tres	Mixta (cuantitativa - cualitativa)	Cuatro	Docentes y estudiantes	Uno
					Otros (Institución-grupos de investigación)	Dos

Fuente: Creación propia

Para analizar esta categoría es importante retomar la investigación realizada por Toro en 2016, la cual tuvo como objetivo caracterizar las innovaciones de la enseñanza de la disciplina científica, debido a que está constituida por experiencias de innovación docente en Educación Superior procedentes de Iberoamérica y España presentadas en diversos eventos académicos, tales como seminarios, jornadas y congresos, debido a que se detectó como problemática la falta de análisis ante las TIC y la innovación. Para ello, se utilizó un método descriptivo e interpretativo, del cual, se obtuvieron como resultados que los avances de las TIC generan nuevos entornos de aprendizaje encaminados a la mejora del PEA, y se concluye que las innovaciones propiciadas por TIC promueven secuencias didácticas dirigidas a los conocimientos, en donde las innovaciones promueven nuevos escenarios de enseñanza-aprendizaje para potenciar la formación de los estudiantes.

La investigación antes planteada da el preámbulo a la importancia que adquieren las TIC en educación, pues propician la modificación del currículum al utilizarse como herramientas didácticas, entorno educativo o aplicación tecnológica con un objetivo enfocado a que los estudiantes logren un desarrollo o adquisición de competencias y *saber*, ya que impulsan espacios de interacción y adquisición de información encaminada a la generación del conocimiento.

Esta misma perspectiva, es tomada en cuenta en la investigación realizada por Boude & Medina en 2011, la cual tuvo como objetivo presentar los resultados de la segunda fase de un proyecto con estudiantes de salud enfocados en ambientes de aprendizaje mediante TIC; se realizó en el contexto de la Facultad de Medicina de la Universidad de la Sabana, debido a que se plantea la necesidad de propiciar el desarrollo de competencias y habilidades mediante TIC en los estudiantes, dicha investigación fue elaborada a través de un estudio múltiple de casos, en donde los principales resultados refieren a que las TIC propician ambientes personales de aprendizaje e incluso entornos virtuales lo que promueve el trabajo colaborativo de manera asíncrona y síncrona; por lo cual se concluye que las TIC apoyan la incorporación de estrategias encaminadas a la maximización y aprovechamiento de las herramientas de la virtualidad para el desarrollo de competencias.

En ese mismo sentido, Herrero en 2013 se orienta a estudiar el desarrollo de competencias mediante TIC considerando los nuevos modelos de enseñanza aprendizaje. En concreto, dicha investigación se realizó en el contexto del Centro de Magisterio “Sagrado Corazón” (CMSC), adscrito a la Universidad de Córdoba, específicamente en la Licenciatura de Educación Primaria, debido a que se plantea como problemática la necesidad de dar respuesta a las demandas del Espacio Europeo de Educación Superior en cuanto a favorecer la adquisición de competencias mediante TIC. Dicho estudio fue de carácter empírico, con un enfoque cuantitativo y cualitativo, en el cual se reflejan como resultados que existen herramientas y/o aplicaciones TIC enfocadas al desarrollo de competencias, por ello, se concluye que éstas generan recursos didácticos a

través de plataformas digitales y aplicaciones apoyando así directamente al desarrollo integral de los estudiantes.

Lo anterior refleja la importancia y relevancia que han adquirido las TIC en los entornos educativos de nivel Superior, ya que las innovaciones y transformaciones que sufre la sociedad afectan igualmente a las Instituciones de Educación Superior (IES) y entre ellas a las universidades. Ello propicia que éstas a su vez sufran cambios para orientar los entornos de aprendizaje mediados por TIC para promover un Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA) encaminado al desarrollo de competencias.

Sumado a ello, Saz-Peñamaría en 2014 se orientó a analizar el empleo de las TIC mediante los entornos virtuales de aprendizaje en las actividades de enseñanza–aprendizaje dentro del contexto de dos líneas de investigación. La primera el Grup de Recerca Interdisciplinària en Educació (GRIE) de la UdA (Universitat d'Andorra); el segundo, el Grupo de Investigación sobre Interacción e Influencia Educativa (GRINTIE) de la UB (Universitat de Barcelona), debido a que se detectó como problemática la necesidad latente de que las universidades fomenten la construcción del conocimiento mediante el uso de las TIC. Esta se realizó mediante un estudio comparativo, aplicado y exploratorio. Se obtuvo como resultado que entre mayor conocimiento se tenga sobre los entornos virtuales de aprendizaje y el uso de las TIC, más fácil será su implementación. Así, en esta investigación se concluyó que las TIC promueven diferentes modalidades en las que se puede dar la enseñanza y el aprendizaje, encaminado a generar ambientes para el desarrollo y/o adquisición de competencias.

De igual forma, es importante resaltar que Gibelli en 2014 se propuso analizar los estilos de autorregulación del aprendizaje al emplear las TIC dentro de un grupo de 82 estudiantes del Centro Universitario Regional de Zona Atlántica; se planteó como problemática que la Educación Superior se enfrenta a un desafío de autorregulación en los procesos de aprendizaje ante la incorporación de nuevos Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA); para ello, se empleó un método basado en el diseño a través de las entrevistas y los cuestionarios, obteniéndose como

resultados que la instrucción por autorregulación representa un andamiaje con una progresiva suspensión del apoyo docente de acuerdo con la adaptación del estudiante, propiciando que el empleo de las TIC se transforme en un recurso para llevar a cabo el proceso educativo; en este sentido, se concluye que los estudiantes adecuan sus estrategias de aprendizaje de acuerdo con los recursos pedagógicos empleados, generándose de esta forma diferentes formas de autorregulación encaminadas a actividades de autorreflexión y construcción de conocimiento.

Por otro lado, Monsalve; Botero, y Montoya en 2014 plantearon evaluar las experiencias de aprendizaje de un curso mediado por TIC, dentro del contexto de la Fundación Universitaria Luis Amigó, debido a que la problemática detectada radicó en la necesidad de evaluar modalidades b-learning para conocer los resultados que originan en el PEA, todo ello a través de un método cuantitativo. Se obtuvo como resultado que la virtualidad de los procesos genera una mejor percepción del entorno y, a su vez, propicia una planeación más descriptiva del PEA. Por tanto, se concluyó que las TIC se han convertido en herramientas mediadoras para el desarrollo de competencias a través de la generación de entornos educativos, ya que éstas promueven espacios de aprendizaje tanto dentro como fuera del aula.

En esta misma lógica, Bárcenas en el 2015 planteó analizar las prácticas docentes para modificar los ambientes de aprendizaje usando TIC y propiciar estrategias para ese fin. Dicha investigación se realizó en el contexto de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en el área de las Ciencias de la Salud (Cirujano Dentista y Enfermería). Debido a que la problemática detectada radicó en que no existe motivación por parte de los docentes para desarrollar competencias TIC que les permitan utilizar éstas para generar ambientes de aprendizaje en pro del desarrollo de competencias en los estudiantes. Por ello se realizó un estudio de carácter descriptivo y transversal, en el que se obtuvieron como resultados que a pesar de que existen cursos de TIC en la institución, no muchos docentes los toman y, por lo cual, se pudo concluir que a pesar de que existen diferentes

aplicaciones, entornos virtuales de aprendizaje e incluso personales de aprendizaje, que están mediados por TIC, se pueden utilizar para generar competencia y promover un PEA más flexible, pero no siempre son empleados en el aula, debido a la falta de experiencia para su implementación en la misma.

Finalmente, Mezarina, Páez, Terán & Toscano en el 2015 se plantearon analizar las estrategias generadas por TIC para la promoción y desarrollo de competencias, esto dentro del contexto de la Universidad Continental de Perú y la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña de Colombia. Se consideró como problemática la necesidad de desarrollar estrategias innovadoras mediante TIC para favorecer el desarrollo de competencias. En consecuencia, para realizar dicha investigación se utilizó un estudio de caso de tipo cualitativo, del cual se obtuvo como resultado que el uso de las TIC mediante plataformas de contenidos apoya el desarrollo de competencias y, de igual forma, éstas convierten al docente en diseñador de los contenidos. En conclusión se considera que al favorecerse la utilización de entornos educativos mediados por TIC se propicia en los estudiantes el aprendizaje autónomo mediante el desarrollo de un pensamiento crítico y habilidades para la búsqueda y análisis de información.

A partir del análisis realizado en esta categoría se considera en concreto *que las TIC representan un medio didáctico el cual propicia entornos y/o aplicaciones de enseñanza aprendizaje diferentes*, los cuales transforman el PEA y el modo en cómo se desarrollan las competencias, de tal forma, que se considera una modificación no solo de los actores que dentro de él intervienen, sino también de procesos que dentro de éste se llevan a cabo (Bárcenas, 2015).

Aunado a lo anterior, como ya se ha visto en el desarrollo de esta categoría, el uso de las TIC en la educación promueve la generación de entornos y/o aplicaciones en pro del aprendizaje, de tal forma que se visualiza una innovación de los procesos, y por ende, una necesidad de modificar el currículum escolar, de modo que se promueva el desarrollo de las competencias encaminadas al futuro actuar profesional; de igual forma, es importante considerar que el uso de las tecnologías no solo dependerá del estudiante y de los conocimientos que éste

tenga de ella, también influirá el *saber* y la visión del docente en cuanto a la manera de como incluirlas en el PEA (Latangui & Valerazco, 2017).

Así mismo, es relevante tomar en cuenta que con ello se afectan otros factores, que están más relacionados con los actores que intervienen en el PEA, como la motivación, acceso, conocimiento, por mencionar algunas (Bárcenas, 2015); por ejemplo, si un docente tiene la intención de utilizar plataformas digitales o Entornos Virtuales de Aprendizaje con la finalidad de apoyar el desarrollo de competencias por parte del estudiante, y éste no cuenta con los conocimientos básicos para su uso, este proceso no será tan fructífero como se espera, o por el contrario, si el docente desconoce cómo utilizar los recursos no podrá emplearlos de manera óptima o en su caso evitará hacerlo.

2.3 Herramientas TIC como mediadoras en la construcción y distribución de la información y el conocimiento: un enfoque desde el impacto en el PEA

En esta categoría se utilizó el cuadro de doble entrada para el análisis de la información; se consideraron aquellas investigaciones comprendidas entre 2010 y 2018 tanto del plano nacional como del internacional; se emplearon como descriptores: TIC; mediación del conocimiento mediante TIC; distribución de información y conocimiento: PEA mediado por TIC; práctica docente; proceso de enseñanza; proceso de aprendizaje; innovación y apropiación del conocimiento (ver tabla 4).

Tabla 4 Documentos y descriptores contemplados en Categoría 3

Descriptores considerados	Tipo de Documento		Metodología		Sujetos	
TIC Mediación del conocimiento mediante TIC Distribución de información y conocimiento PEA mediado por TIC Práctica docente Proceso de enseñanza Proceso de aprendizaje Innovación y apropiación del conocimiento	Tesis	Cuatro	Cuantitativo	Dos	Estudiantes	Dos
					Docentes	Dos
	Artículos	Uno	Cualitativo	Cinco	Otros (Institución-diseño curricular)	Tres
					Ponencias	Tres

Fuente: Creación propia

En este sentido, en la investigación realizada por Danell en 2010, el autor se interesó en identificar el grado de integración de las TIC en las Instituciones de Educación Superior (IES), tomando en cuenta como contexto a las IES inmersas en escenarios globalizados y que hacen uso de las TIC en sus actividades, considerando a países como España, Estados Unidos y México; en concreto dichas instituciones fueron: Tecnológico de Monterrey, Universidad de Pamplona (España), Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) (Estados Unidos de América), Universidad de Salamanca (España), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Universidad de Cantabria (España); para ello, se realizó una revisión bibliográfica, que consideró a su vez un análisis y síntesis de información, en el que se obtuvo como resultados que las TIC permiten la adquisición de información y conocimiento, por lo cual es necesario propiciar *saberes* y un óptimo desarrollo del PEA. Por ello, como conclusiones se considera la necesidad de gestionar el conocimiento como eje rector para mejorar el PEA mediado por las TIC, pues éstas propician herramientas encaminadas a la búsqueda, clasificación,

análisis e interpretación de los contenidos que de ella se obtienen, guiando así el proceso de investigación.

Lo anterior permite vislumbrar y tener un preámbulo del porque hablar de las TIC enfocadas a la construcción y distribución del conocimiento e información, pues al considerar el impacto que éstas tienen en el PEA, se deja ver que las TIC apoyan la generación de autonomía y conocimiento en los estudiantes; ya que, mediante éstas se puede tener una visión más globalizada ante los diferentes enfoques que se tienen del *saber*.

Por su parte, Hernández, Gamboa & Ayala en 2014 se orientaron a mostrar los avances de un grupo de investigación en cuanto a la elaboración de un modelo de competencias docentes en TIC, en concreto en los grupos de investigación GIPEPP, GIESPPAZ y TAC de la Facultad de Educación, Artes y Humanidades de la Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia. Se considera como problemática que las TIC son apoyo en las actividades académicas lo que propicia la necesidad de generar y emplear modelos para su adaptación al contexto. Esto se llevó a cabo a través de un método documental, del cual se obtuvo como resultado que aún existe la necesidad de describir las competencias docentes en TIC en la Educación Superior, de tal forma que se asegure la práctica pedagógica innovadora; por lo cual, se concluyó que los modelos de competencias generados hasta el momento no son el punto final, ya que es necesario cuestionar cuáles son los criterios mínimos a alcanzarse en el proceso formativo, lo cual da opción a realizar investigaciones para visualizar la práctica pedagógica.

En contraste, se considera la investigación realizada por Cózar, Moya, Hernández-Bravo y Hernández-Bravo en 2016, la cual plantea determinar el grado de conocimiento en cuanto al uso de la TIC de los estudiantes específicamente en el contexto de Grados de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete (Universidad de Castilla-La Mancha, España), se consideró como problemática la preocupación de los docente por incluir a las TIC en el PEA para propiciar aprendizajes significativos y funcionales que permitan resolver problemas. Para ello, se utilizó una investigación de tipo cuantitativa no-experimental, la cual tuvo

como resultados que los estudiantes con alto grado de conocimientos en éstas, poseen más herramientas y habilidades propiciadas por las TIC, ya que los recursos TIC transforman el PEA, por lo cual, se concluyó que éstas por sí mismas no generan un conocimiento, lo que muestra la necesidad de tener objetivos y estrategias específicas para incluirlas en el PEA.

En este sentido, se puede analizar que las TIC pueden transformarse en recursos para apoyar el PEA, sin embargo, es necesario tomar en cuenta que deben de ser empleadas bajo un objetivo que las guíe de tal forma que puedan cumplir con las expectativas planteadas y que no solo se utilicen como herramientas para procesar información, pues si bien pueden ser utilizadas bajo ese fin, su impacto será mayor siempre y cuando sean empleadas para promover el desarrollo de un nuevo conocimiento o de competencias.

Contrario a ello, la investigación realizada por Veytia (2013) se orientó hacia identificar las competencias docentes de Educación Superior en cuanto a la búsqueda y selección de información en internet para su implemento en el PEA en el contexto de una Institución Privada de Educación Superior, con una muestra aleatoria de 20 docentes. Se identifica como problemática que los docentes tiene como reto utilizar el internet en el PEA de modo que se apoye a que los estudiantes usen el internet para adquirir competencias encaminadas a la investigación en cuanto a la búsqueda, procesamiento y análisis de la información; por lo cual, se realizó un estudio exploratorio descriptivo transversal de corte cuantitativo, obteniéndose como principales resultados que el uso de Internet para la búsqueda y selección de información se realiza de manera cotidiana por los docentes; se concluyó que las TIC constituyen una herramienta de construcción del conocimiento promoviendo un desarrollo de competencias investigativas en los actores del PEA.

En este documento se resalta el implemento que se le puede dar a las TIC para propiciar procesos de investigación en la que no solo los estudiantes están inmersos sino también docentes, pues las competencias que éstos posean influirán en el PEA a la hora de promover nuevos conocimientos en los

estudiantes; en este sentido se muestra que las TIC que transforman en herramientas que influyen en el proceso educativo.

Por su parte, Rosas en 2013 reflexionó sobre la práctica docente al implementar las TIC dentro del contexto del taller de arquitectura de la Licenciatura en Arquitectura de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Se consideró como problemática que los roles del docente y el estudiante no son útiles para el mundo globalizado; para ello se utilizó como método el análisis crítico; se obtuvieron como resultados que al emplear las TIC en dicho taller, se propició una reducción de la presencialidad en la educación, pues promueven actividades dinámicas que se modifican con el PEA. Por ello, como conclusiones se considera que las TIC modifican la educación, pues existe una transformación del PEA, debido a que tanto el docente como el estudiante se ven afectados, puesto que, debe de existir una re-estructuración de la forma de impartir el PEA propiciando la virtualidad e incluso un enfoque semi-presencial del mismo.

Desde otra perspectiva, Cárdenas en el 2017 se enfocó en identificar elementos para el desarrollo de la Televisión educativa a través de TIC, considerando como contexto al programa Fiscal.con del Mirador Universitario de la CUAED, UNAM, pues se planteó como problemática la necesidad de utilizar las TIC para desarrollar el PEA y la comunicación. El estudio fue de carácter cualitativo, descriptivo y transversal, mediante un estudio de caso. Se obtuvo como resultado que el PEA se modifica y transforma en una acción asíncrona, pues genera cambios en cuanto a la promoción del conocimiento a través de las tecnologías. Por ello, se concluyó que las TIC pueden promover el conocimiento a través de la divulgación, que afectan a los procesos educativos encaminados a una formación de una sociedad del conocimiento.

En este entendido, las TIC se van centrando ya como instrumentos de acceso, distribución y generación del conocimiento; pues, como se ha estado planteando, se vislumbra que las TIC impactan en el PEA, ya que, promueven la elaboración de contenidos que podrán ser consultados por cualquier persona con

acceso al recurso elaborado, pues si bien es cierto que dentro de las aplicaciones y entornos mediados por TIC se tiene acceso a información, no toda es de calidad y no toda está a la mano de las personas, no solo por no tener acceso a la tecnología, sino, también por no tener el permiso necesario para visualizar algún contenido.

En cambio, Espinoza en 2017, se enfocó en analizar la práctica de los estudiantes para desarrollar autonomía en su aprendizaje mediante el uso de las TIC. Esto dentro del contexto de la Licenciatura en Pedagogía en la Facultad de Estudios Superiores Aragón de la UNAM. Debido a que se consideró como problemática el que los docentes no pueden concebir a las TIC como herramientas para la adquisición de conocimiento, por ello, se utilizó una etnometodología, de tipo cualitativa, de la cual, se obtuvo como resultado que las TIC no se usan de manera constante en el aula debido a la falta de aceptación por parte del docente. Por el contrario, los estudiantes consideran que el uso de éstas los apoya en su aprendizaje, por ello, que como conclusión se indique que las TIC son utilizadas y aceptadas por los estudiantes en pro de su aprendizaje, de tal forma que se vislumbra la necesidad de modificar el PEA promoviendo así el aprendizaje autónomo, desarrollo y difusión del conocimiento.

Finalmente, Mantilla, Navas & Navarro (2018) se orientaron a revisar el nivel de incorporación de las tecnologías en los cursos para el desarrollo de competencias TIC y de innovación, esto dentro del contexto de los cursos de formación un alto nivel en las competencias TIC, TAC y TEP y la innovación educativa de la Universidad de Santo Tomas, en Bucaramanga, ya que se considera como problemática que en el ámbito educativo la incorporación de las tecnologías representa un papel importante lo que proyecta la necesidad de crear estrategias para incrementar el uso de éstas en los escenarios presenciales y virtuales; por lo cual, ésta fue realizada a través de una metodología mixta obatinándose como resultados que los programas de formación cumplen con su papel práctico; no obstante, la incorporación de las TIC tiene un componente de dificultad en el proceso de investigación; ante lo cual se concluye que el diagnóstico propiciado a los cursos marca una ruta para mejorarlos repercutiendo

de forma positiva al desarrollo de competencias TIC y de innovación que apoyen en la práctica educativa.

A partir del análisis realizado en esta categoría, se puede considerar *que las TIC tienen un impacto en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA)*, debido a que han propiciado transformaciones en las formas de cómo se enseña y aprende, modificando los medios de interacción entre estudiantes y docentes, *generando mayor acceso a la información y al conocimiento, diversificando los materiales educativos que se pueden consultar*, así como también se muestra que la generación de aprendizajes autónomos propicia la responsabilidad y reflexión en cuanto al actuar del estudiante e incluso del docente para promover de igual forma la producción de nuevos saberes; sumado a esto, se debe tener en cuenta que *las TIC propician herramientas en pro de la distribución y difusión del conocimiento*, para que este tenga mayor alcance (Cózar, et. al., 2016).

Aunado a lo anterior, es importante resaltar que las TIC, a pesar de apoyar la distribución y generación de conocimiento, también posibilitan la obtención de información de dudosa procedencia, pues, no todos los contenidos que dentro de ella emanan pueden ser tomados como una verdad absoluta y de calidad; habrá recursos que son más encaminados al ocio y entretenimiento o incluso contenidos erróneos y transgredidos en cuanto a la veracidad de la información que contengan. Por ello, es necesario que los estudiantes posean una actitud crítica que les permita analizar de forma más profunda los contenidos que se consultan (Fainholc, 2010; Danell, 2010).

Por otra parte, se debe de tomar en consideración que el uso de las TIC de igual forma debe de estar enfocado mediante un objetivo específico, de modo, que se tenga claridad en cuanto a la finalidad del para qué usarla dentro de una actividad que se lleve en el ámbito educativo (Espinoza, Rivera & Tinico, 2016); por ejemplo, si ésta se utiliza para la obtención o distribución del conocimiento la finalidad de su implementación debe de estar enfocada a ello, para que esto pueda cumplirse de la mejor manera posible, para que, a su vez se propicie en los

estudiantes transformaciones en cuanto a cómo se llevan a cabo los procesos de construcción y generación de conocimiento.

2.4 Las TIC como herramientas para el desarrollo del proceso cognitivo encaminado a la investigación.

En esta categoría, al igual que en la anterior se utilizó el cuadro de doble entrada para el análisis de la información en donde se tomaron en cuenta aquellas investigaciones, comprendidas entre el año 2010 al 2018 tanto del plano nacional como del internacional. Se emplearon como descriptores: competencias; investigación; habilidades para la investigación; pensamiento crítico, reflexivo e innovador; formación crítica, creativa y reflexiva encaminada a la investigación; TIC; y herramientas tecnológicas (ver tabla 5).

Tabla 5 Documentos y descriptores contemplados en Categoría 4

Descriptores considerados	Tipo de Documento		Método		Sujetos	
Competencias Investigación Habilidades para la investigación. Pensamiento crítico, reflexivo e innovador Formación encaminada a la investigación TIC Herramientas tecnológicas.	Tesis	Dos	Cuantitativo	Dos	Estudiantes	Cinco
	Cap. Libros	Dos	Cualitativo	Cinco	Docentes - Estudiante	Uno
	Ponencia	Uno				
	Artículos	Cuatro	Mixto	Dos	Otros (Institución- diseño curricular)	Tres

Fuente: Creación propia

En este entendido, que se considere la investigación realizada por Estrada-Molina en 2014 quien planteó realizar una sistematización teórica de

investigaciones de competencias investigativas entre 1999 a 2013, en la cual se consideraron trabajos presentados por autores europeos, asiáticos y americanos, con el fin de conocer la forma en cómo se conceptualiza al proceso pedagógico para promover la investigación. Para esto se realizó un estudio de tipo documental de carácter histórico-lógico y analítico-sintético. En la misma se analizó un total de 409 investigaciones enfocadas a las competencias investigativas, de las cuales se derivan consideraciones para futuras investigaciones, Como conclusión se menciona que las competencias investigativas mediadas por TIC tienen un eje de transversalidad y transdisciplinariedad que las hace partícipes junto a los actores del PEA en diferentes aspectos.

A su vez, Reiban, De la Rosa & Zeballos, en 2017 se enfocaron en analizar las propuestas de competencias investigativas, esto se realizó mediante una búsqueda electrónica, debido a que se plantea como problemática el cómo lograr la integración de las competencias investigativas a los nuevos entornos y, en concreto, al currículum. Para ello se utilizó una metodología de carácter descriptivo y exploratorio; se analizó 58 investigaciones relacionadas a competencias investigativas, las cuales plantean que surgen debido a la sociedad globalizada. Entre las conclusiones más significativas de dicho estudio está que las competencias investigativas y los nuevos entornos de aprendizaje deben de ser contemplados en el currículum, pues es un reto incorporar las competencias investigativas mediadas por TIC para que, de esta forma, los estudiantes tengan un óptimo desempeño en la vida escolar y en su futura vida laboral, pues las competencias investigativas manejan a la investigación y la tecnología como eje transversal de la triple hélice, es decir sociedad, universidad y campo laboral.

Lo anterior, a pesar de mostrar una perspectiva de investigación más enfocada a lo documental, deja ver el interés existente en cuanto al desarrollo de competencias investigativas y uso de TIC, pues como se vislumbra el estudio se dirigió a las competencias investigativas y actualmente comienza a tener presencia la implementación de las TIC en éste, de modo que, se comenzaron a considerar estas dos vertientes, mostrando la relevancia de tomar en cuenta los estudios de éstas dos juntas; mediante ello, se muestra cómo las tecnologías

pueden estar encaminadas al desarrollo de competencias enfocadas a la investigación, para lograr así en los estudiantes un desarrollo integral.

En contraste, Rivera en 2011 se enfocó en analizar las habilidades para generar problemas de investigación, esto dentro del contexto de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación de la Facultad de estudios Superiores de Acatlán de la UNAM. Se planteó la necesidad de conocer las habilidades que aplican los estudiantes al elaborar un problema de investigación, para ello se utilizó un estudio cualitativo, del cual, se obtuvo como resultado que el problema de investigación permite la identificación de un objeto de estudio, que a su vez ayudará a la construcción del conocimiento en el que las TIC se transforman en herramientas de obtención de información. Así, se puede concluir que el estudiante-investigador se forma a través del apoyo docente, quien debe propiciar experiencias de aprendizaje en las que el uso de las TIC se enfoque principalmente a un medio para la construcción de la problemática a elaborar, pues éstas brindan información y algunos medios necesarios para el análisis de los contenidos.

Aunado a lo anterior, Esquivias en 2011 planteó entender cómo surgen las elaboraciones creativas de productos académicos, considerando como contextos a la Universidad Nacional Autónoma de México, en las carreras de física, arquitectura, mecatrónica, sistemas computacionales e historia; la Universidad Autónoma de Nuevo León, en la carrera de administración de sistemas y la Universidad del Valle de México, en la carrera de diseño industrial. Se plantea como problemática la necesidad de entender cómo surge el pensamiento creativo en los estudiantes del nivel Superior; esto fue realizado a través de un estudio cualitativo, en donde se obtuvo como resultados que el pensamiento creativo incide por diferentes factores de los procesos de investigación, puesto que, se promueven habilidades que estimulan y fortalecen los procesos formativos, en ese sentido las TIC solo se convierten en un medio para propiciar esta acción, más no la generan. Por ello, se concluye que las TIC se transforman en herramientas para promover el desarrollo de las investigaciones.

Sumado a ello, Olivares & Heredia en 2012 se orientaron en comparar los procesos de formación de pensamiento crítico mediante aprendizaje basado en problemas, esto realizado en el contexto de la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster en Ontario en Canadá, de la cual, surge como problemática la necesidad conocer las diferencias entre los niveles de pensamiento crítico considerando el aprendizaje basado en problemas (abp). Se utilizó un estudio expo-facto de tipo cuantitativo; se obtuvo como resultado que las habilidades científicas son promovidas por diversas características (análisis, inferencia y evaluación), puesto que el pensamiento crítico es parte esencial de las competencias encaminadas a la investigación y en donde las TIC se toman como un medio para obtener y procesar información. Se concluye que la generación de habilidades científicas se relaciona con el aprendizaje basado en problemas, pues se apoya la reflexión y el desarrollo de competencias encaminadas a una *formación para la investigación*, y en donde las tecnologías se utilizan como herramientas para promover el desarrollo de las investigaciones.

Ante lo mencionado, se puede enfatizar que las competencias encaminadas a la investigación están integradas por diferentes elementos y factores que permiten que los estudiantes se desarrollen de forma integral y de manera heterogénea, pues al estar integrado por varios elementos, algunas de las características que la conforman se desarrollaran con mayor fuerza en unos que en otros, y sumado a ello al considerar a las TIC se puede tener en cuenta que éstas promoverán que las competencias puedan ser adquiridas o en su caso que se conviertan en un medio para llevar a cabo su realización, pues desde un enfoque transversal, éstas dos estarán conectadas entre sí y a su vez se relacionarán con las interacciones que se lleven a cabo, así como con otros aprendizajes que se obtengan.

Por el contrario, Martínez, Benítez & Vázquez en el 2014 se propusieron identificar las tecnologías empleadas por alumnos vislumbrando su relación con el pensamiento reflexivo dentro de varias ingenierías de la Universidad Politécnica de Pachuca. Se plantea como problema que al interior de las aulas los docentes se encuentran ante el desafío de encontrar nuevas formas para mejorar la

formación integral de los estudiantes; para lo cual se empleó un estudio de tipo exploratorio, descriptivo y transversal, del que se obtuvieron como resultados que los estudiantes utilizan con frecuencia las tecnologías, pero no necesariamente para el análisis de las secuencias y consecuencias de sus ideas y acciones. Se concluye que el empleo de las TIC en los contextos universitarios aún está sometido a brechas en cuanto a su introducción y uso; pues para que éstas tengan un impacto en los procesos en cuanto a la búsqueda, tratamiento y procesamiento de la información es necesario que exista una sistematización previa para su empleo en los contextos educativos de forma óptima.

En contraposición, Arana en 2014 consideró analizar cómo los estudiantes construyen los conceptos enfocados a la investigación, tomando en cuenta como contexto a la Universidad Mexicana UNIMEX, plantel Satélite, la Universidad ICEL, plantel Lomas Verdes, y la Universidad Nacional Autónoma de México, en la Facultad de Estudios Superiores de Acatlán (Licenciatura en Pedagogía). La problemática que se estudió es si los alumnos poseen confusión conceptual en cuanto a la investigación lo que les propicia desventaja para solucionar problemas de investigación; dicha investigación fue realizada a través de un método cualitativo de representaciones sociales, en el que se obtuvo como resultado que existe la importancia de fomentar una cultura investigativa en los estudiantes y que éstos, a su vez, utilicen las TIC para este propósito. Se concluye que las habilidades en investigación, mediadas por la tecnología, propician el acceso a múltiples medios para realizar investigaciones.

Así mismo, Llatas en 2016 se enfocó en analizar estrategias encaminadas al aprendizaje autónomo, considerando para ello como contexto al Programa Educativo de la Asignatura de Metodología del Trabajo de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (USAT). En el estudio se abordó la problemática de la necesidad de generar estrategias didácticas encaminadas al aprendizaje autónomo, a través de un estudio no experimental, descriptivo y transaccional. Se obtuvo como resultado que la investigación formativa debe ser promovida a través de una estrategia en donde las TIC se transforman en promotoras de conocimiento e innovación, debido a que propician nuevas formas de acceder a la

información, por ello, que se concluya que para desarrollar competencias investigativas es necesario generar un aprendizaje autónomo que mediante el uso de las TIC apoye a su fomento y así desarrollar una competencia investigativa.

Finalmente, Arias & Vegas en 2016 generaron una propuesta para desarrollar la autonomía del aprendizaje mediante el uso de las TIC, en el contexto de las asignaturas de Física I y II de la Universidad del Zulia. Se plantea como problemática la necesidad de conocer el tipo de actividades idóneas para propiciar conocimiento mediante el uso de las TIC, dicho estudio es de carácter mixto. Los principales resultados indican que las TIC son las herramienta que los estudiantes utilizan para elaborar productos, presentándose no solo como medio de creación sino también de divulgación del conocimiento; por ello, que se considere como conclusión de dicho estudio que el impacto de las TIC en la educación se ve reflejado por el uso de la computadora e internet, por lo cual éstas se convierten en un poderoso instrumento que apoya el aprendizaje autónomo y la obtención de competencias. Por lo tanto, es necesario que se propicien experiencias integradoras para apoyar en la adquisición del conocimiento y el PEA, de modo que la búsqueda y divulgación de la información y el *saber* propicien el desarrollo de competencias investigativas.

A partir del análisis realizado en esta categoría, se puede indicar que *la formación para la Investigación en la Educación Superior y a través del uso de las TIC, es un campo que comienza a tomar apogeo y que está en constante avance* en cuanto a su estudio, pues si bien es cierto que las investigaciones referidas a competencias o uso de las TIC han venido cobrando presencia, el estudio de éstas enfocadas a la Educación Superior y en específico para la formación y para la investigación apenas está tomando fuerza, por ello, que en las universidades se vea como prioridad su desarrollo en sus futuros egresados, de tal forma que se visualiza en ellos la posibilidad de adquirir una formación integral.

De igual forma se comprende que *existe una caracterización dirigida a la divulgación del conocimiento, en donde el aprendizaje autónomo, el pensamiento crítico, entre otros, propician habilidades encaminadas a la investigación*, es decir,

se genera una *formación para la investigación* a través de *la adquisición de competencias investigativas y en el que el uso de las TIC apoya a lograrlo* (Arana, 2014; Estrada-Molina, 2014; Llatas, 2016; Arias & Vegas, 2016; Reiban, De la Rosa & Zeballos, 2017).

Como punto central se puede mencionar que dichas investigaciones, propician *la indagación en cuanto a cómo son utilizadas las TIC para la divulgación del conocimiento, qué vínculo existe entre competencia investigativa y uso de las TIC para su logro, qué vínculo tiene la investigación formativa mediada por las TIC para la formación en investigación y, qué acciones realiza el docente para promover las competencias investigativas* (Rivera, 2011; Esquivias, 2011; Olivares & Heredia, 2012).

Reflexiones del Estado del Conocimiento.

Como observa a través de las categorías antes mencionadas, se puede considerar que la investigación tiene una relación con el empleo de las tecnologías en la sociedad globalizada y, si bien es cierto el estudio de las TIC en los diferentes ámbitos educativos no es nuevo, la orientación de éstas al desarrollo de una *formación para la investigación* es aún un campo no tan explorado desde un enfoque de los medios, usos e implementos; pues a pesar de la existencia de investigaciones sobre este tema no todas se centran en la Educación Superior, englobando estas perspectivas (Bárcenas, 2015 & Toro, 2016).

Así mismo, en el análisis de estas categorías es importante resaltar que si bien las investigaciones revisadas muestran un resultado concreto o parcial, se puede propiciar desde su análisis, más a fondo, cuestionamientos que dan pautas a nuevos estudios, debido a que existe una tendencia creciente en cuanto al uso de la investigación y a las TIC en la Educación Superior, sobre todo al empleo de éstas últimas como herramientas de la mente para el desarrollo de competencias (Jonassen, Carr & Yueh, 1998); por ello, que al considerar las categorías anteriores surjan interrogantes como, *¿existen entornos virtuales o personales encaminados solamente la formación para la investigación investigativas?, ¿qué*

recursos y herramientas TIC promueven la formación en investigación? y ¿qué implicaciones tienen las TIC en el desarrollo de competencias enfocadas a la investigación?

En conclusión, las categorías antes planteadas dan pauta para generar otras enfocadas a: las perspectivas nacionales ante el uso de TIC para crear una *formación para la investigación*; las perspectivas internacionales en cuanto a la *formación para la investigación* mediante el uso de las TIC y, finalmente la posibilidad de utilizar un enfoque metodológico ante el uso de las TIC para la *formación para la investigación*.

Capítulo 3. Marco Teórico

A lo largo del presente capítulo se desarrolla un contenido referencial en cuanto a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como la *formación para la investigación* en la Educación Superior; éste es abordado a través de cuatro apartados; en el primero titulado “El Socio-Constructivismo y el triángulo didáctico” se indica el enfoque teórico bajo el cual se sustenta el estudio así como la forma en que se lleva a cabo el proceso del triángulo didáctico; en el segundo apartado que lleva como título “Las Tecnologías de la Información y Comunicación y su empleo en la Educación Superior”, se realiza un acercamiento tanto a la definición como a las características de las TIC y su inclusión en la Educación Superior.

El tercer apartado lleva como título “La investigación como parte de la formación de los estudiantes de Educación Superior”, en el cual se realiza un acercamiento a la definición de investigación y a la *formación para la investigación* en la Educación Superior; y finalmente, en el cuarto apartado titulado “El empleo de las TIC en la *formación para la investigación* en la educación superior”, se aborda de manera general a las TIC en los procesos de investigación y su incorporación en los diseños curriculares de Educación Superior.

3.1 El Socio-Constructivismo y el triángulo didáctico

En esta sección se genera un análisis documental referente a la Teoría Socio-Constructivista, en donde en un primer momento se hace referencia al constructivismo en general y, posteriormente, se establece la subdivisión que ésta posee, enmarcando el enfoque social que fundamenta la investigación; posterior a ello, se indica el triángulo didáctico y su empleo en la educación y finalmente, se establece un apartado de reflexiones finales ante lo abordado en el capítulo.

La Teoría Socio-Constructivista

La Teoría Constructivista destaca la actividad del individuo en la comprensión y en la asignación de sentido a la información, se fundamenta en la serie de aportes que realizaron Piaget (1952), Vigotsky (1978), la psicología de la Gestalt (primera mitad del siglo XX), Bartlett (principios del siglo XX), Ausubel (1960), Brunner (1960), John Dewey (primera veintena del siglo XX) y Bandura (1986), los cuales postulan que los estudiantes son activos ante el aprendizaje; por lo cual, los principios constructivistas se usan con el fin de comprender y explicar los Procesos de Enseñanza – Aprendizaje (PEA); en tal entendido, se destaca que ésta posee cuatro aspectos principales los cuales son (Hernández,1998; Coll, Palacios, Marchesi, 2001 & Bisguerra, 2003):

1. La instrucción y adaptación.
2. Las ideas, conocimiento y aprendizaje.
3. La motivación y contexto.
4. El rol del docente y del estudiante.

Así mismo, el constructivismo se entiende como la generación de conocimiento realizada de forma única por el estudiante; ya que adapta lo que aprende para generar nuevos saberes; por lo cual, se toma en cuenta que en el proceso de adquisición de conocimiento influye un carácter social (Coll, Palacios & Marchesi, 2001; ante ello, que Pérez (2005); Gallardo (2007); Serrano & Pons (2011) destaquen tres tipos de constructivismo:

- a) cognitivo: raíces psicológicas y epistemología genética.
- b) sociocultural: ideas y planteamientos vigotskianos.
- c) constructivismo vinculado al constructivismo social: prácticas discursivas.

No obstante, para Reyes & González (2017) el constructivismo tiene dos enfoques específicos; en primera instancia el constructivismo psicogenético planteado por Piaget durante la primera mitad del siglo XX y, el constructivismo social considerando los fundamentos de Vigotsky en épocas recientes, ya que

dichos autores muestran los planteamientos principales para crear esta teoría (ver tabla 6).

Tabla 6 Clasificación del constructivismo		
Autor	J. Piaget	L.S. Vigotsky
Enfoque	Constructivismo Psicogenético	Constructivismo Social
Características	Las estructuras del proceso cognitivo se sustentan mediante la adaptación del individuo ante los nuevos conocimientos recibidos.	La sociedad influye en el aprendizaje del individuo.
	El conocimiento es el resultado de la interacción entre el sujeto y la realidad.	Existen dos tipos de desarrollo: el natural (espontáneo, biológico) y el artificial (social, cultural).

Fuente: construcción propia con base en Reyes & González (2017)

Por lo anterior, en la presente investigación se emplea al constructivismo social, o también nombrado socio-constructivismo, construccionismo o constructivismo histórico cultural, en el cual se plantea que la realidad es una construcción social, por lo que, el conocimiento es un proceso que se da mediante un intercambio con el contexto (Serrano & Pons, 2011; Agudelo & Estrada, 2012).

En este mismo entendido, Pérez (2005) establece que en el constructivismo social el fundamento se da en la apropiación de los conocimientos mediante la interacción con los contextos, por lo tanto, el conocimiento se realiza a través de las prácticas sociales, por lo cual, los *saberes* a desarrollar están insertos en actividades; propiciando que el contexto cumpla con una doble función al rodear y entrelazar las acciones con el desarrollo de los estudiantes.

Sumado a ello, en esta vertiente del constructivismo se indica que los conocimientos previos son necesarios para adquirir nuevos aprendizajes; por lo tanto, los docentes se convierten en mediadores del *saber* ya que se encaminan a promover el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes; esto a través de:

- 1) Considerar al entorno cultural para generar un proceso de aprendizaje.
- 2) Llevar a cabo el conocimiento a través de la interacción.
- 3) Generar conocimientos influidos por la cultura, (González, 2012).

En consecuencia, se establece que el aprendizaje es activo, cultural, significativo y adecuado a cada nivel educativo; debido a que los docentes se encargan de mediar el desarrollo de los estudiantes a través de la generación de interacciones; así, se destaca que esta intervención se convierte en una herramienta para desarrollar aprendizajes de modo que se logra que reflexionen ante su proceso de formación; por lo que, es necesario considerar las características del socio-constructivismo:

- 1) No se puede estudiar la conducta humana solo empíricamente.
- 2) La objetividad no es absoluta.
- 3) En la base del conocimiento se encuentra la experiencia.
- 4) Las experiencias no son necesariamente compartibles con otros, pero si pueden ser compatibles.
- 5) El conocimiento es relativo y depende de quien lo construya (Niaz, 2001).

Ante esto, se considera que el constructivismo social enmarca el logro del *saber*, el cual depende más de las capacidades que de las connotaciones cognitivas, ya que le da más valor a las ideas de las personas, de tal modo que se genere un valor científico y se sustenta que la interacción es de gran relevancia para crear conocimientos; puesto que, el contexto se toma como un elemento de influencia en el PEA (Barreto, Gutiérrez, Pinilla & Parra, 2006).

El triángulo didáctico y su empleo en la educación

El triángulo didáctico o también denominado triángulo pedagógico, tiene una fundamentación constructivista, histórico-dialéctico y sociocultural que comprende el fenómeno educativo desde su complejidad, las dimensiones fundamentales hasta los actores que en él intervienen; “su objetivo principal es el análisis de la

interactividad en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje (PEA) en los tres elementos” contenidos \leftrightarrow docente \leftrightarrow estudiantes (Céspedes & González, 2012, p. 26).

Así mismo, se sustenta en el hecho de la existencia de una mediación en los procesos con los que se genera una triada entre sujeto, objeto y artefactos mediadores; de tal modo que el PEA posee tres funciones, las cuales son: “1) la función social y socializadora, 2) presentan un componente afectivo (atribución de sentido) y otro cognitivo (construcción del significado), y 3) son procesos mediados” (González-Tejero, 2008, p. 705); esto debido a que se establece una inclusión de objetivos, así como una guía encaminada a la configuración y análisis de la praxis para la generación del conocimiento desde un enfoque bidireccional y cambiante entre los actores del PEA y los contenidos que se abordan en el mismo.

Sumado a ello, Coll & Moreneo (2008) establecen que el triángulo didáctico debe de poner énfasis en que se contribuya a la conformación de actividades interactivas que permitan la relación entre los actores del PEA y los contenidos que en éste se abordan, para que se desarrolle un sentido crítico y a favor de la obtención del *saber*.

De igual forma, representa un modelo de triangulación didáctica; ya que es un sistema que hace referencia a las relaciones entre el saber y los actores del PEA; por ello, se denomina enseñanza a la relación que existe entre el saber que poseen los docentes y la forma en que se le brinda a los estudiantes para que adquieran un aprendizaje; este es visto como una interacción triangulada entre los contenidos, los docentes y los estudiantes, en consecuencia, desde una perspectiva socio-constructivista, el triángulo pedagógico no solo vislumbra la relación bidireccional entre éstos (docentes \leftrightarrow estudiantes \leftrightarrow contenido), sino también analiza los espacios donde se lleva a cabo la actividad educativa (Ibáñez-Bernal, 2007).

Por lo tanto, se considera que los docentes deben estar inmersos en el contexto y tomar en cuenta sus características, es decir, lo que los hace particulares y diferentes; ante lo cual, éstos se encargan de plantear los objetivos

y actividades de manera controlada a través de criterios en específico que constituyan una función en favor del PEA; ellos tienen que proporcionar a los estudiantes elementos para la toma de decisiones ante la adquisición de nuevos conocimientos y por ende, establecer contenidos de acuerdo con su nivel de comprensión (Ibáñez-Bernal, 2007; González-Tejero, 2008; Coll & Moreneo, 2008).

Cabe destacar que el triángulo didáctico permite generar actividades conjuntas e interactivas que propician un aprendizaje tanto significativo como de calidad; y a su vez:

... da cuenta de cómo se interrelacionan los tres polos de la tríada didáctica: docente, alumno conocimiento o saber, a través de los tres procesos que están implícitos en el acto educativo: el enseñar (que privilegia el eje profesor-saber), el aprender (que privilegia el eje alumno-saber) y el formar (que privilegia el eje docente-alumno) [...] Cada modelo —a su vez— privilegia uno u otro de esos procesos. Tenemos así: a) modelos centrados en la enseñanza, b) modelos centrados en el aprendizaje, c) modelos centrados en la formación. (Gatti, 2000: 3 citado por Cano & Castro, 2016, p. 322).

Ante esto, la combinación de los elementos permite poseer una mirada analítica en cuanto al sentido que adquiere la relación educativa, por lo que se establece una dimensión cambiante ante el atributo que poseen los actores del proceso educativo; es decir, el estudiante se transforma en protagonista y actor secundario en el PEA, lo que de igual forma pasa con el docente y los contenidos que dentro de éste se abordan; puesto que las interacciones que entre ellos se dan se generan de forma bidireccional y en constante movimiento.

Reflexiones del Socio-Constructivismo y el triángulo didáctico

La teoría constructivista tiene diferentes clasificaciones, entre ellas se encuentra el socio-constructivismo o también conocido como constructivismo social, el cual se fundamenta en los planteamientos de Vigotsky (1978) y establece que el contexto y las interacciones influyen en el proceso de adquisición de conocimientos, debido a que los estudiantes son los protagonistas en el Proceso de Enseñanza—

Aprendizaje (PEA) y se encargan de adaptar los nuevos conocimientos para lograr un desarrollo integral, esto a través de la mediación generada por el docente (Serrano & Pons, 2011; Agudelo & Estrada, 2012; Reyes & González, 2017).

De acuerdo con esto, se promueve la consideración de un triángulo didáctico debido a que se propicia una construcción de significados mediada a través de diversos factores y agentes que intervienen en los contextos, procesos, acciones, así como actores del PEA; se toma en cuenta que el conocimiento es insustancial, es decir, es una particularidad de la acción del *saber* en el que se genera una reflexión y abstracción de información, para propiciar la generación del desarrollo integral (Ibáñez-Bernal, 2007).

Sumado a ello, desde la perspectiva socio-constructivista el triángulo didáctico proyecta que el aprendizaje promueva la apropiación del conocimiento a través de la mediación docente, ya que, adquiere un significado más cercano al discurso pedagógico, es decir, se transforma en el elemento que apoya la obtención del *saber* (González-Tejero, 2008).

Cabe resaltar que el empleo de las TIC de acuerdo Coll & Moreneo (2008) se encuentran establecidas en cinco categorías para el proceso educativo desde una mirada socio-constructivista y del enfoque del triángulo didáctico en cuanto a que éstas se transforman en herramientas e instrumentos de mediación, dichas categorías consideran lo siguiente:

- 1) Las TIC como instrumentos mediadores de las relaciones entre los alumnos y los contenidos (y tareas) de aprendizaje (...)
- 2) Las TIC como instrumentos mediadores de las relaciones entre los profesores y los contenidos (y tareas) de enseñanza y aprendizaje (...)
- 3) Las TIC como instrumentos mediadores de las relaciones entre los profesores y los alumnos o entre los alumnos (...)
- 4) Las TIC como instrumentos mediadores de la actividad conjunta desplegada por profesores y alumnos durante la realización de las tareas o actividades de enseñanza aprendizaje

5) Las TIC como instrumentos configuradores de entornos o espacios de trabajo y de aprendizaje (...)

Dichas categorías establecen la mirada multidimensional y compleja que representa la consideración del empleo de las TIC dentro del modelo del triángulo didáctico y la perspectiva socio-constructivista de la educación; ya que, no se establece la mirada lineal y esquematizada para su implemento en el campo educativo, sino que se genera una reflexión y análisis ante las diversas maneras de implementarlas.

3.2 Las Tecnologías de la Información y Comunicación y su empleo en la Educación Superior.

En la presente sección se abordan tres apartados temáticos, el primero da cuenta de un marco conceptual referente a lo que se comprende por Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación; así como sus características y atributos, de modo que se pueda orientar su entendimiento a través de un enfoque socio-constructivista; así mismo, en un segundo momento se menciona el uso de las TIC en la Educación Superior desde una visión de la globalización e internacionalización que promueven la transformación de los escenarios educativos para su óptimo implemento en la Educación Superior; y finalmente, se cierra el capítulo con algunas reflexiones que indican de manera sintética el contenido abordado.

Definición de TIC, características y atributos una mirada desde la Educación.

Los constantes avances de la globalización han generado que a nivel mundial se promueva una evolución y transformación de lo que se comprende por Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), dado que éstas, en un comienzo, fueron empleadas en el ámbito militar y, posterior a ello, a partir de la década de los años cincuenta se utilizaron en el contexto educativo como un medio audiovisual (Vidal, 2006) para apoyar en el proceso enseñanza-aprendizaje (PEA).

Sumado a ello, los cambios dados a nivel mundial promovieron que se generaran diversas perspectivas de lo que se comprende por el término TIC, puesto que su definición, características y atributos obedecen a una época, autor, contexto o enfoque determinado, promoviendo así una visión multidimensional y polisémica de las mismas; ante ello, como un primer acercamiento a su alusión se retoma lo planteado por Boude & Medina (2011), quienes las interpretan como un conjunto de instrumentos que permiten la adquisición, producción y almacenamiento de señales electromagnéticas.

Sin embargo, esta definición se limita a una mirada informática del empleo de las TIC, es decir, al simple hecho de vislumbrarlas como materiales elementales en los procesos de almacenamiento de señales electromagnéticas obtenidas a través de la red, sin necesidad de atribuirlos a un hecho educativo o propiciar la generación de conocimiento, por ende, que para comprenderlas dentro del contexto educativo sea necesario concebirlas desde un enfoque integrador.

Por lo anterior, para definir a las TIC desde una mirada unificada y orientada al PEA, se retoma lo planteado por Espinoza (2017, p. 6), quien indica que pueden ser concebidas como “una herramienta que propicia mediante redes, autonomía, pluralidad, integración, solidaridad y participación”; es decir, son consideradas como un instrumento para pasar de una sociedad de la información a una sociedad del conocimiento, pues se pretende que a través de ellas se logre el desarrollo del *saber* y una formación integral en los estudiantes que las emplean.

En este mismo entendido, las TIC pueden ser definidas como un medio para mejorar el PEA refiriéndose desde un enfoque de calidad e innovación educativa basada en competencias (Bárceñas, 2015), dado que actualmente representan un recurso emergente en la educación, ya que se deja atrás su definición de “bases de datos que permiten organizar, clasificar y entregar el conocimiento así como la conectividad de éstas a través de la red con protocolos que permiten el acceso a la comunidad global a cualquier información” (Toro Rovira, 2000, p.7, citado en Danell, 2010, p. 12) y dan paso al enfoque conjunto dirigiendo a las TIC a un entendimiento del desarrollo del conocimiento y formación de los actores del PEA.

Mediante este punto de vista, se permite orientar el uso de las tecnologías tanto dentro como fuera del espacio áulico, a través de una contemplación crítica en cuanto a su implemento en los procesos educativos, dado que su utilización debe promover el desarrollo del conocimiento y una formación integral en los estudiantes y docentes mediante su uso estratégico orientado a la calidad e innovación educativa.

Desde otra perspectiva, las TIC pueden ser entendidas como un medio que permite la interacción y colaboración entre los actores del PEA, dado que las tecnologías ya no son más un agente de promoción de información, sino que van más allá impactando en la generación de conocimiento, al propiciar el PEA enfocado al desarrollo del *saber* (Llatas, 2016), porque están inmersas en todas las actividades humanas promovidas por el acceso y uso de redes de enseñanza-aprendizaje que se proyectan a través de las herramientas tecnológicas.

Sumado a ello, las TIC son interpretadas como una herramienta que apoya el logro de los objetivos planteados en el PEA; pues para propiciar el conocimiento es necesario generar prácticas flexibles y óptimas, ya que su impacto en la educación se ve reflejado por el uso de la computadora e internet, convirtiéndose en un poderoso instrumento a su favor, a través de experiencias integradoras de desarrollo de habilidades y capacidades para la formación de los estudiantes (Padrón, & Bravo, 2014; Arias & Vegas, 2016), dando pautas para generar un desarrollo integral, sin embargo, se debe de considerar que las tecnologías por sí mismas no generan cambios ni promueven el *saber*, por ello, la necesidad de orientarlas bajo objetivos que guíen su implemento dentro de la práctica educativa.

En este sentido, las TIC se encaminan a ser empleadas como un medio adecuado que posibilita la obtención y el tratamiento de la información, dado que la sociedad del conocimiento permite generar procesos de socialización mediados por las tecnologías; al igual que apoya en la difusión y divulgación de la información obtenida y producida en los medios electrónicos (Toro, 2016), potenciando así tanto la generación como la producción del *saber*, de tal forma que mediante su implementación se adquiera un carácter crítico y reflexivo del contenido obtenido por parte de los actores del PEA, y no solo se empleen para la mera obtención o reproducción de contenidos.

Por esta razón, se integran los enfoques de Cózar, Moya, Hernández-Bravo & Hernández-Bravo (2016) en cuanto a la interpretación de las TIC como una herramienta que permiten influenciar los estilos de aprendizaje, pues posibilitan la interactividad y la adaptación de procesos modificando el PEA a las necesidades

planteadas en el contexto escolar y por los actores que dentro de éste intervienen, lo cual es propiciado por los diferentes formatos, elementos características y atributos que las integran.

Al respecto, se considera que las herramientas tecnológicas poseen diferentes cualidades que van desde el objetivo para el cual fueron creadas, hasta el uso que se le da tanto dentro como fuera del ámbito escolar; a pesar de ello, algunas comparten atributos que las hace semejantes a otras, sin que necesariamente se empleen con el mismo fin; por esto, entre las características que poseen las TIC se pueden destacar las planteadas por Saz-Peñamaría (2014):

- Formalismo, que permite favorecer la autorregulación y planificación de acciones.
- Interactividad, mediante la promoción de las relaciones activas.
- Dinamismo, atribuido a la interacción y experimentación.
- Multimedia, que admite la integración y facilitación de aprendizajes a través de diferentes medios.
- Hipermedia, por medio de una autonomía propiciada por la flexibilidad.
- Conectividad, promovida por la facilitación, diversificación y calidad de contenidos apoyados por la red.

Por su parte, Espinoza (2017) coincide con Saz-Peñamaría (2014) en la interactividad como una de las características propias de las TIC, dado que se permite la participación entre diferentes actores que hacen uso de ellas, así como entre actores y medios informáticos; no obstante, el autor agrega seis características más:

- Inmaterialidad: La información es inmaterial porque en sí no ocupa un lugar en el espacio físico y puede ser llevada de manera instantánea a lugares lejanos.
- Interconexión: Gracias a la necesidad de transmitir la información, se pueden crear nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión (o combinación) de dos o más tecnologías (...).

- Instantaneidad: La transmisión de la información, gracias a su integración con la informática, permite la comunicación de manera rápida e instantánea.
- Digitalización: La necesidad de transmitir la información ha devenido en la creación de formatos universales para poder visualizarla o consultarla en diferentes medios.
- Formato HD (High Definition – Alta Definición): Los avances tecnológicos de los últimos años han ido encaminados a buscar la mayor calidad en la transmisión multimedia de imagen y sonido.
- Penetración en todos los sectores: El impacto que han tenido las TIC se ha extendido en todas las áreas (cultural, educativo, económico, industrial) que se refleja tanto en el individuo como en los países, lo cual conlleva una gran complejidad que ha sido objeto de diversos debates e investigaciones, como en la presente investigación.

Aunado a lo anterior, Danell (2010) suma cuatro características más, las cuales son: a) innovación; en tanto que apoya los procesos, acciones, situaciones, entre otros para encaminarlos a la mejora; b) influencia sobre los procesos; respecto a la facilitación, automatización e innovación de los mismos a través de una diversidad de herramientas; c) tendencia a la automatización, llevada a cabo mediante las distintos instrumentos que de ella emanan para promover procesos que se puedan dar de forma involuntaria; y finalmente d) diversidad, promovida por las instrumentos, enfoques y demás elementos que promueven una reflexión y puesta en práctica de acciones mediante distintas orientaciones.

No obstante, a pesar de que existe una, ésta coincide con los planteamientos anteriores en cuanto a la interactividad como característica de las TIC, pues permite un proceso de comunicación entre diferentes actores, así como entre usuarios y dispositivos electrónicos. Al respecto, Rosas (2013) suma otros siete atributos no considerados con antelación:

- 1) Fácil acceso a todo tipo de información sobre cualquier tema y en cualquier formato.

- 2) Instrumentos para todo tipo de proceso de datos de manera rápida y fiable.
- 3) Canales de comunicación de manera inmediata, sincrónica y asíncrona, para difundir información y contactar a cualquier persona o institución.
- 4) Almacenamiento de grandes cantidades de información en pequeños soportes de fácil transporte (disco duro portátil, tarjeta de memoria, CD-ROM).
- 5) Automatización de tareas mediante la programación de las actividades que queremos que realicen los ordenadores.
- 6) Homogeneización de los códigos para el registro de la información mediante la digitalización de todo tipo de información: textual, sonora, icónica y audiovisual.
- 7) Instrumento cognitivo que potencia las capacidades mentales y permite el desarrollo de nuevas maneras de pensar y de organizar cooperativamente el trabajo escolar, mediante el aprendizaje colaborativo.

De igual forma, Jonassen, Carr & Yueh (1998) suman seis características a las tecnologías, de tal modo que propicien el desarrollo de un pensamiento crítico y se conviertan en herramientas de la mente que contribuyan a organizar semánticamente los contenidos, crear modelos dinámicos, apoyar a interpretar información, propicien la construcción de conocimiento e implementen la conversación y colaboración entre los usuarios; dichas características son:

1. Herramientas de Organización Semántica (análisis y ordenamiento de lo aprendido):
 - 1.1. Bases de Datos (organizar y analizar materiales).
 - 1.2. Redes Semánticas (esquemas mentales).
2. Herramientas de Modelado Dinámico (relaciones dinámicas entre las ideas):
 - 2.1. Hojas electrónicas (hojas de cálculo).
 - 2.2. Sistemas Expertos (tomas de decisiones inteligente).
 - 2.3. Herramientas de Modelado de sistemas (representaciones de los aprendizajes y los fenómenos).
 - 2.4. Micromundo.

3. Herramientas de interpretación de información (obtener e interpretar información).
 - 3.1 Herramientas de Visualización (representaciones de ideas mentales).
4. Herramientas de Construcción del Conocimiento:
 - 4.1. Hipermedia.
5. Herramientas de Comunicación y Colaboración.

Las características antes mencionadas y sobre todo aquellas indicadas por Jonassen, Carr & Yueh (1998) y Rosas (2013), se vinculan estrechamente con la definición de las TIC dada por Díaz-Barriga (2016) en cuanto a entender a las TIC como herramientas que facilitan y hacen más eficiente las relaciones de una acción, funcionando como instrumentos psicológicos que actúan como dispositivos culturales en beneficio de los cambios sociales, de modo que se propicie una inclinación de transformar a la sociedad de la información en una encaminada al conocimiento. Aunque, para fines de esta investigación, se tomará a las TIC, como:

... posibles instrumentos psicológicos en el sentido vigotskiano (...) mediadores de las relaciones entre los diferentes elementos del triángulo interactivo" (Coll, 2004a, p. 8). Entender las TIC como instrumentos psicológicos en sentido vigotskiano implica que éstas pueden mediar las relaciones entre los participantes (estudiantes y profesores) y los contenidos de aprendizaje. Por otra parte, también las TIC pueden mediar las interacciones y los intercambios comunicativos entre los propios participantes: estudiantes y profesores. (...) (Saz-Peñamaría, 2014, p.28).

Lo anterior, debido a que las TIC, al ser vistas como instrumento psicológico, propician el triángulo didáctico al generar una interacción bidireccional entre los contenidos, docentes y estudiantes, que son partícipes del proceso educativo; ante ello, al incluirlas dentro del PEA, se genera una transformación dentro de la Educación Superior al provocar una serie de ventajas, desventajas e incluso nuevas perspectivas y objetivos para su uso en la misma.

En resumen, las TIC para esta investigación son entendidas como un instrumento psicológico desde un sentido Vigotskiano, distinguido por múltiples

características, lo que propicia que sean empleadas como herramientas de la mente al promover un triángulo didáctico para lograr una formación integral, y por lo tanto, en el sistema educativo del nivel Superior es necesario generar una transformación para su inclusión (Jonassen, Carr & Yueh, 1998) lo cual es explicado en el siguiente apartado.

Inclusión de las TIC en el ámbito educativo y las transformaciones de la Educación Superior.

En el ámbito educativo, la incorporación de las TIC representa una fuente importante para el cambio y progreso en cuanto a los métodos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes; pues éstas se vuelven recursos potenciales para el acceso a la educación y también un medio de transformación del paradigma educativo (Bárceñas, 2015); dado que, se propician la interpretación de éstas como un instrumento psicológico que apoya al triángulo didáctico, es decir, promueven una relación bidireccional entre contenidos – docentes – estudiantes.

Esta relación bidireccional de acuerdo a Danell (2010) se genera debido a que los medios de comunicación (radio, televisión, internet, entre otros) permiten tener una mirada multidireccional, en cuanto al acceso que éstas brindan a nuevas formas de generar el Proceso Enseñanza – Aprendizaje inhibiendo las fronteras espacio-temporales, es decir, se dan diferentes entornos como los e-learning (educación virtual) o b-learning (educación semi-presencial) para llevar a cabo el acto educativo.

En este sentido, se promueve una mirada globalizadora e internacional del proceso educativo a través del uso de TIC, apoyada mediante decretos internacionales, nacionales, estatales e incluso institucionales que sustentan su uso, pues como indica la UNESCO (2018b, párr. 3), pueden “facilitar el acceso universal a la educación, reducir las diferencias en el aprendizaje, apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación” y por lo tanto es necesario considerar su implemento dentro del ámbito educativo.

Sumado a ello, la UNESCO (2013) hace constatar que las tecnologías son parte de todas las actividades sociales, y por ende se vislumbra la necesidad de modificar los entornos educativos para su inserción, de tal forma que su implemento promueva el acceso y generación del conocimiento; lo cual, se ve refutado en el Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina de 2014 en el que se indica que:

Las iniciativas de integración de TIC en educación (...) reconocen una incidencia importante (...) [ya que] en su concepción son aquellas que destacan entre sus objetivos el desarrollo, por parte de los estudiantes, de competencias en el manejo de TIC para el mundo del trabajo, lo que se estima les permitirá mejorar su competitividad (...). [Pues,] las competencias o habilidades que se trabajan en esta racionalidad son las denominadas *competencias del siglo XXI*: el tratamiento crítico de la información, la resolución de problemas, el pensamiento creativo, el trabajo en colaboración, entre las más importantes (López, Lugo & Toranzos, 2014, p. 35).

Por ello, que las TIC son empleadas dentro de las Instituciones de Educación Superior (IES) como un medio y herramienta novedosa para llevar a cabo el PEA, generando pautas para la transmisión del conocimiento apoyando en la formación de sus actores (docentes – estudiantes), dado que permite la interacción y colaboración entre éstos para la generación de aprendizajes (Llatas, 2016; Espinoza, 2017), guiándolos a una producción más significativa y autónoma.

Aunado a esto, de acuerdo con Irigoyen, et. al. (2011) y Estrada-Molina (2014), el desarrollo tecnológico en las IES depende de una reestructuración para potenciar el conocimiento, puesto que el empleo de las TIC propicia la disposición de cambios educativos a través de éstas, generando procesos tanto individuales como grupales y así establecer modificaciones en el PEA, de modo que éste se adapte a las necesidades actuales.

Lo antes mencionado promueve que las tecnologías ya no sean vistas sólo como mediadoras de aprendizaje, sino que se visualicen más allá, impactando en diferentes dimensiones del PEA; debido a que, en la educación la utilización de las TIC se transforma en un elemento importante permitiendo adquirir destrezas,

información y estructurar nuevos modos de trabajo, proyectando así el logro de objetivos (Rosas, 2013); los cuales, en las IES son planteados dentro de los contenidos curriculares que se vislumbran dentro de los programas educativos para cumplir con una meta mayor.

En contraste, de acuerdo con Toro (2016), las IES al incorporar las TIC apoyan la promoción y potencialización de la calidad educativa, en cuanto a la obtención y el procesamiento de la información gestionando así tres elementos: a) la conectividad, b) los contenidos y c) los escenarios educativos de desarrollo, dando pautas para la comprensión y adquisición del conocimiento, de modo que se generen nuevas estructuras organizacionales que fomenten la participación y cambios en los roles entre los actores del PEA.

De este modo, se motiva a un cambio no solo de roles sino también de los paradigmas en cuanto a que se logre proyectar el uso de las TIC para generar la participación por parte de los estudiantes, pues se plantea que éstos se vuelvan los actores principales en el aprendizaje, al adquirir autonomía y responsabilidad de su conocimiento, de tal forma que se apoye la mejora y adquisición de competencias que estos puedan ocupar en su vida diaria, y el docente se vuelva en un mediador del PEA (Danell, 2010).

Por lo cual, se vislumbra que los docentes brindan los *saberes* esperados dentro de los contenidos curriculares, para cumplir con lo establecido dentro de los programas educativos a través del uso de las tecnologías; en este sentido, se encamina el cambio de un paradigma positivista que solo emplea a las TIC como un instrumento para adquirir y reproducir contenidos, a uno socio-constructivista que las utiliza como herramientas de la mente, en tanto el implemento de éstas como instrumentos de construcción y reflexión de los *saberes* (Jonassen, Carr & Yueh, 1998).

Ante esto, la utilización de las TIC, desde una mirada socio-constructivista, impacta en las actividades del PEA en las que son utilizadas, promoviendo una evolución de los procesos, lo cual genera cambios en la educación; ya que forjan comunidades de aprendizaje, en donde se desarrollan competencias encaminadas

a la generación de conocimiento mediante el aprendizaje autónomo y pensamiento crítico (Ávila-Fajardo & Riascos-Erazo, 2011); influenciando así en los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Desde este enfoque, la incorporación de las TIC en la Educación Superior crea la necesidad de una formación permanente ante los acontecimientos actuales, posibilitando la interactividad y la adaptación del proceso de aprendizaje a los requerimientos que enmarque la sociedad y que deberán ser integrados de forma práctica por los estudiantes; no obstante, es oportuno mencionar que las tecnologías por sí mismas no generan conocimiento (Cózar, et. al., 2016), por lo cual, éstos deben emplearlas de manera objetiva para su desarrollo intelectual e integral.

Todo ello trae en consecuencia que las TIC tengan gran impacto en el campo educativo, pues se convierten en herramientas para la innovación y el desarrollo de competencias, en específico las denominadas *competencias del siglo XXI* encaminadas a la formación de una sociedad del conocimiento, mediante la estructuración y utilización de diversos entornos en pro del PEA (Mezarina, Páez, Terán, & Toscano, 2015), dado que se propicia la implementación de modelos para incluirlas dentro del entorno educativo, considerando desde la utilidad hasta la facilidad de su empleo; sumado a esto, de acuerdo con Ávila-Fajardo & Riascos-Erazo (2011), el impacto de las TIC dentro de la educación, y sobre todo en el nivel Superior se vincula a seis aspectos fundamentales, que le darán estructura, organización y guía:

- 1) Políticas: las estrategias para su implementación.
- 2) Recursos: la infraestructura tecnológica con las que se cuenta
- 3) Plan de Estudios: su integración en la educación.
- 4) Organización: medidas para su empleo.
- 5) Prácticas de enseñanza: utilización en las actividades de enseñanza.
- 6) Prácticas de aprendizaje: empleo por parte los estudiantes.

Dichos aspectos, se toman como referencia dado que vislumbran las diferentes formas en las que se pueden incluir a las TIC en los procesos

educativos, considerando no solo el uso de éstas en el PEA sino también en el cómo se integran a las características de las instituciones y sobre todo cuáles son las herramientas con las que cuenta la institución, dado que cada una de ellas tiene aspectos que las distinguen.

A su vez, se plantea que a pesar de que cada institución tiene sus propias características y medios que apoyan el uso de las tecnologías, se toma en consideración que deben propiciar una mejora en el proceso educativo a través de la tecnología dado que tienen una serie de ventajas entre las que se encuentran (Llatas, 2016; Espinoza, 2017; Cárdenas, 2017):

- a) Interacción flexible, abierta, dinámica, eficaz y eficiente.
- b) Mejora de la comunicación.
- c) Genera acceso a la información de forma eficaz y eficiente.
- d) Eleva el interés y motivación en el PEA.
- e) Promueve actividades complementarias como evaluar y calificar contenidos.
- f) Apoya el trabajo colaborativo y cooperativo.

No obstante, también se deben de considerar aquellas desventajas que pueden provocar su uso inadecuado en los procesos educativos como ejemplo de ello se encuentran: la desigualdad de acceso a los recursos y el abuso en su empleo (Cárdenas, 2017), dado que no todos los actores del PEA poseen los mismos recursos para acceder a ellas, o en su caso hay un empleo desmedido de las mismas en las actividades realizadas propiciando la falta de reflexión y generando solo una reproducción de contenidos.

En resumen, las TIC intervienen en los procesos educativos por lo cual es necesario que sean adaptadas a las necesidades que cada contexto posee, puesto que dependiendo de la forma en la que sean utilizadas serán vistas como herramientas que promueven ventajas y/o desventajas; aunado a ello, las IES deben de promover cambios y modificaciones de estructuras de tal forma que, al llevar a cabo, el PEA se convierta en un apoyo para la calidad educativa.

Reflexiones del empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación Superior.

El empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) no es exclusivo del ámbito educativo; sin embargo, su uso en él se ha vuelto una tendencia creciente, puesto que poseen características y atributos que propician su implemento dentro de la educación y el nivel Superior no es la excepción; debido a ello, se han generado cambios en cuanto a su definición.

En este mismo sentido, se considera que la inclusión de las TIC en los procesos educativos ha propiciado transformaciones en el nivel Superior, dado que existe un cambio de enfoque en cuanto a su uso, pasando de su implementación tradicional y desde un enfoque positivista como meros elementos de obtención y reproducción de información a un enfoque más socio-constructivista encaminado a emplearse como un instrumento psicológico, es decir, se transforman en herramientas de la mente, al apoyar el proceso educativo mediante la promoción de un triángulo didáctico en donde docentes-estudiantes-contenidos estén en una constante interacción, para un mayor grado abstracción de los conocimientos (Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Gómez, 2016).

En términos generales, se logra enfocar que el empleo de las TIC en la Educación Superior no está restringido a sólo una herramienta para facilitar los procesos, sino, que va más allá apoyando a través de sus distintas características y dispositivos electrónicos elementos para propiciar un desarrollo del conocimiento y una formación integral por parte de los estudiantes orientándose al cumplimiento de las *competencias del siglo XXI* a las que a su vez se le suma la investigación, puesto que desde un enfoque globalizado e internacional tanto las TIC como la investigación son elementos a considerar dentro de la Educación Superior; por ello, que en el siguiente apartado se aborde el enfoque de la investigación como parte de la formación de los estudiantes de Educación Superior.

3.3 La investigación como parte de la formación de los estudiantes de Educación Superior.

Como se mencionó en el apartado anterior, la investigación es parte importante de los estudiantes y docentes en la Educación Superior; ya que apoya a la generación de *competencias del siglo XXI*, es por ello que se aborda la investigación como referente de formación explicando desde diferentes perspectivas el conocimiento para el mejoramiento de las condiciones sociales; para ello, se establecen tres bloques, en el primero se da un breve referente de lo que se comprende por investigación y la percepción de la misma en el entorno educativo; dentro del segundo se brindan las características consideradas por los actores del proceso educativo para propiciar la *formación para la investigación* dentro del nivel Superior y finalmente se aborda un apartado de reflexiones generales realizadas con la elaboración del apartado.

Acercamiento a la definición de investigación y su perspectiva en la Educación.

La investigación es vista como una actividad propiciada mediante estrategias que contribuyen a la comprensión de la naturaleza de la ciencia como atributo sobre el conocimiento, creatividad e innovación de las cosas de forma sistemática y una lógica conceptual, lo cual apoya a la actividad de entender su relación con la ciencia, tecnología y sociedad (Arana, 2014); desde este enfoque se convierte en una acción para la comprensión y adquisición del *saber* proponiendo tareas que puedan dar solución a determinadas situaciones o en su caso a mejorar alguna actividad o hecho.

La investigación, de acuerdo con Danell (2010), es una actividad que promueve tanto la comunicación entre los diferentes actores del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA) como entre las comunidades científicas para favorecer la difusión del conocimiento, dado que se convierte en un requisito fundamental para pasar de una sociedad de la información a una del conocimiento, promoviendo de esta forma nuevos enfoques en los que puede ser

interpretada una situación, generando así el pensamiento crítico, reflexivo y la actividad innovadora.

Lo anterior, propicia la existencia de una formación encaminada a la investigación, ya que se encarga de la gestión del conocimiento para el desarrollo integral de los estudiantes, lo cual es apoyado a través del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), debido a que posibilitan el mejor tratamiento de la información, no obstante es tarea de los actores del PEA (docentes y estudiantes) desarrollar habilidades investigativas para la realización de procesos de forma eficaz y eficiente.

En otro entendido, para Jaik (2013, p. 25-26), la investigación es una actividad “característica innata del hombre que siempre ha utilizado para conocer, descubrir y sobrevivir, (...) [lo que ha contribuido a través del tiempo a formular] un cúmulo de conocimientos (...)” que han apoyado en la transformación y mejora de los procesos, de modo que al aplicarse en la educación promueven un enfoque dirigido al desarrollo integral por parte de los estudiantes para ayudar en el progreso de su entorno.

Sumado a ello, se considera que la investigación es un proceso que enmarca la existencia de cambios en el PEA tradicional, de tal forma que se orienta a una educación por competencias que permite el aprendizaje significativo y autónomo para el logro de objetivos aún sin la presencia del docente, pues éste se debe de convertir solo en un guía del aprendizaje (Llatas, 2016), para que el estudiante adquiera no solo la información o contenidos de un determinado tema, sino que se pueda apropiarse de ellos para que obtengan mayor significado.

Por ende, la investigación debe estar dirigida a propiciar habilidades de pensamiento y reflexión en los estudiantes para que se gestionen distintos tipos de aprendizaje logrando así una formación integral, permitiendo así tanto la gestión de la información para la toma de decisiones más efectiva como para la mejora de los procesos y acciones que se llevan a cabo para brindar posibles soluciones a los problemas planteados, promoviendo a su vez el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes encaminadas a procesos investigativos.

Al respecto, para Irigoyen, et. al. (2011), la investigación es un proceso de reflexión humana, de tal forma que en el ámbito educativo se generan acciones y teorizaciones conceptuales, las cuales son trianguladas por las prácticas científicas, que permiten la identificación y comunicación a través de los objetos de conocimiento y, se encaminan a la indagación para la resolución de problemas a través de criterios de carácter instrumental. No obstante, para fines de este estudio, la definición de investigación radica en los planteamientos de Jaik (2013, p. 26) en cuanto a que interpreta a esta como una actividad y/o proceso que está dirigido a la:

... búsqueda de nuevos conocimientos, con la finalidad de predecir, describir, relacionar y explicar los diversos fenómenos objeto de estudio; igualmente constituyen una vía para profundizar y desarrollar conocimientos relativos a un tema determinado; desarrollar nuevas teorías; y aplicar conocimientos adquiridos en la solución de problemas (...)

Lo anterior, es considerado debido a que la investigación tiene como finalidad la búsqueda del conocimiento de tal forma que se promueva el desarrollo de habilidades para la solución de problemas y al emplearse en la educación se propicia el desarrollo integral de los estudiantes, los cuales tendrán a su vez un impacto en las sociedades, proyectando de esta forma el mejoramiento de la calidad mediante la solución de las necesidades sociales existentes.

Sumado a ello, mediante este enfoque se propicia que en los estudiantes se desarrolle un pensamiento crítico, propositivo e innovador como parte de las *competencias del siglo XXI*, las cuales ayudan a la formación de juicios que permiten un mayor análisis de las situaciones y hechos existentes, contemplando los conocimientos previos y su comparación con los nuevos para su transformación; sin embargo, para el desarrollo de éste, como elemento de la investigación, es necesario considerar, de acuerdo con Olivares & Heredia (2012), tres aspectos fundamentales:

- Análisis: de las ideas para la identificación y argumentación.

- Inferencia: para la búsqueda y establecimiento de alternativas y conclusiones.
- Evaluación: que permitirá la generación de juicios autorregulados.

De esta forma, al integrar a la investigación como parte de la formación de los estudiantes se busca el desarrollo de habilidades y capacidades cognitivas que permiten la indagación, análisis, reflexión, síntesis y crítica en cuanto a los documentos consultados, dado que como se ha visto ésta última por sí misma tiene aspectos que propician un mayor grado de abstracción de la información y el conocimiento para llegar a producir aprendizaje significativo.

En consecuencia, la investigación dentro del proceso educativo adquiere un sentido transversal en el diseño curricular, de modo que se promueve el modelo de la triple hélice (universidad-gobierno-mercado laboral), ante una promoción de la formación integral de los estudiantes como parte de las *competencias del siglo XXI* de forma que se adquieran conocimientos para la investigación científica y el desarrollo de trabajos escolares de calidad; por lo cual, ésta se retoma como parte esencial de su formación en la Educación Superior (Reiban, De la Rosa & Zeballos, 2017).

A su vez, la investigación aboga por el desarrollo del conocimiento para satisfacer las necesidades existentes en la sociedad contemporánea, lo cual, sobrepasa a la escuela, por eso es necesario propiciar el modelo de la triple hélice dentro de los contenidos curriculares que de ella emanan (Lobato-Caballeros, 2013; Rivera, 2011), de tal forma que se permita la identificación y construcción del conocimiento seguido por un objeto de estudio detectado a través de problemáticas en específico.

Lo cual se ve afirmado por Arana (2014), en cuanto a ésta se ve reforzada en los diseños curriculares debido que la investigación es vislumbrada como un proceso riguroso y complejo realizado de manera ordenada y sistemática lo que permite explicar los fenómenos mediante la construcción del conocimiento encaminado por categorías y metodologías que se ponen en práctica en el proceso educativo, por lo cual el contenido curricular debe de adaptarse a esta

complejidad y rigurosidad considerada dentro de la investigación, de tal forma que se encamine a un desarrollo integral por parte de los estudiantes.

En resumen, la investigación es un proceso que debe enfocarse a una orientación y/o guía para propiciar el desarrollo de competencias (conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes y valores) por parte de los estudiantes, los cuales deben aprovechar y potencializar las características que de ella emanan, como lo es la lectura, el análisis, la comprensión y la explicación de los fenómenos de tal forma que se pueda llegar a la toma de decisiones más fructífera para una situación determinada: lo cual, se aborda de forma más completa en el siguiente apartado.

Formación para la investigación en la Educación Superior.

Ligar la educación con la investigación amplía la adquisición de competencias en cuanto a ésta, lo cual debe ser contemplado dentro de los programas educativos, para contribuir con el desarrollo profesional de los estudiantes; de tal modo que en ellos no solo se promuevan conocimientos *en investigación*, es decir, para llevar a cabo el implemento de ésta como una herramienta que apoya el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA), sino también, *para* su desarrollo, lo que propicia la adquisición de competencias que contribuyan en la actividad investigativa (Miyahira, 2009; Herrero, 2013).

Sumado a ello, Moreno (2003a p. 64-65) indica que una “*formación en investigación* hace referencia al contenido del saber adquirido o por adquirir (...) [mientras que] la *formación para la investigación* se refiere a la práctica, función o profesión que habrá de desempeñar el sujeto en su formación”; es decir, se muestra la complejidad de hablar de investigación como parte de la formación de los estudiantes de nivel Superior. Por lo que, se enfatiza el sentido de que la *formación para la investigación* está plasmada en el perfil del profesional, y se refleja en las competencias que se pretenden lograr y generar de acuerdo con los perfiles de egreso de los programas educativos (Moreno, 2003b).

A su vez, Guerra (2017, p. 86 quien cita a Guerrero, 2007) establece que la *formación para la investigación* es definida como “el conjunto de acciones orientadas a favorecer la apropiación y el desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para que estudiantes y profesores [puedan realizar] de forma exitosa actividades científicas, tecnológicas e innovadoras”; mientras que, la *formación en investigación* se orienta a que ésta sea un instrumento y contenido abordado dentro del PEA.

Cabe resaltar que, la *formación en investigación* tiene como finalidad “difundir información existente y favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento, es decir, desarrolla las capacidades necesarias para el aprendizaje permanente, necesario para la actualización del conocimiento” (Miyahira, 2009, p. 121); en contraste, la *formación para la investigación* se orienta a promover la capacidad de los estudiantes para que al egresar tengan “la capacidad de hacer investigación y realizarla cuando sea necesaria en su actividad laboral” (Miyahira, 2009, p. 120).

Del mismo modo, Ríos (2014) considera que la *formación para la investigación* “es un proceso de aprender haciendo, en el cual se involucra al estudiante para que de manera activa construya su propio conocimiento, a través de la búsqueda de información, de la reflexión y del análisis de esta” (p. 131) para generar un nuevo *saber*; y por el contrario, la *formación en investigación* enmarca a la investigación como un objeto de la práctica educativa; es decir, como un contenido a abordar y a emplear en el PEA (Parra, 2004).

Lo anterior, refleja que la investigación, como parte de la formación de los estudiantes, toma un sentido diferente de acuerdo con el tipo de acción a la que se enfoque, ya que *formar en y para la investigación* son actividades distintas, dado que pueden convertirse en una acción académica como parte de los contenidos curriculares (*formar en investigación*) y en un proceso que propicia la producción científica, como parte del desarrollo de los estudiantes (*formar para la investigación*).

Desde este enfoque, la *formación para la investigación* dentro de la Educación Superior engloba a la formación en investigación y adquiere un sentido complejo debido a las actividades que de ella se desprenden, dado que es necesario tener conocimientos y habilidad para comprender con claridad los conceptos que sustentan un trabajo de investigación, así como también aquellas destrezas para llevarlo a cabo considerando tres etapas primordiales: 1) la cognoscitiva, llevada a cabo a través de procesos de instrucción; 2) la asociativa, realizada mediante la comparación de conocimientos; y finalmente, 3) la autónoma, que considera términos de automatización y rapidez (Arana, 2014).

En este sentido, la *formación para la investigación* promueve una comprensión y explicación de los fenómenos, hechos o situaciones a través de competencias que guían el desarrollo óptimo del estudiante, donde éste no solo adquiera aprendizajes en cuanto a los elementos que integran el proceso de investigación o difusión de la información para el progreso del conocimiento, sino que también enriquecen elementos para llevar a cabo una actividad investigativa, es decir, se generan trabajos de índole científicos que apoyan al progreso del *saber* en determinada área de conocimiento.

A su vez, la *formación para la investigación* permite desarrollar en los estudiantes un conjunto de capacidades para resolver problemas ante el análisis crítico de las situaciones al propiciar habilidades de pensamiento y reflexión en los estudiantes para que se gestionen distintos tipos de aprendizaje, logrando a su vez una formación integral; permitiendo así mismo la gestión de la información para la toma de decisiones más efectivas dirigida a la mejora de los procesos y acciones que se llevan a cabo dentro y fuera del PEA, potenciando las capacidades de éstos al convertirse en entes autónomos de su conocimiento (Llatas, 2016).

Así mismo, este tipo de formación dentro del contexto educativo de nivel Superior promueve la trascendencia del PEA para potenciar la investigación; dado que, al generarse un aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes, se favorece la adquisición de competencias para su desarrollo integral, de modo que,

desde este enfoque, el docente está orientado a promover estrategias para la elaboración y organización de información dirigida a la producción de conocimiento.

A su vez, el enfoque de la Educación Superior debe de orientar a una *formación para la investigación*, que permita la adquisición de competencias para aprender a aprender creando, transformando y retransformando la información, para convertir a éstas tanto en conocimientos como habilidades, de tal forma que se les dé un significado y un aprendizaje promoviendo así la capacidad de analizar, criticar e interiorizar los contenidos consultados (Saz-Peñamaría, 2014).

Para favorecer la inserción de una *formación para la investigación* dentro de la Educación Superior es necesario que exista un cambio estructural tanto del PEA como del currículum, dado que es importante promover procesos de reflexión ante las acciones, teorizaciones y conceptualizaciones realizadas (Irigoyen, et. al., 2011), de tal forma, que ésta sea integrada dentro de los contenidos académicos no solo como una asignatura en la que se pueden obtener nuevos conocimientos, sino también, como un *saber* que es atribuible y utilizable en todo el desarrollo del estudiante.

Lo anterior es reafirmado por Reiban, et. al. (2017), en cuanto a que la Educación Superior debe propiciar el desarrollo integral de los estudiantes y, por lo tanto, es imperativo considerar una *formación para la investigación* que promueva la adquisición de conocimiento científico, así como el mejoramiento de la calidad de la producción del mismo, por lo tanto, ésta debe de tomarse no sólo como un contenido y tema de reflexión para su integración y óptima inserción dentro de los programas educativos en el nivel Superior, sino también como un medio para propiciar la producción de nuevos *saberes*.

Sumado a ello, Moreno (2011) afirma que la *formación para la investigación* constituye un elemento que puede contribuir en la producción del conocimiento ya que genera diversas aportaciones y reflexiones a la hora de llevar a cabo el proceso de investigación; ya que representa un apoyo en el desempeño profesional permitiendo que éste se mejore.

En consecuencia, la *formación para la investigación* debe de considerar cuatro elementos importantes: a) exploración; b) diagnóstico; c) auto reflexión-acción; y finalmente d) evaluación-sistematización (Jaik, 2013), de modo de que se genere la búsqueda del conocimiento promoviendo el desarrollo de habilidades para la solución de problemas apoyados por los procesos enmarcados en la metodología de la investigación científica, ya que, como dice Jaik, (2013, p. 26), solo se puede “aprender a investigar, investigando”; lo que refleja que al incorporar a ésta en el PEA se promueve el pensamiento científico y el aprendizaje autónomo generándose una formación científico-investigativa.

Por ende, la *formación para la investigación* es un proceso que está en constante transformación y se desarrolla de formas distintas; por lo cual, será importante tomar en cuenta características que apoyen su comprensión y adquisición; ante esto, Jiménez (2010), plantea cuatro elementos importantes a considerar para ejercer funciones o acciones de investigación, los cuales son:

- 1) Culturas de formación de investigadores (artefactos culturales): se relaciona con los elementos y tradiciones que permiten llevar a cabo el oficio del investigador (valores, creencias, costumbres y tradiciones profesionales); estas se subdividen en:
 - 1.1. Individual: características del propio investigador.
 - 1.2. Comunitario (colectivo): condiciones sociales.
 - 1.3. Institucional: espacio para llevar a cabo el oficio del investigador.
 - 1.4. Organizaciones: códigos científicos.
- 2) Comunidades académicas: son un colectivo de miembros que tienen características comunes para estructurar el conocimiento mediante la distinción de las relacionan con la profesión y área en la que se desarrollan; entre los elementos que lo integran se destacan:
 - 2.1. Contextuales.
 - 2.2. Históricas.
 - 2.3. Interacción.
- 3) Producción del conocimiento: transición de los sujetos a la práctica científica, en la cual intervienen:

- 3.1. Colectivo.
- 3.2. Afinidad.
- 3.3. Organizativas y materiales.
- 4) Disposiciones institucionales para la investigación: vinculo existente entre la formación, las comunidades y las organizaciones; en la cual existen dos vertientes:
 - 4.1. Organismos anfitriones de los participantes.
 - 4.2. Consideraciones para la regulación del trabajo académico mediante políticas adecuadas al campo del conocimiento.

Aunado a ello, Ortiz (2010) suma cuatro elementos a los antes planteados, los cuales tienen una connotación distinta, pero conllevan a una acción similar; tres de ellos son considerados dimensiones que intervienen en la *formación para la investigación* y uno se toma como un factor que propicia dicha acción; éstos se clasifican en:

- 1. Dimensión contextual: son las reglas o acciones que rigen la generación de conocimiento, y están sustentados por instituciones o estructuras sociales y culturales, que dirigen a una comunidad científica.
 - 1.1. Estructura Institucional.
 - 1.2. Normas.
 - 1.3. Relaciones Grupales.
 - 1.4. Valores (ideologías).
- 2. Dimensión didáctica-pedagógica: son las formas en la que se lleva a cabo el PEA para propiciar la transmisión del conocimiento y promover la formación de investigadores; considerando que en esta dimensión no existe un sistema único para llevarse a cabo, sino que se pueden emplear distintas formas.
 - 2.1. Transmisión – comunicación.
 - 2.2. Relación docente – estudiante.
 - 2.3. Factores curriculares y disciplinares.
- 3. Dimensión individual: son las características que distinguen a cada investigador.

- 3.1. Motivaciones.
- 3.2. Expectativas.
- 3.3. Habilidades.
- 3.4. Intereses.
- 4. Las redes de producción: son un tipo de vínculo que existe en la formación y desarrollo de los investigadores.
 - 4.1. Sistemas de intercambio de información.
 - 4.2. Sector formal.

Por lo anterior, se puede destacar que la *formación para la investigación* conlleva al desarrollo de capacidades para elaborar trabajos de esta índole, permitiendo así adquirir fundamentos necesarios para construir conocimiento científico de tal forma que se propicie una práctica creativa, transformadora e innovadora en cuanto a la conducta profesional y social, por ello que los estudiantes al egresar de la Educación Superior deben de poseer competencias con este enfoque para su óptimo desempeño.

De acuerdo con lo anterior, el estudiante se transforma en investigador (estudiante-investigador) que se forma a través del apoyo docente el cual debe propiciar experiencias de aprendizaje encaminadas a la *formación para la investigación* promoviendo la obtención de un espíritu crítico y reflexivo de los sucesos, cambios y transformaciones existentes, mediante la enseñanza de la investigación que motive a los estudiantes a estar inmersos en un proceso de producción científica definida (Rivera, 2011; Sánchez, 2014).

Ante ello, es necesario que la integración de la investigación en los procesos de formación de los estudiantes deba ser considerada como parte de un triángulo didáctico en donde se genera una interacción bidireccional entre los contenidos y los actores del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (docentes – estudiantes); pues de esta forma los procesos académicos se orientan a promover la generación de nuevos conocimientos (Martín & Machado, 2010).

En síntesis, *la formación para la investigación*, para el presente documento, se considera como el desarrollo de conocimientos, herramientas, actitudes, e

intereses que promuevan un espíritu científico dirigido a la producción del saber (Moreno 2011; Rivera, 2011; Jaik, 2013; & Sánchez, 2014); debido a que se deben de promover no solo conocimientos encaminados al desarrollo de herramientas investigativas, sino también se debe de propiciar la adquisición de habilidades que apoyen a la formación de un espíritu investigador orientado a la producción científica de saberes, considerando elementos, factores y dimensiones indicadas por Jiménez (2010) y Ortíz (2010), causando así interacciones bidireccionales tanto dentro como fuera del PEA para generar un desarrollo integral.

Reflexiones de la investigación como parte de la formación de los estudiantes de Educación Superior.

La investigación como parte de la formación de los estudiantes de Educación Superior se orienta a la generación de *competencias del siglo XXI*, por ello que se tenga la necesidad de irse desarrollando conceptualmente de manera progresiva, lo cual, causa que se vean como un aspecto relevante a propiciar en los estudiantes, de modo que los docentes alineen los contenidos curriculares a las *formación para la investigación*, es decir, se propicie la generación de un triángulo didáctico, en donde no solo se adquieren conocimientos de esta índole, sino también se propicien procesos de producción de *saber* científico.

No obstante, para considerar la realización de esta alineación del triángulo didáctico, primero se debe de comprender que la investigación radica en la búsqueda de conocimientos, con la finalidad de desarrollar nuevos *saberes* que apoyen en la solución de problemáticas, lo que propicia la adquisición de competencias orientadas a la investigación, dentro de la Educación Superior.

Lo anterior guía a los estudiantes hacia una *formación para la investigación*, mediante la generación de un pensamiento crítico y reflexivo, pretendiendo el desarrollo de una mirada que permita vincular los hechos, sucesos y realidades existentes que se dan en la escuela, sociedad, mercado laboral y gobierno, lo que permite que obtengan autonomía para ser capaces de tomar sus propias decisiones de manera consciente y racional.

Finalmente, es importante retomar que la *formación para la investigación* debe propiciar, en los estudiantes, competencias relacionadas con la lectura, escritura, búsqueda, análisis, interpretación de información, entre otros, que contribuyan en su desarrollo integral a modo de que en éstos se logre encausar la construcción de un espíritu científico con convicción y motivación para la investigación, de tal forma que no solo se adquieran conocimientos en cuanto ésta, sino que también se promueva la producción científica.

3.4 El empleo de las TIC en la formación para la investigación en la educación superior.

El empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la investigación, como parte de la formación de los estudiantes en el nivel Superior, debe orientar a modificaciones curriculares que permitan su integración desde un enfoque transversal, es decir, que se orienten a vincular los contenidos de las diversas asignaturas para promover el desarrollo conjunto de éstos, de tal forma que al considerarlas sistemáticamente se logre propiciar la adquisición de competencias para favorecer el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje, y así pasar de una sociedad de la información a una sociedad del conocimiento.

Por lo anterior, en el presente apartado se realiza un análisis descriptivo del uso de las TIC en los procesos de investigación en la Educación Superior a través de un enfoque orientado a la sociedad del conocimiento; posteriormente, se indica la incorporación de las TIC y la Investigación dentro del diseño curricular en la Educación Superior lo que permite vislumbrar por qué y cómo de su integración en este nivel educativo, y finalmente se constituye un apartado de reflexiones generales del contenido abordado dentro del mismo.

Las TIC en los procesos de investigación en la Educación Superior.

En la Educación Superior se propicia la investigación a través de la creación, promoción y difusión del conocimiento, apoyado por el uso de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) propiciando una formación profesional encaminada al desarrollo de las sociedades, dado que es necesario la preparación de ciudadanos con la capacidad de investigar y emplear las tecnologías en su beneficio (Piñero & Rivera, 2010; Jaik, 2013).

Lo que genera un aumento de la producción en investigación a través de las TIC fortaleciendo a las organizaciones y generando una mirada de inclusión de la sociedad a nivel local y global, encaminando a la existencia de innovaciones en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA) del nivel Superior potenciando el desarrollo de los estudiantes, para su vinculación en el modelo de la triple hélice,

es decir, una relación entre la escuela (universidad), lo laboral (empresas) y lo gubernamental.

En este sentido, en la época actual es necesario que el PEA en el nivel Superior, se enfoque a generar espacios en los que se lleve a cabo la creación de investigaciones a través de las TIC, de tal forma que se promueva una sociedad innovadora y reflexiva ante las necesidades actuales, por ello que deba de existir un vínculo entre lo tecnológico y lo investigativo, para encaminar como lo indica Fainholc (2010) a:

- a) Comprender la investigación y la tecnología para generar inteligencia personal y colectiva.
- b) Potenciar la producción científico-tecnológica.
- c) Promover una practicidad experimental y creatividad.
- d) Apoyar en la formación de un pensamiento crítico que encamine a la toma de decisiones reflexivas y argumentadas.

Por ende, la formación de los estudiantes del nivel Superior enfocada al desarrollo de la investigación mediante el apoyo de las TIC permite la producción y distribución del *saber*, dirigiendo a que la sociedad se transforme de una sociedad de la información a una sociedad del conocimiento; esto a través de estrategias que apoyen a la solución de las necesidades existentes mediante el implemento de entornos flexibles e innovadores.

Sumado a ello, la investigación y las TIC pueden establecer un cambio significativo en la manera en cómo se construye la formación de los estudiantes para llegar a una sociedad del conocimiento, dado que las tecnologías empleadas en los procesos investigativos promueven espacios para la consulta, producción y análisis del *saber*, generando la creación, promoción, divulgación y difusión del conocimiento, a través de las Instituciones de Educación Superior (IES) y otros organismos mediante la realización de congresos, publicación de artículos, entre otros; de tal forma que se genere un desarrollo profesional en los estudiantes (Piñero & Rivera, 2010).

Además, el uso de las TIC en la investigación conlleva a la reflexión y reconstrucción del *saber*, considerando referentes conceptuales, teórico-prácticos que apoyan a los estudiantes a generar, no solo un aprendizaje significativo a través del PEA, sino un desarrollo integral mediante el cual adquieren herramientas, habilidades y capacidades de apoyo tanto para la búsqueda, obtención, creación, producción, como para el análisis de la información, de forma creativa y novedosa.

Así mismo, para el desarrollo de competencias en TIC e investigación en la Educación Superior; es necesario promover ambientes que favorezcan la búsqueda de la información, identificación de problemáticas y construcción de los conocimientos tanto de forma individual como colectiva (Sánchez & Veytia, 2015); de modo que los estudiantes adquieran aprendizajes significativos con un enfoque crítico e innovador dirigido a la solución de problemas y necesidades planteadas por la sociedad.

Por todo lo anterior, en la Educación Superior se deben generar situaciones que promuevan una actividad relevante y significativa de la investigación mediante el uso de las TIC, ya que el futuro del conocimiento está encaminado al uso e implemento de éstas en conjunto para estimular el desarrollo del *saber*; por lo cual es importante que a través de ellas, se genere la búsqueda y análisis de la información y, así, propiciar la comprensión y resolución de las problemáticas existentes, generando una formación y desarrollo de competencias con un enfoque investigativo-tecnológico, en el que se utilicen dispositivos electrónicos para crear nuevas ideas y contenidos de información encaminados a los procesos investigativos generados por diferentes perspectivas y orientaciones. Todo esto mediante la ruptura de las brechas espacio-temporales lo que en la educación se orienta a un cambio de dinámica para la promoción del conocimiento (Didou, Góngora, Durand, Pineda, & Badillo, 2013; Padrón & Bravo, 2014).

Debido a lo expuesto, es necesario generar modificaciones curriculares dentro de los programas de Educación Superior, que apoyen la *formación para la investigación* mediante el implemento de las tecnologías. Por ello, en el siguiente

apartado se trabaja un análisis para vislumbrar la importancia de la inclusión de las TIC en los diseños curriculares de Educación Superior.

Incorporación de las TIC en la formación para la investigación dentro del diseño curricular de Educación Superior.

El desarrollo de competencias en TIC e investigación debe generar la realización de actividades en cuanto a la búsqueda de información, solución de problemas, elaboración de informes, entre otras; lo anterior porque la Educación Superior, desde un enfoque científico-tecnológico, debe de estar encaminada al desarrollo de *competencias del siglo XXI*. En este sentido, Velázquez & López (2011) plantean que los estudiantes deben de:

- Tener y aplicar conocimientos sobre ciencia.
- Poseer habilidades para al trabajo científico.
- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad para el uso y aprovechamiento de las TIC.

De este modo, se promueve el fomento de la investigación a través del uso de las TIC, reflejado tanto en los trabajos académicos como en los científicos, produciendo que en los estudiantes se estimule el desarrollo intelectual, capacidad de búsqueda y formulación de competencias y habilidades para la ciencia y tecnología que permita llevar a cabo soluciones de problemas complejos (Esquivias, 2011).

Consecuencia de lo anterior, en los programas de Educación Superior se ve la necesidad de llevar a cabo diseños y rediseños curriculares que incorporen a la investigación y TIC para el desarrollo de *competencias del siglo XXI* desde un enfoque transversal; ya que desde este punto de vista la *formación para la investigación* a través del uso de las tecnologías adquiere un sentido importante en las Instituciones de Educación Superior (IES), al propiciar la construcción del conocimiento y la transformación de los sistemas educativos (Piñero & Rivera, 2010). Esto trae como resultado la necesidad de integrar en los programas de Educación Superior tanto a las TIC como a la investigación como parte de las

competencias que deben de desarrollar los estudiantes, para estimular una formación integral, donde éste sea autónomo ante la toma de decisiones de las situaciones o sucesos que se planteen, así como también para la solución de los problemas identificados.

Del mismo modo, Martín & Machado, (2010) indican que en la investigación se necesita considerar el empleo de las TIC de modo que orienten el uso de herramientas para la realización de actividades propias del proceso científicos. Por tanto, es importante que en los diseños curriculares de la Educación Superior, ambas sean consideradas desde un enfoque transversal que propicie su desarrollo integral.

Sumado a ello, Mena & Lizenberg (2013) mencionan que es necesario promover una transversalidad entre la investigación y el uso de las TIC dentro de la Educación Superior, de modo que se propicie una experiencia integradora al realizar las actividades; Se asume, entonces, que la investigación y la tecnología tienen distintas dimensiones como lo son la situacional y comunicacional que le dan mayor impacto y referencia de calidad del conocimiento.

Por lo tanto, el enfoque por competencias para desarrollar investigación y empleo de las TIC actualmente debe de ser una opción por considerar en los programas educativos (Veytia, 2012), para fomentar una educación permanente encaminada a un desarrollo integral en los estudiantes mediante el empleo eficaz y eficiente de los conocimientos permitiendo llegar a una sociedad del conocimiento con *competencias del siglo XXI* de tal modo que apoyen al incremento de la calidad educativa. En este sentido, en los programas de Educación Superior se tiene que generar una mirada transversal de inclusión de las TIC e Investigación para propiciar una:

... postura del aprendizaje directo de la investigación desde una intención práctica, y a partir del empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, (...) [alineando] una ruta que permita al docente orientar el trabajo con los estudiantes (...) [poniendo] en práctica sus saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales (Sánchez & Veytia, 2015, p. 43).

De tal forma que el estudiante adquiera autonomía mediante la generación del PEA orientado a propiciar el desarrollo integral de éstos, por medio de la implementación de las TIC e investigación en los escenarios educativos; favoreciendo la construcción de los conocimientos tanto de forma individual como colectiva.

Reflexiones del empleo de las TIC en la formación para la investigación en la Educación Superior.

La Educación Superior debe de propiciar un enfoque integrador entre las TIC y la investigación, de tal modo que apoyen al desarrollo de productos científicos en el que se demuestren las capacidades y competencias adquiridas por los estudiantes de este nivel educativo, orientando la formación de ciudadanos con la habilidad de investigar y emplear las tecnologías en su beneficio.

Como resultado, en la Educación Superior se propician actividades para integrar y promover la investigación mediante el uso de las TIC puesto que el conocimiento debe estar encaminado al implemento de éstas en conjunto, estimulando el desarrollo del *saber* mediante la comprensión y solución de problemáticas desde un enfoque investigativo-tecnológico en el que se utilicen a los dispositivos electrónicos como herramientas de la mente.

En consecuencia, los programas de Educación Superior se deben orientar en la generación de diseños y rediseños curriculares donde se integre a la investigación y a las TIC desde una mirada transversal, de modo que se promueva el desarrollo de *competencias del siglo XXI* al propiciar la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes de forma autónoma y crítica.

Capítulo 4. Estrategia Metodológica

En este capítulo se da a conocer el referente metodológico utilizado para llevar a cabo la investigación; para ello, se dividió en diez apartados. En el primero se indica el paradigma utilizado para la investigación; en el segundo se establece el enfoque teórico; en el tercero el tipo de estudio realizado; en el cuarto las técnicas e instrumentos; en el quinto las fases y procedimiento; en el sexto el proceso para el análisis de datos; en el séptimo apartado las categorías de análisis; en el octavo el marco contextual; en el noveno la población objetivo; y finalmente en el décimo apartado la muestra considerada para esta investigación.

4.1 Paradigma de la Investigación

La presente investigación se realizó bajo el paradigma dialéctico; en el cual se tiene una perspectiva más encaminada a las relaciones sociales y los resultados que de ella emergen, propiciando un carácter relativo y transitorio de las sociedades (Habermas 2002; Martínez, 2013), ya que en ella se generan cambios en cuanto a la formación y construcción de los conocimientos, dejando así de lado la reproducción del conocimiento y enfocándose a una construcción y reconstrucción constante del mismo; éste se caracteriza por (Harvey, 2018 & Rodríguez, 2007):

- 1) Todo tiene una conexión universal, todo está unido nada está aislado.
- 2) Todo es cambiante, ya que existen relaciones que están en constante transformación.
- 3) Existe una comprensión de los procesos y las relaciones por medio de un análisis de los sujetos, cosas, las estructuras y los sistemas.
- 4) Los sujetos (elementos, cosas, estructuras o sistemas) están constituidos por procesos los cuales están dentro de campos limitados (sistemas estructurados o limitados).
- 5) Todos los sujetos, elementos, cosas, estructuras, procesos, etc. son heterogéneos.
- 6) Posee un interés emancipatorio.

- 7) El espacio y el tiempo no son absolutos ni externos ya que implican diferentes procesos físicos, biológicos y sociales.
- 8) El todo y sus partes se constituyen de forma recíproca.
- 9) Existe un constante intercambio entre sujeto, objeto, causa y efecto.
- 10) Existe un comportamiento transformativo del todo y sus partes.

En este sentido, la problemática se sustenta a través de este paradigma debido a que se considera que los estudiantes y docentes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación están en un constante intercambio de ideas al tener relaciones bidireccionales que permiten obtener una visión encaminado a la construcción del conocimiento.

A su vez, este paradigma posee un enfoque más guiado por el análisis del fenómeno existiendo así un interés emancipatorio del conocimiento, logrado a través de la autonomía del pensamiento, debido a que hay una relación más dicotómica entre el individuo y el contexto donde ocurre el fenómeno, lo que le brinda su doble carácter, es decir, su visión cuantitativa y cualitativa para el análisis de la realidad (Habermas 2002). De esta forma se promueve la actuación impulsada por la razón; así, las relaciones sociales son el resultado del vínculo entre los sujetos, lo que propicia un análisis bidireccional del sujeto y el objeto, ya que permite comprender al fenómeno como algo cambiante en constante transformación, y por ende, que se promueva una reestructuración de los conocimientos previos a través de los nuevos.

Por lo anterior, en la presente investigación se lleva a cabo a través de un paradigma dialéctico desde un enfoque socio-constructivista o también denominado constructivismo social que de acuerdo con Payer (2005), fue planteado por Lev Vigotsky. En dicho enfoque se asume que los conocimientos nuevos se incorporan a través de los viejos, por lo cual se considera que el saber es subjetivo y modificable; dado que se genera una comparación de esquemas tanto personales como sociales lo que permite llegar a una internalización de la información para propiciar el surgimiento de nuevas estructuras cognitivas.

A su vez, el paradigma socio-constructivista potencia la elaboración y adquisición de conocimientos, en donde son obtenidos y desarrollados de manera personal y colectiva, pues aquí el docente es un mediador del aprendizaje, mientras que el estudiante se transforma en un ente activo que autorregula su conocimiento; así, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) apoya en la creación de contenidos y en la colaboración dentro del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (Valdez, 2012).

4.2 Enfoque de investigación

La investigación científica puede ser entendida como la respuesta a los problemas trascendentales del hombre, cuya finalidad va encaminada a la descripción, explicación y predicción de los fenómenos (Rojas, 1985). A su vez, las investigaciones de carácter científico son una actividad intencionada que se genera por ideas, sin importar que tipo de paradigma o enfoque se ha de elegir para fundamentar el estudio; constituyen el primer acercamiento a la realidad objetiva que ha de investigarse (cuantitativa), realidad subjetiva (cualitativa) o ambas (Hernández, Fernández & Baptista, 2006).

Retomando los planteamientos anteriores, la investigación científica se resume de la siguiente manera: la actividad humana encaminada a la búsqueda de respuestas a los problemas del hombre, a través de la generación de ideas que la orientan para lograr la explicación de los fenómenos; estas investigaciones tienen tanto un carácter subjetivo como objetivo como ya se mencionó; aunque podría tomarse un punto medio y considerarse que existen investigaciones mixtas cuyo carácter sea tanto subjetivo como objetivo. Éstas a su vez, de acuerdo con Pereira (2011), se clasifican de diferentes formas (ver tabla 7).

Tabla 7 Clasificación del diseño del Método Mixto.

Énfasis Cualitativo	Énfasis Cuantitativo
CUAL + cual CUAL → cual CUAL + cuan	CUAN + cuan CUAN → cuan CUAN + cual

Tabla 7 Clasificación del diseño del Método Mixto.

Énfasis Cualitativo	Énfasis Cuantitativo
CUAL → cuan	CUAN → cual
<p>+: Significa que el método secundario se está utilizando simultánea o concomitantemente en el mismo período de recolección de datos. →: Indica que el método secundario se utilizó posterior a la recolección de los datos primarios. Mayúscula: señala el método o enfoque que tiene priorización en el diseño. Cual: se refiere al enfoque o métodos cualitativos. Cuan: se refiere al enfoque o métodos cuantitativos.</p>	

Fuente: Construcción propia con base en Pereira, 2011, p.18.

Por lo anterior, la presente investigación fue realizada con un método mixto, de estatus dominante, con una estrategia secuencial (cuantitativo → CUALITATIVO), lo que permitió una integración de datos para su interpretación generando que esta adquiriera un carácter descriptivo (Pereira, 2011).

Se empleó el método mixto dado que los diseños de este tipo han adquirido una gran utilidad en el campo de la educación, pues permiten comprender el fenómeno considerando al ser humano y su diversidad; a su vez, este método permite utilizar las ventajas tanto del diseño cualitativo como del cuantitativo debido a la vinculación entre ambos planteamientos (Rojas, 1985; Pereira, 2011).

Adquiere un carácter dominante debido a que se ubican los “diseños en concordancia con los objetivos de la investigación e interés del proponente y, según la priorización de los enfoques (...)” (Pereira, 2011, p. 22), mostrando un orden secuencial puesto que parte de lo cuantitativo y se dirige a lo CUALITATIVO, priorizando en este último.

Posee una estrategia secuencial; ya que se realiza a través de etapas en donde “los resultados cualitativos [se utilizan] para explicar resultados cuantitativos (...)” (Pereira, 2011, p. 20), dado que el énfasis radica en revelar e interpretar relaciones de causalidad de las variables, permitiendo así, afinar las ideas y delimitar las relaciones.

Cabe resaltar, que el método mixto de acuerdo con Muñoz (2013) en el proceso de investigación social es importante ya que permite vislumbrar la forma en la que se combina y analiza la información que se brinda desde la perspectiva cuantitativa y cualitativa permitiendo responder a los planteamientos de un problema desde una consideración amplia debido a la variedad de estrategias que se pueden usar para la obtención de los resultados.

Por lo anterior, se considera que al emplear un enfoque de investigación mixto se permite tener una visión amplia del fenómeno de estudio; ya que se vislumbran tanto los datos cuantitativos, los cuales giran en torno a respuestas que están pre establecidas lo que propicia que los sujetos de la investigación no puedan brindar una opinión o modificar la respuesta de la escala; mientras que los datos cualitativos ofrecen una perspectiva subjetiva del tema de investigación; y al triangular los datos obtenidos se tiene una perspectiva amplia del objeto de estudio.

4.3 Tipo de Estudio

La presente investigación es de tipo descriptivo dado que el objetivo general es obtener un panorama más preciso de la magnitud del problema o situación, lo que a su vez permitió conocer las variables que se asociaban a ésta, apoyando el saber sobre la realidad social de la población objetivo; todo ello mediante la búsqueda de las propiedades del fenómeno, las cuales fueron sometidas a análisis (Rojas, 1985).

4.4 Técnicas e Instrumentos de Investigación

La técnica es definida como “un conjunto de reglas y operaciones formuladas expresamente para el manejo correcto de los instrumentos, lo cual permite, a su vez, la aplicación adecuada del método o de los métodos correspondientes” (Rojas, 1985, p.94), es decir la técnica es un cúmulo de herramientas, recursos y procedimientos que se emplean en las investigaciones con el fin de lograr un

objetivo determinado, que es acorde con lo que se plantea en la misma; es decir, existe una relación con el paradigma, enfoque, método, técnica e instrumento utilizado.

Por otra parte, el instrumento es definido como “un objeto que permite recabar información sobre un fenómeno y objetivo determinado” (Rojas, 1985, p.94), por tanto se puede tomar en cuenta como un recurso que el investigador emplea para adquirir los datos referentes al estudio que se realiza; en este sentido, las técnicas e instrumentos consideradas para la presente investigación se vinculan con el paradigma y enfoque mencionados en apartados anteriores (ver tabla 8):

Tabla 8 Paradigma, enfoque, técnica e instrumento

Paradigma	Enfoque	Técnica	Instrumento
Dialéctico– crítico	Mixto (cuantitativo → CUALITATIVO)	Encuesta	Cuestionario Cerrado
		Entrevista Grupal	Guión de entrevista
		Entrevista semi- estructurada	Guión de entrevista

Fuente: Creación propia

Ante lo anterior, la presente investigación se realiza a través del empleo de tres técnicas: la encuesta (cuantitativo), la entrevista semi–estructurada y las entrevistas grupales (cualitativo), la primera de ellas es definida como “una técnica de investigación que se efectúa (...) [con] el propósito de obtener información mediante el acopio de datos cuyo análisis e interpretación permiten tener una idea de la realidad” (Quispe, & Sánchez, 2011, p. 490); se llevó a cabo mediante la aplicación del cuestionario.

Mientras que la entrevista es interpretada como una técnica de investigación que permite la “comunicación verbal entre el entrevistador y

entrevistado con el fin de obtener datos (...)” (Quispe, & Sánchez, 2011, p. 490), los cuales están orientados a conocer la opinión de este último; no obstante, será de tipo semi-estructurada, la cual, es definida como una técnica de investigación que “presenta un grado mayor de flexibilidad, debido a que [se] parte de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados” (Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández & Varela-Ruiz, 2013, p. 163); se realizó mediante el guión de entrevista.

Por otro lado, la entrevista grupal de acuerdo con Pascual (2006, p. 84) es entendida como una técnica de investigación “que consiste en un grupo no excesivamente numeroso (...) en el que sus miembros son escogidos pensando en un criterio de representación estructural (...) y que admite diferentes formas de focalizar el discurso”, es decir, es una forma de entrevista que se lleva a cabo seleccionando un número definido de personas con características en común.

No obstante, para llevar a cabo las anteriores técnicas (la encuesta, la entrevista semi-estructurada y las entrevistas grupales) se utilizan dos instrumentos en concreto, el cuestionario cerrado y el guión de entrevista, este último tanto para la entrevista semi-estructurada como para la entrevista grupal.

El primer instrumento, es decir, el cuestionario cerrado es definido como una herramienta en donde en “cada reactivo o pregunta hay un n° fijo de alternativas de respuesta. Pueden ser dicotómicas o policotómicas, entre las respuestas dicotómicas se tienen: Sí-No, Verdadero-Falso (...) Entre las escalas policotómicas, se tiene la escala Likert (...)” (Corral, 2010, p.160).

El segundo (el guión de entrevista) es definido como un instrumento de investigación que permite captar información (Rojas, 1985) con la finalidad de “obtener (...) [datos o elementos] necesarios para comprender de manera completa y profunda el fenómeno del estudio” (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p. 424).

Los anteriores instrumentos y técnicas empleadas, así como el enfoque considerado para el estudio tienen una estructuración lógica en cuanto a los

objetivos y preguntas de investigación; así como también con el marco teórico planteado como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 9 Análisis de estructura lógica de construcción de Investigación

Pregunta General:	¿Cómo los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestres de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014 integran las TIC en su formación para la investigación?				
Objetivo General:	Analizar la integración de las TIC en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH, para propiciar su formación para la investigación.				
Pregunta Específica	Objetivo Específico	Marco Teórico	Enfoque	Técnica e Instrumento	Muestra
1. ¿De qué manera los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014 de la UAEH integran a las TIC en su formación para la investigación?	1) Describir el proceso de integración de las TIC en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014 de la UAEH, a través de las actividades de investigación y académicas para su formación para la investigación.	Apartado 2, 3 y 4	Mixto	Encuesta (Cuestionario cerrado)	150 estudiantes
				Entrevista Grupal (Guion de entrevista)	Cinco estudiantes
2. ¿Cómo propicia el docente la formación para la investigación en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH a través del uso de las TIC?	2) Describir la manera en que los docentes propician la formación para la investigación en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 mediante la utilización de las TIC desde la perspectiva socio-constructivista.	1, 3 y 4		Entrevista semi-estructurada (Guion de entrevista)	Un docente
				Entrevista Grupal (Guion de entrevista)	Cinco estudiantes

Fuente: Construcción propia

Como se observa en la tabla anterior el documento que se plantea muestra una consistencia interna en cuanto a la relación existente entre preguntas e

instrumentos elaborados; en el sentido de que cada pregunta y objetivo está sustentado dentro del marco teórico, así como, también que las variables consideradas para la elaboración de éstos tienen una fundamentación teórico – conceptual.

4.5 Fases y Procedimiento

Fases

Este estudio se realiza en dos fases de acuerdo con la cronología de la aplicación de los instrumentos y técnicas seleccionadas: la primera fase responde a la técnica de la encuesta a través del instrumento del cuestionario cerrado estilo escala Likert y la segunda fase a las técnicas de la entrevista semi–estructurada y entrevista grupal, ambas mediante el instrumento de guión de entrevista, dichas técnicas, instrumentos y fases se seleccionaron dado que en las investigaciones planteadas en el Estado del Conocimiento se muestra una tendencia y aplicación de estos instrumentos y técnicas; así mismo Pereira (2011) indica que al realizarse una estrategia secuencial se lleva a cabo el procesamiento de datos de tal forma que los resultados cualitativos apoyen en el análisis cuantitativo.

En la primera fase se emplea la técnica de la encuesta a través del instrumento del cuestionario cerrado; éste tuvo como objetivo obtener información en cuanto a la forma en que se utilizan las TIC, para la *formación para la investigación* mediante la realización de actividades de investigación y académicas. La muestra a la que fue aplicada se constituyó de 150 estudiantes que cursaban el tercero, quinto y sexto semestre de la LCE y, a cinco docentes que forman parte de la academia disciplinar de Investigación e Intervención Educativa, quienes imparten las asignaturas de Fundamentos de Metodología de la Investigación; Metodología de la Investigación en Ciencias de la Educación y Taller de Investigación Educativa en el semestre julio – diciembre 2019.

En la Fase dos se emplean las técnicas de la entrevista semi–estructurada y las entrevistas grupales a través del instrumento del guión de entrevista; la primera tuvo como objetivo identificar si se realizan y la manera en que se llevan a

cabo actividades, estrategias y acciones científico – académicas para apoyar la *formación para la investigación* en los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación mediante la integración de las TIC, tomando como muestra a un docente que imparten la asignatura de Taller de Investigación Educativa en el semestre julio – diciembre 2019.

Mientras que, en la segunda (entrevista grupal) se encaminó a conocer la manera en que se genera en los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación su *formación para la investigación* mediante el uso de las TIC para llevar a cabo actividades académico – científicas, tomando como muestra a cinco estudiantes que cursan la asignatura de Taller de Investigación Educativa en el semestre julio – diciembre 2019 y que consideren desarrollar tesis como modalidad de titulación.

Procedimiento

El procedimiento para realizar la investigación se llevó a cabo en dos fases, en las cuales se establece:

1) Fase 1

1.1) Se generó una matriz de análisis (ver anexo 1) que permitió contrastar las dimensiones e indicadores que se contemplaron para la construcción del cuestionario y su relación con los objetivos de investigación y los ítems considerados para el instrumento.

1.2) Se procedió a la elaboración y prueba piloto del cuestionario para su posterior validación, lo cual, se desarrolló en los meses de enero a junio de 2019.

1.2.1) El pilotaje del cuestionario se realizó tomando en cuenta a 18 estudiantes y un docente de una Institución de Educación Superior del Estado de Hidalgo, en ésta se imparte un programa similar a la Licenciatura en Ciencias de la Educación en cuanto a su malla curricular.

1.2.2) La aplicación del instrumento tuvo un 0.873 en el Alpha de Crombach, lo cual lo ubica como satisfactorio, ya que entre más cerca se encuentre del valor 1.0, mayor es su confiabilidad (Bland, & Altman, 1997). También se destaca que de acuerdo con el análisis para *Pruebas t de muestras independientes* realizado en el programa SPSS fue necesario eliminar 32 reactivos de los 90 (Ítem de Herramientas Tecnológicas 10, 11, 14, 15, 21, 25, 26, 28, 39, Ítems de Investigación 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 16, 18, 19, 20 e Ítems de la Institución y el programa educativo 1, 2, 3, 4, 6, 10, 14, 15, 16, 18 y 19) que el instrumento contempló debido a que éstas tienen un factor menor o igual a .10, lo cual los transformó en valores no son discriminantes; por lo tanto, en su versión final éste contó con un total de 58 ítems (ver anexo 2).

Cabe resaltar que, el análisis realizado permitió elaborar un informe de resultados (ver anexo 3) donde se mostró que en el instrumento era necesario eliminar la opción de respuesta de “*Indeciso*”; debido a que, ésta propiciaba que los encuestados no tomaran un posicionamiento a favor o en contra en cuanto a las respuestas proporcionadas.

- 1.3) Antes de aplicar el cuestionario final se tuvo un contacto previo con la jefa del Área Académica y el coordinador del programa educativo, para solicitar su autorización para realizar dicha acción; lo que se estableció en el comienzo de la elaboración de la prueba piloto, es decir, en el semestre enero – junio 2019; sin embargo, esto se reafirma una vez validado el instrumento; es decir, al comenzar el semestre julio – diciembre 2019.
- 1.4) En cuanto a la aplicación del cuestionario se solicitó el acceso al aula a los docentes de la asignatura de Fundamentos de Metodología de la Investigación; Metodología de la Investigación en Ciencias de la Educación y Taller de Investigación Educativa, durante la segunda semana del mes de agosto de 2019, de modo que, la aplicación del

instrumento se realizó antes de que se comenzaran con los primeros parciales del semestre.

- 1.5) Posterior a la aplicación, se procedió al análisis y procesamiento de la información en los meses de septiembre a octubre de 2019 mediante el programa estadístico de SPSS.
- 1.6) Es importante resaltar que durante el proceso de análisis de resultados se consideró necesario hacer algunos ajustes de formato en el cuestionario esto con el fin de que en un futuro se pueda pilotear y aplicar a otros niveles educativos (ver anexo 2).

2) Fase 2

2.1 Antes de realizar la entrevista semi-estructurada a los docentes de la asignatura de Taller de Investigación Educativa y la entrevista grupal, se tuvo un contacto previo con la jefa del Área Académica y el coordinador del programa educativo; lo que se estableció en el comienzo de la elaboración del instrumento en el semestre enero – junio 2019; sin embargo, esto se reafirmó una vez que los instrumentos se encontraron validados y listos para su aplicación en el semestre julio – diciembre 2019.

2.2 Para la elaboración tanto de la entrevista semi-estructurada como de la entrevista grupal se generó en un primer momento una matriz de análisis (ver anexo 1) que permitió establecer las dimensiones e indicadores que cada variable consideraba, así como los ítems contemplados para cada instrumento.

2.2.1) No obstante, es oportuno mencionar que en un primer momento se pretendió elaborar una entrevista semi-estructurada no solo para los docentes sino también para los estudiantes, sin embargo, debido a que la cantidad de entrevistados excedía lo considerado para el trabajo de investigación y tomando en cuenta el tiempo establecido para su culminación, se decidió realizar entrevistas grupales en lugar de las entrevistas semi-estructuradas.

- 2.3 En cuanto a la validación de los instrumentos de ambas técnicas fue necesario proporcionarlos a dos expertos en el tema; quienes realizaron observaciones y comentarios para la generación de su versión final, esto en los meses de junio – julio 2019.
- 2.4 Para la aplicación de la entrevista semi–estructurada y la entrevista grupal fue necesario establecer una fecha en concreto y las condiciones más favorables para realizarla, de modo que se respetaran los tiempos y espacios considerados por los docentes y estudiantes que participaron en el estudio; no obstante, éstas se aplicaron en el mes de agosto, antes del inicio de los exámenes parciales.
- 2.4.1 La aplicación de la entrevista grupal se llevó a cabo el día 15 de agosto de 2019 a las 8:30 am teniendo una duración aproximada de 35 minutos. Ésta se realizó en el aula 1 de la Biblioteca del ICSHu; contando con la participación de cinco de siete estudiantes.
- 2.4.2 Cabe destacar que, la entrevista al docente se llevó a cabo el día viernes 16 de agosto de 2019 en su cubículo, teniendo una duración aproximada de 30 minutos.
- 2.5 Después de la aplicación se procedió al análisis y procesamiento de la información que se realizó en los meses de octubre y noviembre de 2019, mediante el programa de Atlas-Ti.
- 2.6 Cabe destacar que durante el proceso de análisis de resultados se consideró necesario hacer algunos ajustes de formato en ambos instrumentos esto con el fin de que éstas se puedan utilizar en un futuro con otros niveles educativos (ver anexo 4 y 5).

4.6 Proceso para Análisis de Datos

Para llevar a cabo el proceso de análisis de los resultados obtenidos tanto por el cuestionario como por los guiones de Entrevista (Entrevista semi–estructurada – Entrevistas Grupales); es decir los resultados cuantitativos y cualitativos, se

proyecta la necesidad de tomar en cuenta una lógica de organización para realizarlo; en este sentido, se rescatan siete planteamientos para su elaboración (Rojas, 1985; Fernández, 2006; Gil, & Cano, 2010):

- 1) Organización de la información: estrategia que permite ordenar detalladamente los datos obtenidos en el estudio de modo que sean perfectamente entendibles y utilizables en el proceso de investigación.
- 2) Categorización de la información: son etiquetas que permiten asignar significados a las ideas, conceptos o temas que se pretenden investigar; en otras palabras, ayuda a clasificar la información obtenida en unidades concretas, esto a través de su separación y agrupamiento.
- 3) Codificación de las categorías: proceso en el que se manipulan las unidades concretas de tal forma que se les asigna un indicativo o código para su tratamiento; éstas pueden ser letras, números o abreviaturas.
- 4) Tabulación de los datos: es un proceso que consiste en recopilar los datos del estudio para la captura de información, organización y concentración y/o tratamiento en tablas, cuadros, esquemas o redes.
- 5) Procesamiento de datos: consiste en manipular los datos tabulados para obtener información significativa y relevante para la investigación, de modo que ésta apoye en la comprobación de la hipótesis o supuesto de investigación.
- 6) Graficación: muestra una representación esquemática de los resultados obtenidos mediante el procesamiento de la información.
- 7) Análisis, interpretación y triangulación de la información: son acciones ligadas, el análisis está dirigido a separar la información y examinar sus elementos básicos para responder a los cuestionamientos de la investigación; mientras que la interpretación se encamina a establecer procesos mentales para encontrar significados en la información recabada y, finalmente, la triangulación que busca ligar los hallazgos encontrados mediante los instrumentos aplicados con la información obtenida dentro del marco teórico o conceptual.

4.7 Categorías de Análisis

Las categorías de análisis o también llamadas criterios de análisis “enuncian características particulares del fenómeno [u] objeto de estudio a partir de las cuales se operacionalizan las variables, permitiendo así a partir del constructo teórico, establecer las dimensiones e indicadores de las variables de tipo analitativo” (Tamayo, 2003, p. 165); por lo anterior, para la presente investigación las categorías de análisis consideradas son:

Tabla 10 Categorías de Análisis de la Investigación

Categoría de Análisis	Definición	Dimensiones de Análisis
<p>Tecnologías de la Información y Comunicación</p> <p>(Herramientas de la Mente)</p> <p>(Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Saz-Peñamaria, 2014; Bárcenas, 2015 & Cárdenas, 2017)</p>	<p>Un instrumento psicológico en un sentido vigostkiano que propicie un triángulo didáctico en donde se permita la interacción bidireccional entre contenidos docentes y estudiantes.</p> <p style="text-align: center;">↔</p> <p style="text-align: center;">↔</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organización Semántica 2. Modelado Dinámico 3. Interpretación de Información 4. Construcción del conocimiento 5. Comunicación y Colaboración.
<p>Formación para la investigación</p> <p>(Jiménez, 2010; Ortiz, 2010; Moreno, 2011; Rivera, 2011; Sánchez, 2014; Jaik, 2013)</p>	<p>Desarrollo de conocimientos, herramientas, actitudes, e intereses que promuevan un espíritu científico dirigido a la producción del saber</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dimensión contextual 2) Dimensión didáctico - pedagógica 3) Dimensión Individual 4) Producción del conocimiento 5) Disposiciones institucionales

Fuente: Construcción propia con base en Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Jiménez, (2010); Ortiz, (2010); Moreno, 2011; Rivera, 2011; Sánchez, 2014; Jaik, 2013; Saz-Peñamaria, 2014; Bárcenas, 2015 & Cárdenas, 2017.

Dichas categorías permiten llevar al análisis de la perspectiva de los estudiantes ante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para su *formación para la investigación*; no obstante, las dimensiones que

emanan de ellas son empleadas para desarrollar los indicadores que apoyan la construcción de instrumentos, pues si bien ambas se relacionan con la elaboración del guión de entrevista y el cuestionario, habrá dimensiones que serán de mayor impacto en dichos instrumentos con sus respectivas técnicas (entrevista semi-estructurada, entrevista grupal y encuesta). Por lo tanto, en la siguiente tabla se muestra la relación de las dimensiones por instrumento:

Tabla 11 Relación de Instrumentos y Dimensiones

Categorías	Dimensión del Guión de Entrevista	Dimensión Cuestionario
Tecnologías de la Información y Comunicación (Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Saz-Peñamaria, 2014; Bárcenas, 2015 & Cárdenas, 2017)	1. Organización Semántica. 2. Modelo Dinámico. 3. Interpretación de Información. 4. Comunicación y Colaboración.	1. Organización Semántica. 2. Modelado Dinámico. 3. Interpretación de Información. 4. Construcción del conocimiento. 5. Comunicación y Colaboración.
Formación para la investigación (Jiménez, 2010; Ortiz, 2010; Moreno, 2011; Rivera, 2011; Sánchez, 2014; Jaik, 2013)	1. Dimensión contextual 2. Dimensión didáctico – pedagógica. 3. Dimensión Individual. 4. Producción del conocimiento.	1. Dimensión contextual 2. Dimensión didáctico - pedagógica 3. Dimensión Individual 4. Producción del conocimiento 5. Disposiciones institucionales

Fuente: Creación propia

Las categorías antes planteadas y las dimensiones consideradas por tipo de instrumento permiten llevar a cabo un cotejo en cuanto a la relación que puede existir entre cada uno; y si bien algunas dimensiones parecieran ser usadas de forma parcial o completa en determinado instrumento. Esto facilita la recolección de información; ya que, si bien éstas son empleadas los ítems que dentro de ellas se manejan en ocasiones será distinto.

4.8 Marco Contextual

La Educación Superior es aquella que contempla la formación para el futuro actuar profesional; ésta es impartida en las instituciones de Educación Superior como son las universidades, institutos y escuelas superiores; este tipo de educación permite obtener conocimientos disciplinares y temáticos específicos de un área del conocimiento, de tal forma que se propicia un cambio en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA) (Gómez, 2002; Martín, 2014), ya que brinda una estructura en cuanto a los tiempos y actividades a realizarse así como los roles que adquieren los actores que están inmersos en la institución educativa.

Así mismo, la Educación Superior se encarga de promover el progreso científico y tecnológico favoreciendo el desarrollo social y económico de los países; por lo que existe una creciente demanda para ofrecer educación de calidad (UNESCO, 2011). En el caso de México, la relevancia de este hecho es visible dentro de las políticas nacionales, estatales e institucionales.

A nivel nacional, en el ‘Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018’ (PND 2013-2018) se establecen normatividades vinculadas a elevar la calidad de la educación; mientras que en el Estado de Hidalgo se mencionan políticas dentro del ‘Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022’ (PED, 2016-2022, 2017) que se encaminan a favorecer el desarrollo científico y tecnológico dentro de las Instituciones de Educación Superior (IES); pues en el estado existen diversas IES que imparten este tipo de educación.

Entre las IES que imparten educación de nivel Superior se encuentra la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Ésta es una institución pública considerada como la mayor casa de estudios de la entidad (PDI 2018-2023, 2018). En la misma se encuentran localizadas seis escuelas preparatorias, siete escuelas superiores y seis institutos; que ofrece Educación Media Superior, Superior y Posgrado respectivamente. Dichas instancias están regidas por la normatividad de la UAEH, que se refleja en sus diferentes reglamentos: Legislación Universitaria, Modelo Educativo, Plan de Desarrollo Institucional, entre

otros, que emanan de ella, las cuales consideran las políticas tanto internacionales, nacionales y estatales.

Es importante mencionar este referente, puesto que la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE) está adscrita al Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades (ICSHu) que forma parte de uno de los seis institutos de la UAEH; es oportuno indicar, que el programa educativo de la LCE 2014 corresponde a un rediseño curricular aprobado por el Honorable Consejo Universitario y surgió debido a dos factores detonantes. El primero propiciado por la UAEH dado que ésta tiene un enfoque integrador de competencias, de modo que se encamina hacia la reestructuración e innovación de los programas educativos de Licenciatura para que cumplan con lo indicado; el segundo factor dado a través de las recomendaciones del Comité Interinstitucional para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). En el documento de evaluación se menciona la necesidad de ajustar la carga horaria y la adecuación de los ejes curriculares y de formación (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014).

Por lo tanto, se realizó la reestructuración sugerida por los organismos evaluadores y las políticas institucionales correspondientes, provocando una disminución de las horas y actualización de los ejes curriculares, de formación y de temas emergentes, generando que el programa tenga un enfoque centrado en el aprendizaje basado en competencias, en el que se promueve una relación pedagógica entre docente-estudiante y estudiante-estudiante, y así, formar profesionales capaces de enfrentar las necesidades del ámbito educativo.

Dicho programa educativo se reestructuró de tal forma que ahora cuenta con ocho semestres, con un total de 322.75 créditos y 46 asignaturas; cabe resaltar, que sólo tres del tronco común se enfocan a la investigación y son impartidas en el tercer, quinto y sexto semestre (Fundamentos de Metodología de la Investigación; Metodología de la Investigación en Ciencias de la Educación y Taller de Investigación educativa); a su vez, se cuenta con una optativa (Elaboración de Proyectos de Investigación Educativa), que puede ser cursada a elección de los estudiantes entre el quinto y el octavo semestre como se puede

apreciar en la ver ilustración 1 (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014).

Ilustración 1 Mapa curricular de la L.C.E.

MAPA CURRICULAR DEL PROGRAMA EDUCATIVO: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN											
1o	Aprender a Aprender IAAA200 ND ET1 1 1 0 1 2.0 HT HP HAI HAPS C	Psicología de la Educación IPEE000 ND ET2 3 2 2 3 7.5 HT HP HAI HAPS C	Filosofía de la Educación DCEE007 NP ET2 3 2 2 3 7.5 HT HP HAI HAPS C	Historia de la Educación DCEE008 NP ET2 3 2 2 3 7.5 HT HP HAI HAPS C						TOTAL HORAS 33 HT HP HAI HAPS 10 7 5 10	
2o	Módulo Multidisciplinario IIMC200 ND ET4 1 1 0 1 2.0 HT HP HAI HAPS C	Sociología de la Educación ISOE200 ND ET2 2 2 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C	Economía de la Educación DCEE003 NP ET2 2 2 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C	Antropología de la Educación DCEE002 NP ET2 2 2 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C		Pedagogía DCEE020 ND ET2 2 2 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C				TOTAL HORAS 33 HT HP HAI HAPS 9 9 4 11	
3o	Tecnología y Comunicación Educativa DCEE026 NP ET1 2 2 2 2 7.5 HT HP HAI HAPS C	Fundamentos de Metodología de la Investigación IFME000 ND ET3 1 1 1 1 3.0 HT HP HAI HAPS C	Teoría y Diseño Curricular DCEE027 NP ET2 2 2 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C	Política y Sistema Educativo Mexicano DCEE021 NP ET4 3 1 2 2 6.0 HT HP HAI HAPS C		Didáctica General DNG200 ND ET2 2 2 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C				TOTAL HORAS 40 HT HP HAI HAPS 11 10 7 12	
4o	Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente IDSM200 ND ET4 1 1 0 1 2.0 HT HP HAI HAPS C	Estadística Aplicada a la Educación DCEE005 NP ET3 2 1 2 3 6.5 HT HP HAI HAPS C	Evaluación Educativa DCEE006 NP ET1 2 2 1 2 5.5 HT HP HAI HAPS C	Formación de Profesores e Instructores DCEE009 NP ET2 2 2 2 2 6.5 HT HP HAI HAPS C		Orientación y Tutoría DCEE019 NC ET2 1 1 2 2 4.0 HT HP HAI HAPS C				TOTAL HORAS 34 HT HP HAI HAPS 8 7 7 12	
5o	Modelos de Innovación Educativa DCEE011 NC ET1 1 1 2 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Metodología de la Investigación en las Ciencias de la Educación DCEE000 NP ET3 3 2 2 4 9.0 HT HP HAI HAPS C	Optativa I DCEE012 NT1 ET1,2,3,4 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Optativa II DCEE013 NT1 ET1,2,3,4 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C		Taller de Práctica Docente DCEE025 NP ET2 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C				TOTAL HORAS 36 HT HP HAI HAPS 10 7 7 12	
6o	Administración en Instituciones Educativas DCEE001 NP ET1 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Taller de Investigación Educativa DCEE024 NT1 ET3 0 5 0 1 5.5 HT HP HAI HAPS C	Optativa III DCEE014 NT1 ET1,2,3,4 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Optativa IV DCEE015 NT1 ET1,2,3,4 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C		Educación Comparada DCEE004 NP ET1 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C				TOTAL HORAS 30 HT HP HAI HAPS 8 9 4 5	
7o	Práctica Profesional DCEE022 NP ET3 0 0 0 31 30.0 HT HP HAI HAPS C		Optativa V DCEE016 NT1 ET1,2,3,4 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C							TOTAL HORAS 37 HT HP HAI HAPS 2 1 1 33	
8o	Servicio Social DCEE023 NC ET3 0 0 0 20 19.0 HT HP HAI HAPS C		Optativa VI DCEE017 NT1 ET1,2,3,4 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C	Optativa VII DCEE018 NT1 ET1,2,3,4 2 1 1 2 4.5 HT HP HAI HAPS C						TOTAL HORAS 32 HT HP HAI HAPS 4 2 2 24	
Ejes Transversales	1 Administración, Planeación y Evaluación Educativa 2 Currículum y Docencia 3 Investigación e Intervención Educativa 4 Política y Gestión Educativa		Niveles de Formación		Básico Profesional Complementario Terminal y de Integración					TOTAL HORAS 275 HT HP HAI HAPS 62 52 38 123	
Otras actividades curriculares	Clave	Programa Institucional	Horas totales	Créditos	Bloques	Periodos	Semestres en los que se oferta la convocatoria al estudiante para iniciar las actividades	Semestres en el que se realiza la Administración Escolar (Acta-Calificación)	TOTAL HORAS 5164 HT HP HAI HAPS 892 832 808 2732		
	IAAC000	Actividades Académicas y Culturales	100	2	3	3 semestres u otro periodo	Todos	2-7			
	EYS000	Actividades de Educación para la Vida Saludable	100	2	3	3 semestres u otro periodo	Todos	2-7			
	Clave	Programa Institucional de Lenguas	Hrs totales x semana	HT	HP	HAI	HAPS	Créditos	El programa se puede iniciar o cursar en cualquiera de los siguientes semestres o periodos	Meses	Semestres en los que se oferta el programa
	ICL000	Comunicaciones Simuladoras, Lengua Española	4	0	0	0	4	1	1 u otro periodo	6	Todos
	IEP200	Comunicación Personal y Profesional, Lengua Española	4	0	0	0	4	1	1-2 u otro periodo	6	Todos
	ILEY000	Lógica y Esquemas, Lengua Española	4	0	0	0	4	1	1-4 u otro periodo	6	Todos
	ICPL000	Discursos Personales, Lengua Española	4	0	0	0	4	1	1-5 u otro periodo	6	Todos
	ICVE000	Clases y Escritos, Lengua Española	4	0	0	0	4	1	1-5 u otro periodo	6	Todos
	IEOP000	En Otro Idioma, Lengua Española	4	0	0	0	4	1	1-7 u otro periodo	6	Todos
		TOTALES	24	0	0	0	24	6			

UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular (2014, p. 56)

Aunado a ello, se toma en consideración que las materias enfocadas a la investigación se encuentran establecidas dentro del eje temático de Investigación e Intervención Educativa, el cual tiene como objetivo, que “El egresado para incorporarse al ámbito laboral dentro del campo de la intervención e investigación educativa, debe poseer el dominio de los enfoques teórico-metodológicos de investigación educativa para realizar proyectos de investigación y/o de intervención” (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014, p. 40).

Por lo anterior, para que se lleve a cabo este eje y a su vez se cumpla con el perfil de egreso del programa educativo se considera necesario tomar en cuenta un perfil progresivo, éste se establece a través de dos cortes; que para la temática planteada, en el primero se indica (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014, p. 33-34):

- Identifica los métodos de investigación social y educativa y sus modelos cuantitativo y cualitativo.
- Se familiariza con los problemas sociales y de su profesión.
- Selecciona las tecnologías de la comunicación e información como recurso de enseñanza y aprendizaje.
- Reconoce la existencia de problemas sociales y científicos.
- Utiliza las TIC como herramientas de apoyo en el desarrollo de contenidos básicos.
- Identifica soluciones a problemas surgidos en el campo de la educación en razón de los conocimientos adquiridos.

Mientras que para el segundo corte se indica (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014, p. 34-35):

- Analiza las partes, cualidades, las múltiples relaciones, propiedades y componentes de un problema.
- Soluciona problemas utilizando ideas originales e innovadoras.
- Posee alto grado de responsabilidad y autonomía.

- Asume riesgos y toma decisiones en el contexto de situaciones nuevas.
- Desarrolla propuestas educativas a partir de los resultados de investigación.
- Interviene en la solución de problemas educativos.

De este modo se pretende apoyar a cumplir con el perfil de egreso y el eje de Investigación e Intervención Educativa de la L.C.E. que como ya se indicó, este último se vislumbra para insertar al egresado en el campo de la intervención e investigación educativa; mientras que el primero (el perfil de egreso) se enfoca a obtener competencias para su futuro actuar profesional y en cuanto a la temática planteada (TIC e investigación) se direcciona a siete elementos en concreto (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014, p. 35-38):

- Problemáticas sociales que inciden en la educación.
- Diseños de investigación a partir de metodologías cualitativas y cuantitativas.
- Inclusión de tecnologías y plataformas de aprendizaje electrónico en contextos educativos.
- Comunicarse oral, escrita y con el uso de las tecnologías.
- Manejar métodos, lenguajes, símbolos y las tecnologías de la información y la comunicación en ambientes educativos.
- Dominar los criterios y mecanismos básicos para la formulación y evaluación de proyectos de investigación e intervención en los diferentes campos de la educación.
- Estimación de la tecnología como instrumento para aspirar a la equidad y la inclusión.

En consecuencia de lo anterior, las competencias en TIC e investigación que los estudiantes deben de desarrollar se establecen de tal modo que las primeras se direccionen a:

Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de apoyo para la solución de problemas del campo

profesional y social a través del uso apropiado de recursos y metodologías para el desarrollo del aprendizaje, la comunicación, la formación disciplinar y la investigación logrando una eficiencia en la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014, p. 47).

Mientras que las segundas (competencias de investigación) se encaminan a “Realizar investigaciones que impliquen conocer y seleccionar los métodos de investigación y la intervención educativa para analizar fenómenos educativos, proponer soluciones y difundir resultados” (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014, p. 49).

Ambas competencias están consideradas dentro del perfil de egreso de los estudiantes de la L.C.E. desde un enfoque transversal donde las materias que cursan se entrelazan de modo que los contenidos que éstas abordan apoyan en la formación de los mismos (estudiantes); y aunque la primera se trate de una competencia genérica; es decir, una competencia que está presente en todos los programas de la UAEH y la segunda de una competencia específica, o también entendida como un *saber* especializado de la labor profesional, ambas impactan de manera importante en la formación de los estudiantes.

4.9 Población

La población objetivo son 409 estudiantes matriculados en la Licenciatura en Ciencias de la Educación (L.C.E.) del Plan de Estudios 2014 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades y, 48 docentes que imparten clases en este; todo ello de acuerdo con el anuario estadístico de la UAEH (UAEH, 2019).

4.10 Muestra

La muestra es un número reducido o subconjunto de la población que se considera representativa de la población, puede ser probabilística o no probabilística; para términos de la presente investigación se emplea un muestreo no probabilístico intencional o selectivo, en donde la elección se realiza de acuerdo con el esquema del investigador (Rojas, 1985).

Por lo anterior, la muestra objetivo está compuesta por los estudiantes del tercer al sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014, y los docentes que forman parte de la Academia disciplinar de Investigación e Intervención Educativa e imparten las asignaturas de Fundamentos de Metodología de la Investigación; Metodología de la Investigación en Ciencias de la Educación y Taller de Investigación Educativa, están inmersos en el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades (ICSHu) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH).

Se consideran que son los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre ya que se cuentan con las asignaturas de Fundamentos de Metodología de la Investigación; Metodología de la Investigación en Ciencias de la Educación y Taller de Investigación Educativa respectivamente; tomándose como materias de tronco común que los estudiantes deben cursar. La matrícula de estos semestres consta de 150 estudiantes (52 estudiantes en tercero, 62 en quinto y 31 en sexto) y cinco docentes que forman parte de la academia disciplinar de Investigación e Intervención Educativa que imparten las asignaturas antes mencionadas.

4.10.1 Descripción de la muestra estudiada para el análisis cuantitativo

La muestra seleccionada para este estudio estuvo conformada por 155 participantes; de los cuales, el 96% (150) eran a estudiantes y, a su vez se distribuían de la siguiente manera: 52 (34%) en tercero, 62 (41%) en quinto y 31 (21%) en sexto). Estos se encontraban inscritos dentro del Programa Educativo en el momento de la aplicación; el restante 4%, esto es 5, fueron docentes que impartían las asignaturas relacionadas con investigación educativa.

Sin embargo, en el momento de la aplicación, el instrumento fue respondido por un total de 138 sujetos. En este número se toman en cuenta tanto a los docentes como a los estudiantes del tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del periodo julio–diciembre 2019. Así, de ese total, 134 fueron estudiantes ya que en las fechas designadas para llevar a cabo esta acción, los grupos no se encontraban completos. A su vez y debido a las actividades y carga de trabajo, a uno de los docentes le resultó imposible dar respuesta al instrumento proporcionado en el tiempo establecido para llevar a cabo el proceso de investigación; de modo que, se obtuvo la respuesta solo de cuatro de ellos.

4.10.2 Características de la Muestra Estudiada para el análisis cualitativo

La muestra para la entrevista grupal estuvo conformada por cinco estudiantes de sexto semestre que llevarán a cabo la tesis como modalidad de titulación y ya han formalizado el trámite correspondiente de dicho tipo de titulación; cabe destacar que estos estudiantes ya cuentan con una temática definida y un tutor asignado para el proceso de investigación.

Por otro lado, para realizar la entrevista se consideró al docente que imparte la asignatura de Taller de Investigación Educativa en sexto semestre; cuya formación está constituida por la Licenciatura en Psicología Clínica y Educativa, la Maestría en Psicología Educativa y del Desarrollo; el Doctorado en Psicología Educativa y del Desarrollo, y un post doctorado en Pedagogía. El docente es Profesor de Tiempo Completo (PTC) y tiene 15 años de experiencia en la investigación; trabaja la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC): Currículum Innovación Pedagógica y Formación; su producción académica está conformada por diversos artículos, libros y capítulos de libros.

Capítulo 5. Análisis de Resultados

En este capítulo se dan a conocer los resultados obtenidos de los instrumentos aplicados en el trabajo de campo; se divide en tres apartados. En el primero se hace mención al análisis de los resultados cuantitativos obtenidos mediante el instrumento del cuestionario; en el segundo se indica el análisis de los resultados cualitativos conseguidos a través del instrumento del guión de entrevista realizado mediante las técnicas de la Entrevista Grupal y Entrevista semi-estructurada y finalmente en el tercer apartado se hace mención a la triangulación de la información resaltando los principales hallazgos encontrados.

5.1 Análisis de Resultados Cuantitativos

La primera fase del análisis de los resultados de corte cuantitativo se realizó mediante la creación de una base de datos, en la cual se hizo la captura de las respuestas de los participantes, obtenidos a través de la aplicación del cuestionario (ver anexo 2). Debe comentarse que el cuestionario se aplicó tanto a estudiantes como a docentes de tercer, quinto y sexto semestres de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la UAEH con el objetivo de obtener información en cuanto a la forma en que se utilizan las TIC para promover la *formación para la investigación*, mediante la planeación y realización de actividades de investigación y académicas. En dichos semestres se cursan asignaturas relacionadas con la investigación educativa.

Es importante mencionar que dicho instrumento se conformó de un total de 58 ítems organizado en dos categorías y diez dimensiones. Fue una escala tipo Likert con cuatro niveles de respuesta. La captura se llevó a cabo asignando valor cero a la respuesta Totalmente en desacuerdo y tres a Totalmente de acuerdo. Conviene resaltar que para llevar a cabo el análisis de las respuestas, en un primer momento se realizó el cálculo de las variables que se utilizaron para tal fin. Así, se calculó el puntaje por individuo de la suma de cada respuesta, y se dividió entre el número de reactivos que conforman cada categoría y cada dimensión; asimismo se calculó para la prueba total.

Posterior a lo dicho, con el fin de establecer el índice de fiabilidad en la aplicación, se procedió a realizar con el total de reactivos, el Alpha de Crombach. El análisis arrojó un alpha igual a 0.901. El resultado hace suponer un nivel de fiabilidad satisfactorio, ya que entre más cerca se encuentre a 1.0, mayor es la confiabilidad de la aplicación (Bland & Altman, 1997).

Al llevar a cabo el segundo momento del análisis de los resultados se tomó como base dos categorías y sus respectivas dimensiones. La primera se relaciona con las Tecnologías de la Información y Comunicación considerando cinco dimensiones: 1) la organización semántica, 2) el modelado dinámico, 3) interpretación de información, 4) la construcción del conocimiento y 5) comunicación y colaboración con un total de 28 reactivos. La segunda categoría se relaciona con la *Formación para la investigación*, y considera de igual modo cinco dimensiones: 1) dimensión contextual, 2) dimensión didáctico–pedagógica, 3) dimensión individual, 4) producción del conocimiento y 5) disposiciones institucionales con un conjunto de 30 reactivos.

Se realizó, en un tercer momento, el análisis estadístico de los resultados cuantitativos. Así, con el objetivo de determinar si la diferencia entre las medias obtenidas es significativamente diferente de 0, se empleó el análisis de varianza (ANOVA) de una vía. Con ello se hizo la comparación de medias tanto de las dos categorías como de sus respectivas dimensiones planteadas para esta investigación; la primera de ellas se relaciona con las Tecnologías de la Información y Comunicación considerando sus cinco dimensiones y, como se dijo, la segunda categoría *Formación para la investigación*, también con sus cinco dimensiones.

La comparación generada a través del ANOVA de una vía es un procedimiento con el cual, se persigue comprender las diferencias existentes entre los grupos con el contraste de las medias de cada grupo. Por ello, se procedió a calcular, con el fin de establecer que la diferencia no se debió a la varianza, sino a las medias, la prueba de Levene. El uso de este procedimiento estadístico posibilita determinar si la varianza de las muestras no es significativamente

diferente de 0; tomando en cuenta como valor significativamente distinto, la probabilidad del resultado menor a 0.06 (Arbeláez, Salazar & Vargas, 2007). En este sentido, de acuerdo con los resultados obtenidos se asume que las varianzas de las categorías (Tecnologías de la Información y la Comunicación *así como Formación para la Investigación*) y el Total de la escala son iguales.

Se observa que entre las medias de los factores sí existen diferencias significativamente distintas de 0, en cuanto a las TIC y el Total; ya que, la ponderación se considera para el primero (TIC) de .023 con una F de 3.86 y en el segundo (Total) de 0.24 con una F de 3.85; mientras que en la *Formación para la Investigación* el nivel de significación muestral está por encima de 0.05 lo que representa una F de 2.37 (ver tabla 12).

Tabla 12 Análisis de ANOVA de las Categorías

Categorías	F	Sig.
Tecnologías de la Información y la Comunicación	3.86	.023
Formación para la Investigación	2.37	.097
Total	3.85	.024

Fuente: Creación propia con base en los resultados obtenidos del programa SPSS

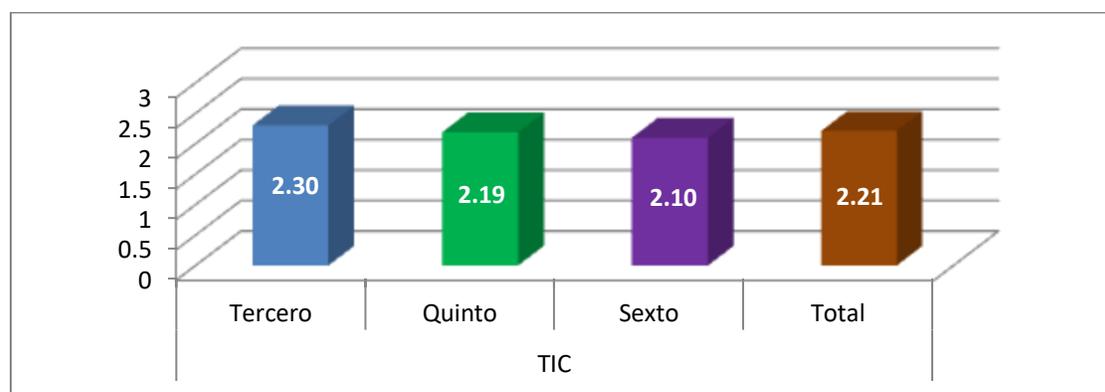
Como se puede ver en la tabla anterior, el nivel de significancia de la F obtenida en el contraste de las muestras para la variable TIC es inferior a 0.05. Es necesario mencionar que esto puede deberse a la tendencia a favorecerse el empleo de las tecnologías en la educación entre los semestres de tercero y sexto de acuerdo a lo que se vislumbra en el análisis Post-Hoc realizado a través de la prueba de Scheffe, el cual es interpretado como un estudio que permite generar y determinar los contrastes de igualdad de medias a partir de los resultados obtenidos de los contrastes por parejas (Bakieva, González-Such, & Jornet, 2010).

En contraste, el nivel de significancia de la *Formación para la investigación* es mayor a 0.05, lo cual permite suponer que existe un nivel menor en la que se favorece la investigación; ya que, a pesar de que se han generado planteamientos, lineamientos, normativas, entre otros a nivel internacional,

nacional e incluso estatal para integrar a la investigación dentro de la formación de los estudiantes; el propiciar esto requiere de más factores que apoyen la búsqueda del saber y, así, promover la obtención de un espíritu crítico y reflexivo de los sucesos, cambios y transformaciones existentes (Rivera, 2011; Sánchez, 2014; Jaik, 2013).

Por lo antes planteado, y para comprender con mayor detalle las categorías consideradas para esta investigación (*TIC* así como *Formación para la Investigación*); es que a continuación se muestran los resultados en cuanto a las medias por semestre de dichas categorías.

Gráfica 1 Media de la respuesta de los estudiantes en la categoría TIC por semestre



Fuente: Construcción propia con base en los resultados obtenidos del programa SPSS

En la gráfica anterior se observa el nivel de diferencias que poseen las medias por semestre en cuanto al uso de las TIC; en ella, se vislumbra una tendencia ligeramente decreciente en cuanto a asumir su empleo a lo largo de su proceso formativo. En tanto, si se considera de manera conjunta el Total de la muestra se obtuvo una media de 2.21; cabe destacar que para los docentes la media en cuanto al empleo de TIC es de 2.30, lo que posibilita suponer la existencia de una predisposición a estar de acuerdo con el empleo de las TIC en los contextos educativos.

Por su parte, el nivel de diferencia de medias en la categoría *de Formación para la investigación* no muestra una discrepancia significativa entre los semestres; ya que a pesar de que la media de tercer semestre se considera con un valor de 2.28, en quinto de 2.18 y en sexto de 2.16; mientras que, su Total permite que esta se vislumbre en un media de 2.21; no se establecen como significativamente distintas.

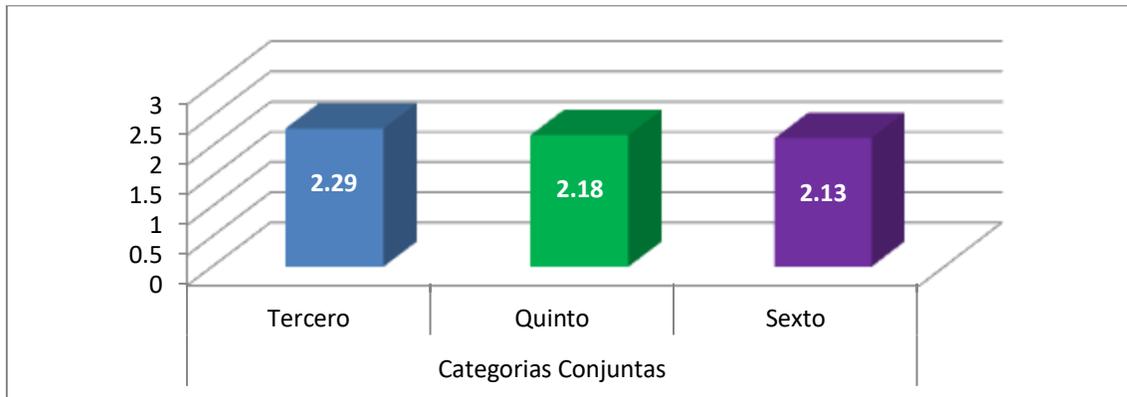
Lo anterior se ve reafirmado mediante el análisis de Post-Hoc realizado a través de la Prueba de Scheffe en la que no se muestra una significancia entre los semestres, debido a que para tercero y quinto el valor establecido fue de 0.10; tercero y sexto 0.12; quinto y tercero -0.10; ya que, la media de la segunda es más grande que la primera; quinto y sexto 0.02; sexto y tercero de -0.12; así como, sexto y quinto -0.02; en donde para ambas medias el valor es negativo porque los segundos datos (total de tercero y quinto) son más grandes que el primero (sexto); por lo cual, se considera que éstas no son significativamente distintas de 0 lo que permite suponer que son iguales; en cuanto a que representan una predisposición a estar de acuerdo con que se posibilita la *formación para la investigación* en el Programa Educativo (PE).

No obstante, al tomar en cuenta ambas categorías en conjunto y al contrastarla con los semestres, se observa que las medias de cada uno de éstos tiene una tendencia similar a las anteriores; ya que posee una consideración decreciente del tercer al sexto semestre; el tercero una media de 2.29, el quinto de 2.18 y el sexto de 2.13 (ver gráfica 2); mientras que para los docentes la media del Total de las categorías es 2.50; lo que muestra un posicionamiento estadístico direccionado a estar de acuerdo con el empleo de las TIC en los contextos educativos para promover los procesos de investigación.

En ese sentido, se puede afirmar que la *formación para la investigación* mediante el uso de las TIC se conduce a propiciar un cambio en los estudiantes enfocado a una formación integral; en el que las tecnologías se convierten en herramientas que permiten transformar a los actores del Proceso de Enseñanza–Aprendizaje (PEA) para propiciar y desarrollar una Sociedad de la Información y el

Conocimiento que apoye la resolución de problemas actuales (Bárcenas, 2015; Cárdenas, 2017; Reiban, De la Rosa & Zeballos, 2017).

Gráfica 2 Media de la respuesta de los estudiantes en la categoría Conjuntas por semestre



Fuente: Construcción propia con base en los resultados obtenidos del programa SPSS

Es oportuno mencionar que, los resultados obtenidos de las categorías indicadas en el instrumento seleccionado; no muestran una diferencia que se pueda considerar significativa tanto en lo indicado por los docentes como por los estudiantes; ya que, cada categoría (TIC y *Formación para la Investigación*), así como su ponderación Total establecen un rango de 2.70 a 2.10 desde un orden decreciente; donde el primero es el máximo valor de la media que se obtuvo de los resultados por semestre así como por actor encuestado y el segundo indica la mínima obtenida; no obstante, dicho rango está en los parámetros para considerar afirmativa la respuesta de los encuestados (docentes y estudiantes); es decir, se muestra una tendencia a indicar que las tecnologías son empleadas en el proceso de investigación.

Lo anterior, se contrasta con el análisis Post-Hoc realizado a través de la Prueba de Scheffe; con el cual es factible distinguir las respuestas obtenidas de cada una de las dimensiones; y, de este modo examinar las diferencias existentes entre las medias y su análisis de varianzas (representado por F) desde un sentido más preciso. De esta forma, se logra vislumbrar el porqué de las diferencias

muestrales de las categorías y su respectivo Total; e incluso si en alguna dimensión la media considerada tiene un valor significativamente distinto.

En cuanto a las dimensiones que comprenden la categoría de Tecnologías de la Información y Comunicación se observa que dentro de los resultados estadísticos tres (Interpretación de información, la Construcción del Conocimiento; así como para la Comunicación y Colaboración) de las cinco dimensiones que la integran no muestran una diferencia significativa.

La primera de ellas, la Interpretación de información tiene un valor de 0.42 y un análisis de varianza (F) de 0.85; la segunda la Construcción del Conocimiento posee una ponderación de 0.22 con una F de 1.52 y la tercer dimensión compete a la Comunicación y Colaboración con un valor de 0.08 y una F de 2.47 (ver tabla 2); lo cual puede deberse a que las transformaciones que han tenido las TIC dentro del contexto educativo las direccionan a que éstas sean empleadas como un recurso emergente para construcción del conocimiento (Danell, 2010); lo que propicia que éstas se encaminen a reestructurar y promover cambios en el Proceso de Enseñanza–Aprendizaje (PEA).

Tabla 13 Análisis de ANOVA de la Dimensión TIC

Dimensión	F	Sig.
Organización Semántica	9.53	0.00
Modelado Dinámico	2.91	0.05
Interpretación de información	0.85	0.42
Construcción del Conocimiento	1.52	0.22
Comunicación y Colaboración	2.47	0.08

Fuente: Construcción propia con base en los resultados obtenidos del programa SPSS

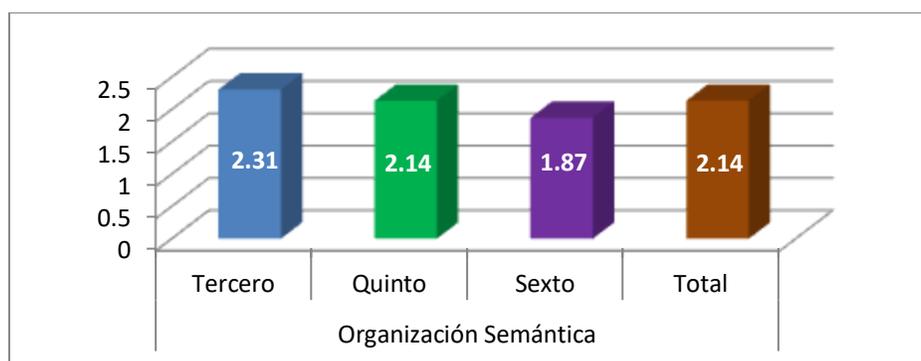
Como se muestra en la tabla anterior el valor obtenido en las tres dimensiones antes mencionadas (primera Interpretación de información; segunda Construcción del Conocimiento; tercer Comunicación y Colaboración) son mayores a 0.05; lo que describe una respuesta ligeramente favorable en cuanto a que las TIC apoyan la elaboración de trabajos y/o tareas escolares; ya que, se

permite interpretar la información brindada; así como generar reflexiones y/o conocimientos de lo aprendido a través de procesos de comunicación y colaboración.

Aunado a lo anterior, el empleo de las TIC en cuanto a la Organización Semántica y el Modelado Dinámico muestran una diferencia significativa desde las consideraciones estadísticas; puesto que, los resultados arrojaron una ponderación menor a 0.05; en el que el primero (Organización Semántica) refleja un valor de sig. de 0.00 y una F 9.53 ; en el segundo (Modelado Dinámico) posee una ponderación de 0.05 y una F de 2.91 (ver tabla 13).

Cabe destacar que la media para la Organización Semántica considerando los semestres de tercero, quinto y sexto, así como el Total de la dimensión vislumbran un valor de 2.37 para el primero (tercer semestre); 2.13 para el segundo (quinto semestre), 1.86 para el tercero y 2.13 para el último (Total) (ver gráfica 3). Lo que representa, que existe una tendencia decreciente en cuanto a emplear la tecnología en los procesos de organización semántica puesto que se vislumbra que las respuestas van de estar de acuerdo a estar en desacuerdo con el uso de éstas en el PEA.

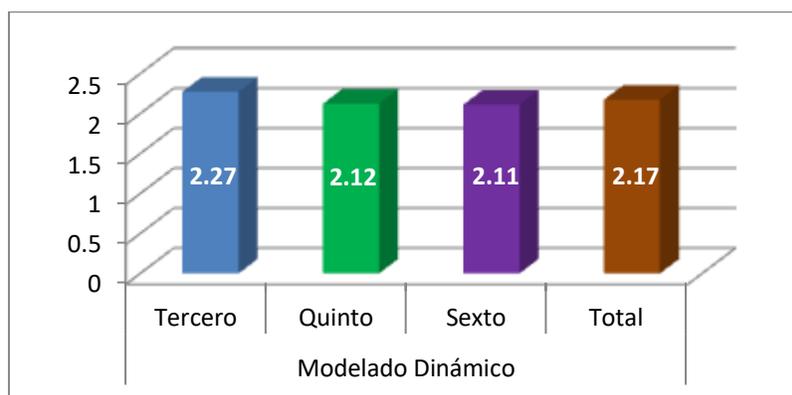
Gráfica 3 Media de la respuesta de los estudiantes en la dimensión de Organización Semántica



Fuente: Construcción propia con base en los resultados obtenidos del programa SPSS

Sumado a lo anterior, se considera que para el modelado dinámico la media en el tercer semestre es de 2.27, en quinto 2.12, para sexto 2.11; y el Total es de 2.17 (ver gráfica 4), lo que refleja que el empleo de las TIC se relaciona con frecuencia a la obtención de información, empleo de entornos virtuales de aprendizaje, el desarrollo de recursos educativos así como la ubicuidad de la educación, logrando con mayor facilidad la producción, distribución y desarrollo de éstas para que estén al alcance y así apoyen en la formación de los estudiantes, (Estrada-Molina, 2014; Gutiérrez, 2014).

Gráfica 4 Media de la respuesta de los estudiantes en la dimensión de Modelado Dinámico



Fuente: Construcción propia con base en los resultados obtenidos del programa SPSS

Como consecuencia de lo planteado en las dimensiones antes mencionadas, se muestra que en esta categoría el empleo de las TIC en el contexto educativo es cada vez más frecuente, de modo que la Institución se intenta adaptar a lo que se establece y se proyecta desde la mirada internacional hasta la institucional. Sin embargo, este proceso de adaptación depende a su vez del cambio tanto del docente como del estudiante, de modo que se logre generar de manera significativa y óptima para el mejor aprovechamiento en el PEA.

En otro orden de ideas, en cuanto a la segunda categoría de *Formación para la investigación* en el análisis Post-Hoc realizado a través de la prueba de Scheffe se establece que para tres de las cuatro dimensiones (1.- Dimensión

Contextual, 2.- Dimensión Individual y 3.- Disposiciones Institucionales) no se tiene una diferencia significativa (Ver tabla 14).

Lo anterior es establecido debido a que la primera dimensión (Dimensión Contextual) tiene un valor de 0.24 y una F de 1.43; la segunda (Dimensión Individual) 0.18 y una F de 1.72; y la tercera (Disposiciones Institucionales) 0.07 y una F de 2.71; las cuales, tienen un valor mayor a 0.05; lo que describe una respuesta ligeramente diferente pero no significativa entre las dimensiones; lo que propicia que éstas se consideren como iguales.

Tabla 14 Análisis de ANOVA de la Dimensión Formación para la Investigación

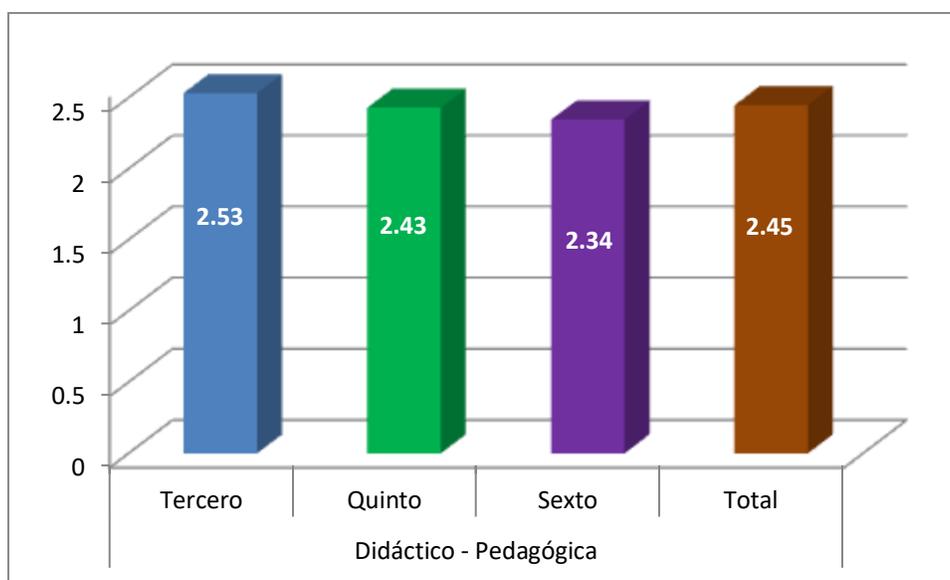
Dimensión	F	Sig.
Dimensión Contextual	1.43	0.24
Dimensión Didáctico-Pedagógico	2.99	0.05
Dimensión Individual	1.72	0.18
Producción del Conocimiento	3.94	0.02
Disposiciones Institucionales	2.71	0.07

Fuente: Construcción propia con base en los resultados obtenidos del programa SPSS

Por su parte, tanto la Dimensión Didáctico-Pedagógico como la Producción del Conocimiento tienen un valor igual o menos a 0.05; ya que, en el caso de la Dimensión Didáctico-Pedagógico es de 0.05 con una F de 2.99 y para la Producción del Conocimiento es de 0.02 y una F de 3.94 (ver tabla 14); lo que se podría deber de acuerdo con Rivera (2011) y Sánchez (2014) a que los procesos de *formación para la investigación* requieren que los docentes y las instituciones apoyen a los estudiantes para que se transformen en un estudiante-investigador; mediante la promoción de experiencias de aprendizaje encaminadas a la investigación así como de un espíritu científico y reflexivo motivando a éstos a estar inmersos en un proceso de producción científica.

Aunado a ello se indica que en la Dimensión Didáctico-Pedagógico la media para el tercer semestre es de 2.53, en quinto de 2.42, para sexto de 2.34 y para el Total de 2.44 (ver gráfica 5); lo que permite vislumbrar, que existe una tendencia decreciente en cuanto a emplear a la parte didáctico–pedagógica que se da en la *formación para la investigación*; ya que, en los resultados se refleja una tendencia decreciente que va de estar de acuerdo a estar en desacuerdo.

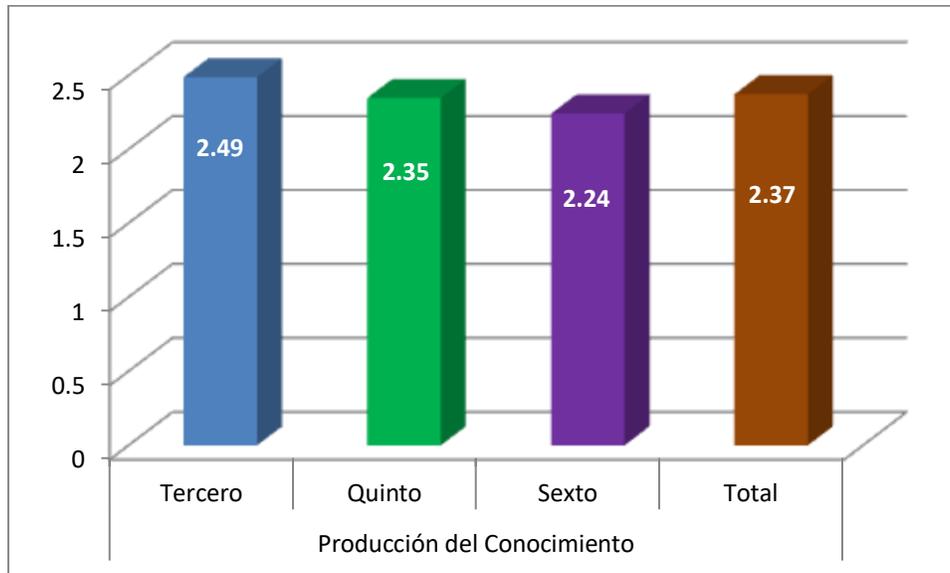
Gráfica 5 Media de la respuesta de los estudiantes en la Didáctico-Pedagógico



Fuente: Construcción propia con base en los resultados obtenidos del programa SPSS

En relación con lo anterior, se suma la Producción del Conocimiento; la cual, tiene una media en el tercer semestre de 2.48, quinto de 2.34, sexto de 2.24 y el Total de 2.37 (ver gráfica 6); de igual forma, mostrando una tendencia ligeramente decreciente, por lo que es importante resaltar que para esta dimensión es necesario generar una transición de los estudiantes a la práctica científica; en la cual ya no solo intervenga lo que se establezca en el aula, a nivel institucional o a nivel contextual; sino que, también se consideren los factores individuales y/o motivacionales así como afinidades para llevar a cabo proceso de investigación (Jiménez, 2010).

Gráfica 6 Media de la respuesta de los estudiantes en la dimensión de Producción del Conocimiento



Fuente: Construcción propia con base en los resultados obtenidos del programa SPSS

En resumen; de lo expuesto en este apartado se puede destacar que el proceso de integración de las Tecnologías para desarrollar una *formación para la investigación*, mediante las actividades académico – científicas se propicia a lo largo de los semestre del PE; no obstante, dicha formación en ocasiones se queda en un nivel de interpretación de información y no de producción del conocimiento; todo ello indicado debido a que las tendencias de respuesta arrojan una diferencia ligeramente encaminada a estar en desacuerdo en cuanto a que se propicia una producción del conocimiento en las asignaturas relacionadas con la investigación educativa.

5.2 Análisis de Resultados Cualitativos

Para el análisis de corte cualitativo se aplicaron dos instrumentos (Guión de entrevista para un grupo de estudiantes y Guión de entrevista para docentes); en

el primero se obtuvo la información mediante la aplicación de una entrevista grupal realizada a los estudiantes que cursaron la asignatura de Taller de Investigación Educativa y que decidieron optar por la tesis como modalidad de titulación en el periodo julio-diciembre 2019, posterior a ello, se hizo la transcripción de las respuestas obtenidas así como su interpretación; todo ello, llevado a cabo con la finalidad de conocer la manera en que se genera su *formación para la investigación* mediante el uso de las TIC al efectuar actividades académicas – científicas.

En cuanto al segundo instrumento, se aplicó un guión de entrevista mediante la técnica de la entrevista semi-estructurada al docente que impartió el Taller de Investigación Educativa en el periodo julio-diciembre 2019; después de ello, se generó la transcripción de las respuestas obtenidas; para elaborar su respectiva interpretación y análisis; lo anterior, con la finalidad de identificar la manera en que se realizan actividades, estrategias y acciones científico – académicas para apoyar la *formación para la investigación* en los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación mediante la integración de las TIC.

Cabe destacar que, el análisis de resultados que se presenta en este apartado cumple con los criterios de calidad para investigaciones de corte cualitativo; señalados por Álvarez-Gayou (2003) y Rada (2007) ya que posee validez o también denominada credibilidad en cuanto a los instrumentos y técnicas aplicadas para el estudio. Estos se ajustan a la realidad que se busca conocer, permitiendo a los entrevistados expresar su sentir.

De igual forma, se posee confiabilidad o también llamada confirmabilidad en los datos obtenidos debido a que éstos son seguros, congruentes y neutrales; esto a consecuencia de la comparación de los planteamientos de los entrevistados, buscando semejanzas y diferencias en su discurso. Sumado a ello, se logró un sentido de transferibilidad a través de la selección de la muestra; la cual, permite vislumbrar los resultados desde un enfoque general y apoyar a que éstos sean contrastables o trasladables a otros contextos o grupos similares (Álvarez-Gayou, 2003 & Rada, 2007).

Es oportuno mencionar que para lograr los criterios de calidad antes mencionados se llevó a cabo una técnica de triangulación (Álvarez-Gayou, 2003), tanto de los datos obtenidos como del sustento teórico que se aborda a lo largo de la investigación; lo que permite validar y brindar calidad a la investigación, evitándose subjetividades en la interpretación de la información.

Para realizar el análisis de los resultados se consideraron las dos categorías del estudio con sus respectivas dimensiones, las cuales se obtienen de la matriz de análisis (ver anexo 1), lo cual permitió establecer la consistencia interna entre las preguntas planteadas, los objetivos y el marco teórico.

La primera categoría se relaciona con las Tecnologías de la Información y Comunicación y toma en cuenta cuatro dimensiones: 1) la organización semántica referente al análisis y ordenamiento de lo aprendido; 2) el modelado dinámico vinculado a las relaciones de cambio entre las ideas; 3) la interpretación de información que es considerada como el procesamiento y la definición de lo adquirido; así como 4) la comunicación y colaboración que se toma como un sistema de intercambio de datos entre las personas y grupos.

La segunda categoría se vincula con la *Formación para la investigación*, y se contemplaron cuatro dimensiones: 1) la dimensión contextual que vislumbra las normativas que permiten la generación del conocimiento en una institución; 2) la dimensión didáctico–pedagógica que son las formas en la que se lleva a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje para propiciar la transmisión del conocimiento y promover la formación de investigadores; 3) la dimensión individual que consiente en las características que distinguen a cada investigador; y 4) la producción del conocimiento que considera la transición de los estudiantes a la práctica científica.

En este sentido, fue necesario recuperar las respuestas proporcionadas en el discurso de cada uno de los entrevistados (docente y estudiantes). Es oportuno mencionar que la abreviatura empleada para presentar los fragmentos de la Entrevista al Docente es ED; mientras que para la Entrevista Grupal es EG,

tomando en cuenta que la distinción entre cada entrevistado es seguido por Sujeto 1 (S1), Sujeto 2 (S2); Sujeto 3 (S3), Sujeto 4 (S4) y Sujeto 5 (S5).

Categoría 1. Tecnologías de la Información y la Comunicación

Dentro de la primera categoría se hizo referencia a las Tecnologías de la Información y Comunicación, en ésta se establecen en concreto cuatro dimensiones:

1) En la primera, organización semántica, vinculada con el análisis y ordenamiento de lo aprendido; se obtuvieron respuestas en donde se considera que los estudiantes y docentes emplean las TIC para la obtención de información; debido a que en diversos dispositivos suelen buscar información en distintas bases de datos y buscadores de revistas como lo puede ser Google Académico, Redalyc, Scielo y Dialnet.

Al mismo tiempo, se indica que la búsqueda de información mediante bases de datos y bibliotecas digitales así como su procesamiento usando las redes semánticas es un elemento que poseen las tecnologías; ya que éstas permiten obtener nueva información de consulta mediante el internet al propiciarse un acceso global a la información (Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Burbules, 2014; Amadio, Opertti, & Tedesco, 2015). Ejemplo de una respuesta que ilustra lo antes planteado es:

Esto radica en el hecho de poder buscar información, que sea viable, ya que antes [...] lo primero que nos aparecía era como lo bueno y no nos deteníamos a analizar si en realidad era bueno o no; de hecho, ahorita en la medida de lo posible es Google académico lo que te permite hacer más como esa selección de revistas o artículos más viables por así decirlo, entonces nos permite como buscar información más... adecuada (EG-S1).

Sin embargo, esta organización semántica se direcciona más a la obtención de la información; la cual, se apoya no solo por parte del docente que imparte la asignatura de Taller de Investigación educativa; ya que como este indica:

... recomendando muchísimo la plataforma de la Universidad, [...] la Biblioteca Digital, este entonces ahí pueden buscar libros y demás materiales, tesis, no, con su matrícula y su nip. Pero también les estoy recomendando que usen la de Springer para que ahí busquen la información (ED).

También es fortalecido en otras asignaturas, no relacionadas con la investigación educativa; ya que, el conocimiento que tienen de las bases de datos para la búsqueda de información es a través de las recomendaciones de otros docentes o en su caso de su propio director de tesis; ya que como se menciona por parte de los entrevistados, el aprendizaje de estas (bases de datos):

*... fue porque un maestro de otra asignatura nos mencionaba creo que fue **** * al inicio cuando nos hacía hacer investigaciones de las teorías del aprendizaje y nos mencionaba siempre esta parte. Y yo de hecho no la conocía y no había escuchado de ello, y era como de ¿Google académico?, y era de sí, pon en el buscador, "googlea" como *** nos dice y pones Google Académico y les va a aparecer otra plataforma de búsqueda y ya ponen palabras y ya los va mandando a este (EG-S1)*

No obstante, se deja de lado un poco el empleo de las redes semánticas, las cuales, forman parte de la organización semántica; ya que dentro de la asignatura el docente establece que:

...lo pueden hacer en el PowerPoint, porque ellos preparan sus presentaciones, porque de ahí algún mapa conceptual, o esquema o infografía, no, no les dejo eso... (ED)

Por lo antes planteado, se establece que dentro de la asignatura de Taller de Investigación Educativa el empleo de las TIC, en cuanto a la organización

semántica, se direcciona a la obtención de información mediante el empleo de fuentes confiables de información.

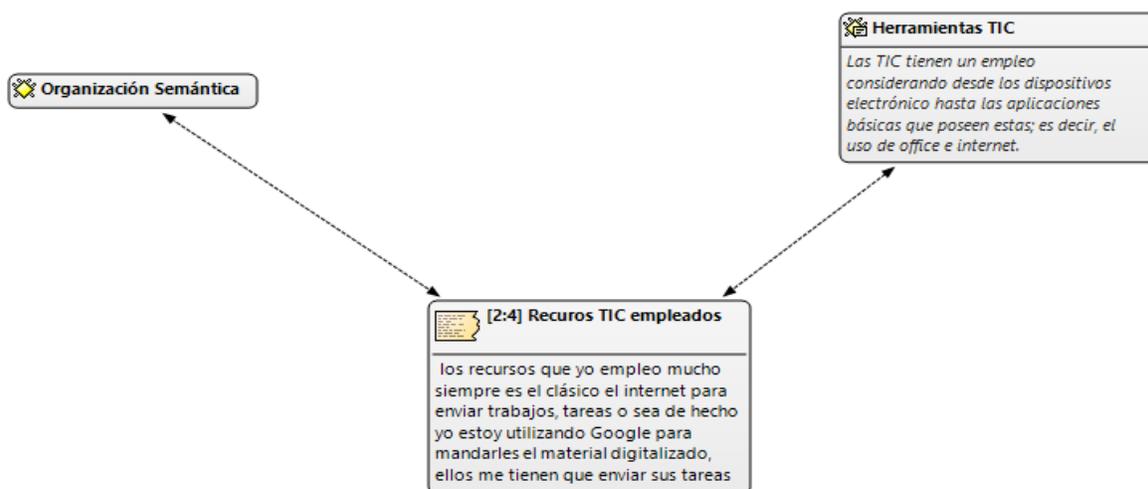
2) La segunda dimensión de modelado dinámico establece las relaciones de cambio entre las ideas; en este sentido las respuestas mencionan una tendencia que se vincula con la redacción de trabajos escolares y su envío mediante el correo electrónico; ya que, a través de éste se permite compartir información o documentos.

Ante ello, como indican Jonassen, Carr & Yueh, (1998), el empleo del modelado dinámico proporciona las transformaciones de las ideas; sin embargo también se promueve el empleo de los micromundos o también denominados ambientes de aprendizaje que apoyan a la hora compartir información. Una respuesta que ilustra lo antes planteado es que:

... para cualquier tarea es redactar y enviar por correo electrónico (EG-S2).

Sumado a lo anterior, se destaca que el docente en ocasiones envía a los estudiantes materiales para realizar actividades; no obstante, estos últimos (los estudiantes) a veces tiene que emplear las TIC para buscar datos a través de internet que les apoyen a complementar los trabajos solicitados (ver ilustración 2).

Ilustración 2 Las TIC para la obtención de la información y envío de trabajos



Fuente: Creación propia a través del programa de ATLAS-TI.

Como consecuencia de lo anterior se puede destacar que la dimensión de organización semántica se direcciona al empleo de las TIC como herramientas que permiten obtener información más que como medios para generar redes semánticas que permitan esquematizar la información obtenida.

3) En la tercera dimensión de interpretación de información mediante las tecnologías, se considera que son un medio para el procesamiento y la definición de lo adquirido ya sea para realizar una tarea o un trabajo; a causa de ello, las respuestas obtenidas muestran una tendencia encaminada a que dicha dimensión se direcciona a la generación de ensayos mediante el programa de Word y su presentación a través de Power Point.

Ante ello, Jonassen, Carr & Yueh, (1998) y Toro, (2016) establecen que las TIC ayudan en el tratamiento de la información; generando nuevo conocimiento mediante un empleo flexible y óptimo de éstas; permitiendo no solo llevar a cabo un procesamiento de la información mediante las tecnologías, sino que también apoya en la difusión y divulgación de la información producida. La respuesta que ilustra lo anterior es:

... el Office principalmente, el Word y el PowerPoint; entonces en el Word ellos... este.... desarrollan ahí los ensayos, pero también

van desarrollando sus proyectos de investigación y en el PowerPoint o un software parecido para presentaciones como Prezi, o el que ellos conozcan lo pueden utilizar abiertamente para hacer las presentaciones para mostrar los avances del proyecto (ED).

Del mismo modo, los estudiantes confirman dichas acciones; debido a que, éstos consideran que se ha realizado el empleo de las TIC para generar tareas relacionadas con la lectura y el análisis de la información brindada por el docente; ya que ellos establecen que dentro de la asignatura de Taller de Investigación Educativa se usan las tecnologías

... para hacernos llegar las lecturas, las indicaciones de que tenemos que leer y realizar un ensayo respecto a lo que leímos y simplemente enviarlo y ya posterior a ello el docente envía observaciones del trabajo que realizaste para que los próximos ya sean como mejores (EG-S1).

Como consecuencia de ello, se resalta que el empleo de las TIC en la interpretación de la información se vincula con el análisis de los documentos que el docente le proporciona al estudiante, de modo este último genera un ensayo como producto de lo aprendido.

4) Finalmente la dimensión de comunicación y colaboración; se toma en cuenta como un elemento importante para el intercambio de información entre los estudiantes, el docente, los grupos de trabajo, así como el empleo de éstas en la asignatura de Taller de Investigación Educativa; ya que las respuestas se asocian con que las TIC permiten establecer una comunicación síncrona y asíncrona tanto con docentes como compañeros de clase a la hora de realizar trabajos o tareas escolares.

Lo anterior es confirmado por Jonassen, Carr & Yueh (1998) y Burbules (2014) quienes indican que las tecnologías son una herramienta que apoya en las actividades de equipo ya sea de manera colaborativa o cooperativa; ya que en éstas se puede efectuar una comunicación en tiempo real o en diferentes

momentos y sobre todo en distintos espacios. Como ejemplo de lo anterior, se destaca que:

Hacer trabajos en línea, porque en ocasiones este algunos no nos podemos quedar por x situación, entonces por eso ocupamos herramientas en línea, las que son muy pocas, pero en ocasiones llegamos a hacerlas. Como dice mi compañera también es el hecho de complementar la información que nos dan, brindan aquí en la escuela, pero creo que para el contexto para el que estamos son muy muy necesarias y las ocupamos en todo momento; [...], ya sea de manera individual o en equipo (EG-S2).

A su vez, se sostiene que el empleo de las tecnologías:

... nos ayuda mucho, porque ya no es necesario que estemos reunidos en un lugar todos, porque ya solo nos conectamos en un lugar a tal hora y ya ayuda mucho en el proceso (EG-S4).

De igual modo, se establece que las TIC contribuyen a la obtención de nuevos conocimientos; ya que:

... cuando nosotros nos ponemos de acuerdo para realizar un trabajo es porque queremos enriquecer ese conocimiento (EG-S3).

Por lo antes mencionado, se considera que el empleo de las TIC se ha llevado en un sentido encaminado al uso de las bases de datos, a la interpretación de la información así como a la comunicación de la información obtenida a través de éstas; ya que, continuamente las tecnologías permiten consultar información para la mejora de los trabajos y/o tareas que se solicitan (Jonassen, Carr & Yueh, 1998; y Burbules, 2014; Amadio, Operti, & Tedesco, 2015).

Categoría 2. Formación para la investigación.

Para la segunda categoría se hizo referencia a la *Formación para la investigación*, contemplando en concreto cuatro dimensiones:

1) En la primera, la dimensión contextual hace referencia a las normativas que permiten la generación del conocimiento en una institución. Las respuestas presentadas en dicha dimensión mostraron que pueden influir dentro los procesos de *formación para la investigación*, ya que generan limitaciones en cuanto al espacio o tiempo de dedicación que tienen los docentes frente al grupo; puesto que les proporcionan una carga de actividades que en ocasiones incluye acciones de gestión, lo cual, les resta tiempo para realizar otras asignaciones como la docencia o la investigación; sumado a ello, las condiciones de las aulas llegan a ser un factor importante para propiciar la formación de los estudiantes.

Ante ello, Ortiz (2010) destaca que en esta dimensión al considerarse las reglas o acciones que rigen la generación de conocimiento al estar sustentado por instituciones o estructuras sociales y culturales, se convierten en un factor que influye en la generación de conocimiento, puesto que, de la institución depende las condiciones en las que dicha formación se podrá llevar a cabo. En este sentido, el docente indica que:

... la estructura y normatividad, de hecho aquí tenemos pues un problema debido a que nos vemos limitados justamente por eso [...] ahorita estoy en un salón que tiene una pantallita [...], es una pantallita que yo creo que es para que el alumno a dos metros se siente, cuando un alumno en el salón tiene que estar a diez metros de distancia y no alcanzan a ver, entonces eso es uno; el internet, es otro, porque no tenemos internet y eso influye muchísimo, no podemos ejemplificar, si nos vemos bastante limitados; invitar a compañeros aquí no hay ningún tipo de apoyo para invitar a ningún investigador este extranjero o de otros lugares que ayude a enriquecer, no, no tenemos esos requisitos, esos apoyos (ED).

Como consecuencia se puede destacar que la dimensión contextual influye en los procesos de formación de los estudiantes, debido a que ésta se puede ver limitada o favorecida de acuerdo a las condiciones con que se cuente para llevar a

cabo dicho proceso. Sin embargo, en la institución no se cuentan con las condiciones óptimas para generar un proceso de formación fructífero.

2) La segunda dimensión didáctico–pedagógica se vincula con el acompañamiento que los docentes tienen con los estudiantes para que éstos últimos (los estudiantes) obtengan nuevas habilidades y conocimientos. En este sentido, las respuestas obtenidas se direccionan a considerar que el docente no solo debe poseer conocimientos en investigación, sino también tiene que tener habilidades para propiciar la *formación para la investigación* en los estudiantes.

Aunado a ello, Ortiz (2010) indica que los docentes tienen que realizar en la práctica educativa acciones que permitan propiciar en los estudiantes la transmisión del conocimiento y promover su cambio en estudiantes-investigadores. No obstante, como sostienen los estudiantes, en muchas ocasiones este apoyo para adquirir una formación en la investigación no suele pasar; ya que

En semestres pasados las materias de investigación... las materias que nos dieron fue... escaso sino es por decir, que el maestro nunca fue a clase, entonces nos costó muchísimo, o bueno al menos desde mi punto de vista me costó mucho trabajo buscar esas cosas por mi cuenta para lo de mi tesis y la verdad en este momento siento que estoy perdida... (EG-S4).

Bueno como menciona mi compañera en el semestre pasado que era metodología de la investigación; como tal no asistía la docente y en medida de lo que podíamos hacíamos las cosas. En mi caso cuando entregaba el planteamiento del problema y lo revisaba el docente decía que estaba bien, por lo que salí bien ese parcial; pero posterior a ello, este mismo producto lo entregue como avance de mi tesis y mi Directora cuando lo revisó, pues prácticamente me dijo que todo estaba mal. Y fue de cómo... ¿cómo está mal? y ¿cómo es que la docente que me da metodología me diga que está bien, y hasta me saqué 10?,

*entonces no entiendo ¿cómo es la lógica en ese sentido?...
Entonces ya este sí estaba mal, ya leyendo más... mi tutora me
dijo lee a esta fuente, esto y el otro y ya te vas a dar cuenta de
que está mal lo que estás planteando, de una manera errónea
(EG-S1).*

Es consecuencia la dimensión didáctico–pedagógica es tomada como un elemento que influye en la *formación para la investigación* de los estudiantes; debido al acompañamiento que se proporciona a lo largo de todo el Programa Educativo; no obstante, es importante resaltar que en el tercer semestre se inicia con la primer materia de investigación, en quinto se da la segunda y en el sexto semestre se brindan la última asignatura de esta índole.

3) En la tercera dimensión la individual, se refiere a las características del investigador. Al tomarse en cuenta las respuestas obtenidas se contempla que existe una tendencia vinculada a que los estudiantes toman la responsabilidad de su *formación para la investigación*; tanto en los casos donde existe un acompañamiento como en aquellos en los que no lo hay.

Aunado a ello, se destaca que los estudiantes deben poseer autonomía y competencias para realizar una toma de decisiones que les permita adquirir una formación integral; de modo que, sin importar la existencia o carencia de apoyo en la formación, esta se pueda lograr (Bárceñas, 2015; Espinoza, 2017). Como consecuencia de lo antes mencionado, es que se sostiene que:

*Mucho igual es responsabilidad del alumno porque yo he visto a
alumnos que si lo utilizan no..., lo imprimen, lo enmican y este se
ve padre porque lo hacen a colores y entonces en las
participaciones están ahí con su cuadernillo, los está guiando en
clase, en sus casas, y esto pues los va formando en la
investigación; pero sí te digo mucho ha influido los cursos que
vamos tomando y que queremos obtener ¿no? (ED)*

Es por lo anterior que, los estudiantes consideran:

Hemos sido pues muy autónomos, muy autodidactas para entregar las cosas aún sin saber este... cómo desarrollarlo bien, pero siempre hemos buscado la forma de, o sea, nosotros mismos tratar de llenar esos huecos que tenemos y buscar la información nosotros (EG-S5).

Lo anterior propicia que la formación con la que cuentan los estudiantes en cuanto a investigación produzca incertidumbre en algunos de ellos; pues como sostienen:

Prácticamente nuestro perfil de egreso se basa mucho sobre la investigación y siento que no hemos tenido tanta formación sobre ello, siento que todavía nos falta este sobre metodología, entonces pues sí es.... Me preocupa un poco ese lado porque siento que debería haber más importancia y que haya maestros realmente interesados en enseñarnos sobre ese aspecto (EG-S3).

Esto genera como consecuencia que los estudiantes se enfoquen en los conocimientos que consideran insuficientes y en cómo les puede afectar en su formación; ya que ellos contemplan que:

En la titulación en el EGEL viene mucho de metodología, entonces lo que yo más quiero es aprender algo en lo que por no decir nula, pero muy... muy simple ¡no!, entonces yo sí quiero adquirir todas esas herramientas que me funcionen para mmm... pues desempeñarme en mi campo laboral... (EG-S5).

Como consecuencia de lo ya mencionado, es que se resalta la importancia tanto de la dimensión individual como de la dimensión didáctico–pedagógica en el sentido de que ambas se entrelazan y apoyan a que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos encaminados a una *formación para la investigación* (Ortiz, 2010).

4) La cuarta dimensión denominada producción del conocimiento; considera la transición de los estudiantes a la práctica científica. En ésta de acuerdo con los resultados obtenidos se establece que los estudiantes, tanto de manera individual

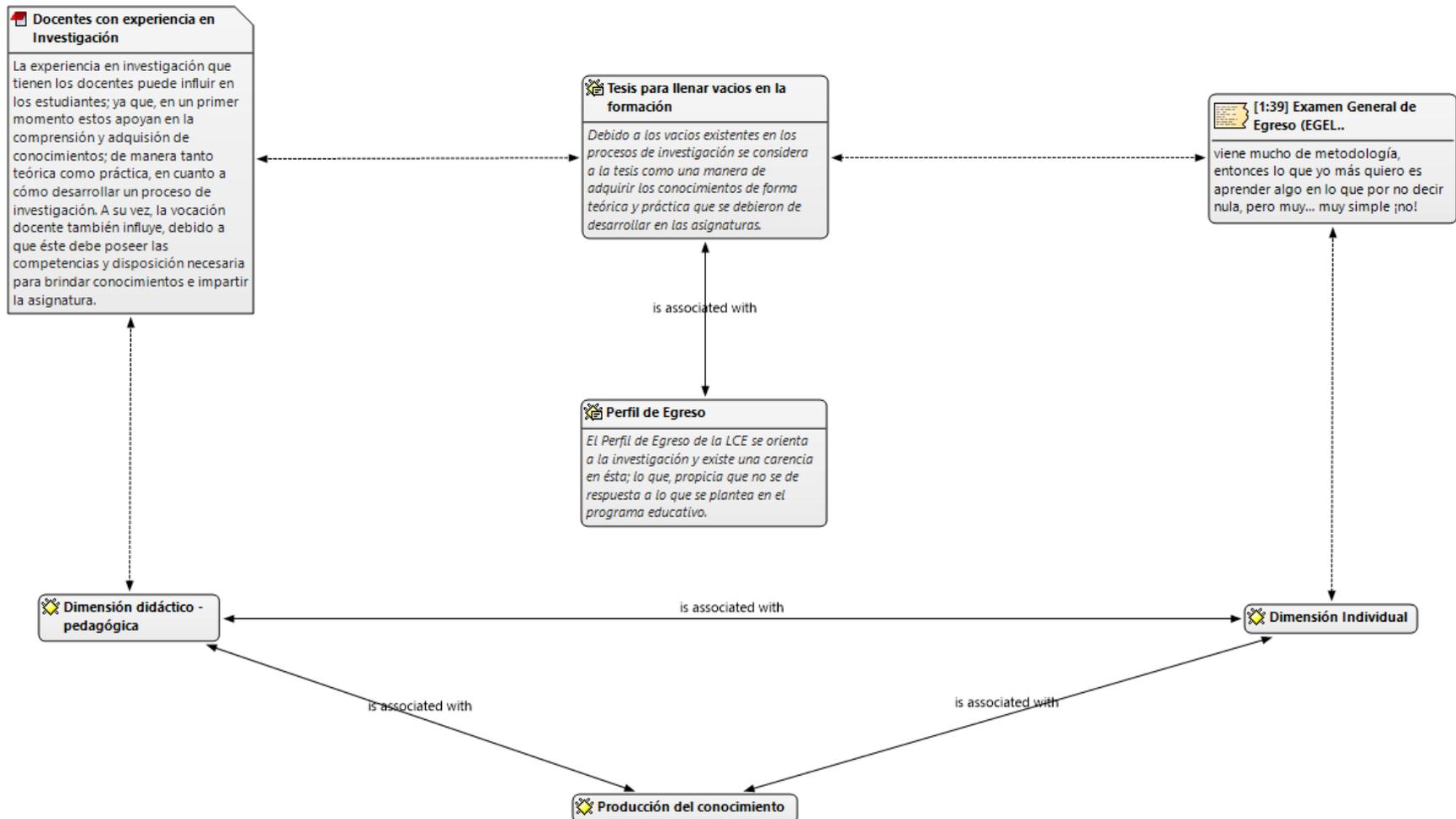
como colectiva, buscan apoyo para la generación de nuevos conocimientos; puesto que en ocasiones el reunirse a externar dudas se contribuye en los procesos de formación.

Ante ello, Jiménez (2010) establece que dicha dimensión está estrechamente relacionada tanto con las actividades que llevan a cabo los estudiantes; como con las acciones que propicia el docente para que se generen procesos de producción de conocimiento. En este orden de ideas, es que los estudiantes consideran que:

... cuando nosotros nos ponemos de acuerdo mmm para realizar un trabajo, es porque queremos enriquecer ese conocimiento (EG-S2).

Es por lo anterior, que en la Ilustración 3, se muestran las relaciones de cómo la dimensión didáctico–pedagógica y la dimensión individual se asocian con la producción del conocimiento; ya que se considera que los estudiantes adquieren competencias tanto de manera individual, como colectiva, como a través del apoyo docente, orientándose a una formación encaminada a un desarrollo integral.

Ilustración 3 La Dimensión Didáctico-Pedagógica y la Dimensión Individual en la Formación para la investigación de los estudiantes



Fuente: Creación propia a través del programa de ATLAS-TI.

Ante lo ya mencionado se considera que cada una de las categorías, dimensiones e indicadores, no pueden ser tomados en cuenta de forma aislada o individual; sino que, es importante identificar las coincidencias y relaciones que poseen. En este sentido, se retoma a las tecnologías para llevar a cabo una *formación para la investigación*. No obstante, es oportuno mencionar que el uso de las TIC en los procesos de investigación se direcciona de acuerdo a las respuestas obtenidas a dos acciones en común: 1) la interacción y comunicación; 2) la consulta y adquisición de información; pues como resaltan los entrevistados:

... gracias a la tecnología podemos pues encontrar información más fácil o podemos complementar nuestras ideas con algún artículo que ya esté ahí en internet e incluso aaaaah... en mi tema he encontrado investigaciones ya hechas sobre lo que quiero y la verdad las he tomado como guía para no desviarme tanto, porque llegó un momento, que de hecho aún estoy en ese momento, en donde me estoy desviando de mi tema; mi directora de tesis, me dijo que era normal que no me preocupara y que me centrara. Entonces yo creo que sí las tecnologías sí nos están favoreciendo demasiado porque ya prácticamente nos facilita encontrar todo (EG-S4).

... esta parte va de lleno con lo que es la accesibilidad de la información más actualizada; ya que si bien nuestra biblioteca está bastante completa, en ocasiones la.... bueno.... el año de estos libros que en especial se presentan aquí son como que ya un poquito pues de ocho o cinco años para atrás y lo que nos piden ahorita es información actualizada, que no sea de más de cinco años hacia atrás; porque pues lo que se entiende es que lo que quieres ver es algo como novedoso y esa parte de la investigación como lo hemos visto en esta materia, lo poco que hemos leído, es que si bien ya hay temas que ya se han investigado, si ya hemos visto por ejemplo en mi caso, que es esta parte la metaevaluación y todo este rollo, pues ya se ha hecho antes pero qué es la parte

innovadora, qué es lo nuevo, qué es la parte novedosa de tu investigación. Y siento que esta parte del uso de las Tecnologías nos lo facilita bastante y también la comparación de diferentes contextos, ya sea por universidades, ya sea aquí en la Autónoma, cómo se hace una metaevaluación o la evaluación de su profesorado, cómo se hace en una Politécnica o cómo se hace en una... en las escuelas particulares, ver como este contraste de las diferentes áreas eeeeh... pues todo esta parte la tenemos más accesible con esto que es el uso de las tecnologías y el internet en específico (EG-S1).

Bueno también este para el desarrollo del proyecto, o sea utilizamos nuestras computadoras para irlo desarrollando y posterior a esto eh... pues hacerle llegar una copia de nuestro trabajo al docente, y ya pues eso prácticamente le facilita la lectura de los avances que tengamos y pues las correcciones que haga, pues las hará en el documento y nosotros mismos en el documento estaremos haciendo la edición; ya no será como antes tal vez ¿no?, que... se tendría que entregar algo a mano y tener que estar redactando todo y ya esa es como que yo siento que es la ventaja como que de usar la tecnología que ya nos facilita ese proceso (EG-S5).

No obstante, pareciera que el empleo de las tecnologías en esta mirada encaminada a la *Formación para la investigación* se direcciona más al empleo de los recursos electrónicos para la consulta de información y no para la producción del conocimiento; ya que, en la asignatura de Taller de Investigación Educativa el uso de las TIC es enfocado a que tanto estudiantes como docentes la empleen para indagar sobre algún tema en concreto, o en su caso, se lleve a cabo un proceso de comunicación e interacción mediante estas para compartir lo

encontrado; pues como se ha citado en párrafos anteriores el docente utiliza las tecnologías

... para enviar trabajos, tareas o sea de hecho yo estoy utilizando Google para mandarles el material digitalizado; ellos me tienen que enviar sus tareas, no, nosotros ya no utilizamos casi papeles, rarísimo que ocupemos papel. Todo tareas, trabajos, proyectos finales, todo eso está, es digitalizado, entonces este la red la ocupamos bastante (ED).

Además de ello, el docente sostiene que las tecnologías se emplean incluso dentro del aula para producir conocimiento; ya que:

Este pues está la computadora, la Lap, su celular, sí muchos de ellos emplean este el celular, todo el tiempo lo están utilizando para buscar información, para revisar el Syllabus, revisar conceptos (ED).

Resulta interesante destacar que el empleo de las TIC en la asignatura de Taller de Investigación Educativa e incluso en otras asignaturas que conforman el Plan de Estudios, es considerado un elemento de apoyo que se direcciona a mediar las interacciones entre los docentes, estudiantes y contenidos que se abordan; de modo que se propicie una formación integral en los mismos (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014 & Toro, 2016).

Sin embargo, la *formación para la investigación* a través del uso de las tecnologías de acuerdo a los resultados obtenidos parece enfocarse en la adquisición de información, interpretación de lo adquirido, así como la comunicación y colaboración en cuanto a lo consultado; de este modo, se considera importante la necesidad de fortalecer el empleo de las tecnologías para la construcción y/o producción de conocimiento (Rivera, 2011; Lobato-Caballeros, 2013 & Arana, 2014).

De igual forma, es relevante mencionar que en ciertas ocasiones el empleo de las tecnologías requiere de un acompañamiento; esto debido a que existen programas, plataformas o bases de datos en específico en los que es importante

conocer primero cómo funcionan para hacer uso de ellas; de ese modo, se optimizan los recursos disponibles y se asegura su aprovechamiento. Si sucede lo contrario, las TIC solo estarán disponibles y no podrán usarse de manera adecuada (Toro, 2016 & Cárdenas, 2017).

Como ejemplo de lo anterior, se encuentra la biblioteca digital de la UAEH, la cual en ocasiones no es empleada por los miembros de la comunidad universitaria debido a que éstos consideran que

No, yo no suelo ocupar esta biblioteca digital, porque no la sé usar, o sea realmente no sé cómo puedo ver los artículos, porque si me he metido, pero ahorita estoy ocupando una biblioteca de la UNAM y otra de una Universidad de Colombia de Bogotá (EG-S2).

No obstante, el empleo de estas tecnologías no suele ser orientado o explicado debido a que se considera que la mayoría de los estudiantes tienen las habilidades necesarias para emplearlas, ya que como señala el docente:

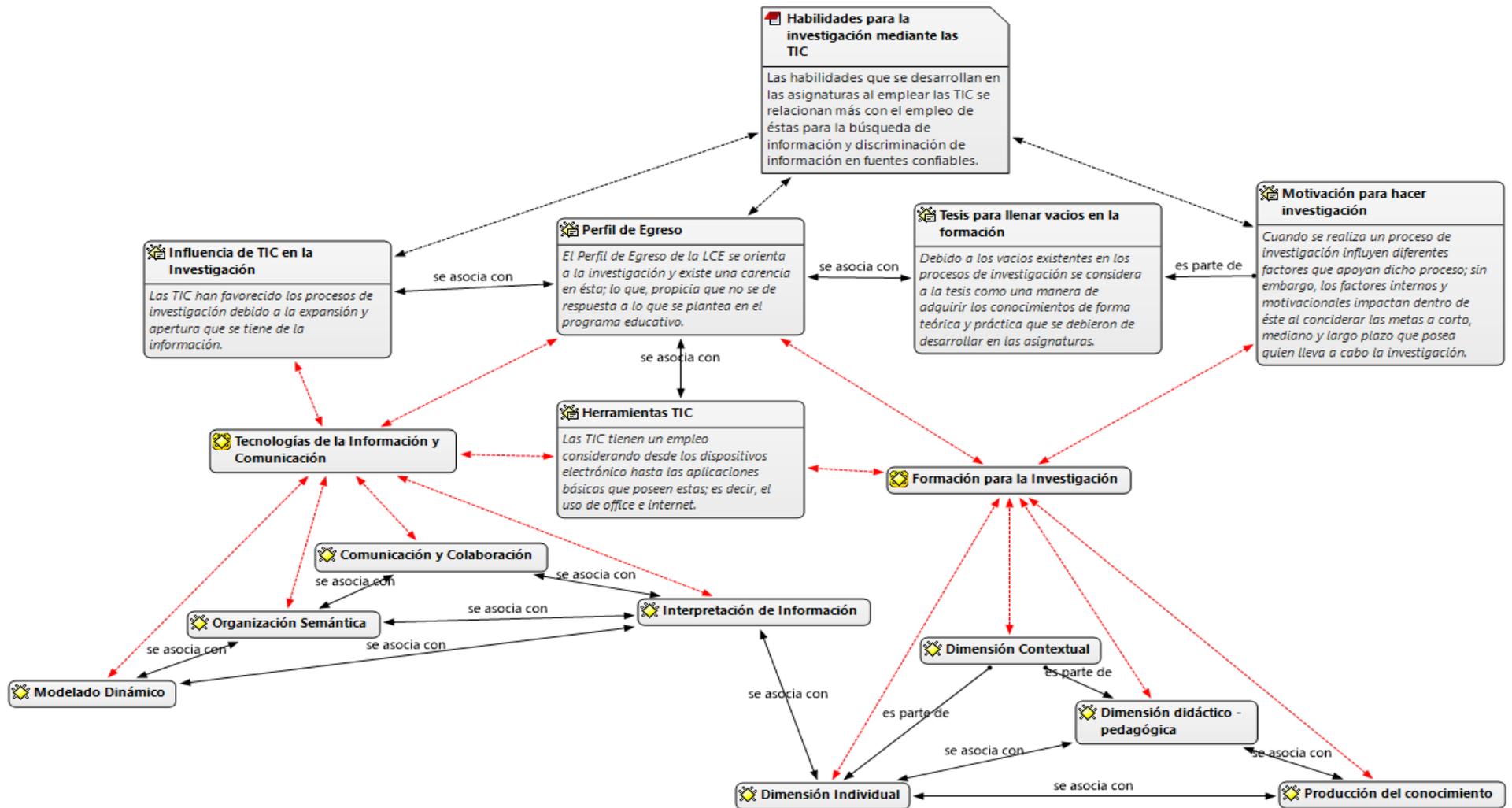
... yo considero que ellos (...) tienen muchas habilidades para meterse a esos buscadores, entonces no lo considero tan indispensable a excepción de algunos que les cueste trabajo, pero es rarísimo que alguien no maneje correctamente (ED).

En resumen, se puede indicar que la *formación para la investigación* a través del empleo de las TIC suele propiciarse mediante su uso como herramientas de apoyo para la obtención de información, producción de documentos; así como para la comunicación y colaboración; no obstante, las tecnologías y la investigación no se vislumbran como elementos aislados (ver ilustración 3), ya que son competencias transversales que se pretenden propiciar en los estudiantes (UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular, 2014).

Sin embargo, es oportuno mencionar que el uso de las TIC en los procesos de *formación para la investigación* que propicia el docente de la asignatura en los estudiantes se relaciona con el empleo de las tecnologías para la consulta de información, la generación de documentos y revisión de los mismos.

Como se observa en la ilustración 4, el empleo de las TIC en la *formación para la investigación* tiene una estrecha relación, ya que su uso no se vislumbra de manera aislada, sino más bien se consideran como competencia transversal a desarrollar a lo largo del tránsito de los estudiantes por el programa educativo; sin embargo, se da más énfasis al empleo de las tecnologías para la búsqueda y comunicación, que para la producción del conocimiento; en este sentido es que los estudiantes consideren pertinente la elaboración de la tesis una manera para subsanar los vacíos en su proceso de formación.

Ilustración 4 Empleo de las TIC en la Formación para la Investigación en Educación Superior



Fuente: Creación propia a través del programa de ATLAS-TI.

5.3 Triangulación de la Información

La triangulación de la información o también denominada la 'estrategia de triangulación' consiste en utilizar diferentes fuentes y métodos de recolección de datos; las cuales, permiten contrastar en un primer momento las respuestas obtenidas de los instrumentos aplicados durante la investigación; así como también, ayudan a comparar la construcción teórica que sustenta el estudio (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Es oportuno mencionar que para elaborar la triangulación de la información se emplearon dos dimensiones y sus respectivos indicadores: la primera las Tecnologías de la Información y la Comunicación las cuales a su vez contemplan: 1) Organización Semántica; 2) Modelado Dinámico; 3) Interpretación de Información; así como 4) Comunicación y Colaboración. Mientras que en la segunda categoría de *Formación para la Investigación*, se tomaron en cuenta: 1) Dimensión Contextual, 2) Dimensión didáctico – pedagógica, 3) Dimensión Individual y 4) Producción del conocimiento; de modo que en éstas se contrastaron los resultados obtenidos de los análisis presentados en apartados anteriores; así como, el sustento teórico que fundamenta el estudio.

Por lo anterior, en la primer categoría de Tecnologías de la Información y la Comunicación se considera lo siguiente:

Dentro de la dimensión de organización semántica los resultados cuantitativos establecen que existe una diferencia significativa con tendencia decreciente, al ir de las opciones de acuerdo al desacuerdo, en cuanto al empleo de las tecnologías para llevar a cabo procesos de ordenamiento para el análisis y esquematización de lo aprendido, lo cual es ratificado por las respuestas cualitativas; ya que como afirma el docente las tecnologías son empleadas solo para generar presentaciones y no esquemas dentro de la asignatura; ya que:

... en el PowerPoint los estudiantes elaboran esquemas, porque ellos preparan ahí sus presentaciones, porque de ahí algún mapa conceptual, o esquema o infografía, no, no les dejo (ED).

Lo anterior, muestra una limitación de los atributos y características que poseen las TIC dentro del entorno educativo; debido a que éstas se direccionan a la búsqueda de información mediante la recomendación de bases de datos para consultar documentos especializados, y no para potenciar como considera Rosas (2013) las capacidades mentales mediante nuevas formas de obtener, organizar y estructurar de manera esquemática los contenidos.

En consecuencia, se puede tomar en cuenta que a pesar de encontrarse una tendencia decreciente ante el empleo de la organización semántica al carecerse de la generación de esquemas para el tratamiento de la información consultada, se llevan a cabo estrategias orientadas a fomentar otros aspectos que integran la dimensión como lo es el empleo de las bases de datos; ya que, durante el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) se indican algunas de éstas en las que se pueden obtener contenidos que contribuyen en la formación.

Sumado a ello, en la segunda dimensión de modelado dinámico; se toma en cuenta que éstas son herramientas y elementos frecuentes para generar relaciones de aprendizaje de acuerdo al análisis cuantitativo; sin embargo, dentro de los resultados de índole cualitativo se observa que las tecnologías se emplean para llevar a cabo el envío de trabajo y tareas; puesto que los entrevistados indican que:

... para cualquier tarea es redactar y enviar por correo electrónico (EG-S2).

Ante esto, Estrada-Molina (2014) y Gutiérrez (2014) indican que las tecnologías propician Entornos Virtuales de Aprendizaje así como actividades y recursos educativos transformando la forma en la que se lleva a cabo la educación; es por ello, que el empleo de las TIC como medio para el envío de documentos es una forma limitada de usarlas, ya que éstas solo son empleadas para compartir documentos.

Como efecto de lo anterior, se puede entender que en el PEA el uso de las TIC se direccionan a recuperar otro de los atributos que poseen, ya que apoyan el envío de trabajos elaborados por parte de los estudiantes; e incluso se establece

que esta dimensión se conjunta con la anterior, ya que en la primera se obtiene la información y en la segunda se comparte el resultado de lo obtenido.

De igual forma, en la dimensión de interpretación de información en conjunto con la dimensión de comunicación y colaboración dentro de los resultados cuantitativos no demostraron una diferencia significativa en las respuestas; sin embargo, en los planteamientos cualitativos esto es visto desde otra perspectiva; ya que, en la interpretación de la información las TIC son consideradas como una herramienta que permite llevar a cabo tareas relacionadas con la lectura y análisis de la información brindada por el docente, mediante el empleo del procesador de texto. Esto es afirmado, debido a que el docente establece que los estudiantes:

... desarrollan tareas y ensayos, se les proporciona un material, un texto, un capítulo, un artículo y ellos este lo leen, este se les dan las indicaciones; todo se les manda por red, pero también llevan un, llevan una rúbrica que evalúa este la calidad del ensayo; si evalúa desde los datos principales, la introducción, la calidad, el contenido, redacción, integración, reflexión, crítica, propuestas y hasta la cita estilo APA de, del material que ocupen (ED).

Ante ello, Danell (2010) sostiene que las TIC no solo apoyan a obtener y compartir información, ya que éstas de igual modo pueden ser usadas para el análisis e interpretación de los contenidos que de ella se obtienen; puesto que se rescatan las características de las tecnologías para generar contenidos y/o productos que se requieran.

En consecuencia, de los planteamientos anteriores, se puede sostener que las tecnologías como medios de interpretación de información se quedan limitadas a la paquetería básica con que cuentan los dispositivos de cómputo utilizados por los actores del PEA y no se emplean otros medios, dispositivos o software para llevar a cabo análisis más profundos o en su caso específicos sobre un tema determinado. No obstante, existe la guía y orientación para llevarlo a cabo, al establecerse elementos concretos para la generación de los trabajos solicitados.

No obstante, donde existió una discrepancia significativa fue en el empleo de las TIC como medios de comunicación y colaboración; ya que, en los datos cuantitativos se establece una respuesta favorable en esta dimensión, lo cual es reafirmado en el análisis cualitativo el cual resalta que éstas permiten llevar a cabo actividades síncronas y asíncronas tanto con los docentes como con sus compañeros; debido a que, como afirman los estudiantes:

... ya no es necesario que estemos reunidos en un lugar todos, porque ya solo nos conectamos en un lugar a tal hora... (EG-S4).

Lo antes mencionado se puede deber como afirma Danell (2010) a que las tecnologías se transforman en medios que permiten tener una mirada multidireccional de los contenidos que se consultan; así como también nuevas perspectivas en cuanto al cómo llevar a cabo el PEA, rompiendo de esta forma las barreras espacio temporales y propiciando nuevos escenarios educativos.

Por consiguiente, la comunicación y colaboración que se genera mediante las TIC se ve fortalecida debido al avance de éstas en la educación; ya que, se crean nuevos espacios virtuales que permiten no solo llevar a cabo trabajos en equipo, colaborativos y/o cooperativos; sino que, también apoyan en la obtención de nuevos espacios de contrastación de información.

Sumado a lo anterior, en la segunda categoría de *Formación para la Investigación*, se toma en cuenta en primer lugar a la dimensión contextual en donde se establece que ésta tiene una diferencia poco significativa en las respuestas de carácter cuantitativo, sin embargo, en los resultados cualitativos se destaca que ésta tienen relevancia, ya que las condiciones que se poseen en las aulas suelen ser un factor que influye en el PEA, al no ser óptimas para llevarse a cabo las clases; ya que como afirma el docente:

... ahorita estoy en un salón que (...) tiene una pantallita (...) que yo creo que es para que el alumno a dos metros se siente, cuando un alumno en el salón tiene que estar a diez metros de distancia y no alcanzan a ver, (...) no tenemos internet y eso influye

muchísimo, no podemos ejemplificar, si nos vemos bastante limitados... (ED)

En este sentido, como afirma Ortiz (2010) la dimensión contextual puede influir en gran medida en la formación de los estudiantes, debido a que en ésta se consideran las condiciones que apoyan y rigen la generación de conocimiento; por tanto la realidad del contexto debe de tomarse como un factor que puede impactar dentro del desarrollo del estudiante; debido a que se relacionan directamente con la forma la que se lleva a cabo el proceso educativo.

Por otro lado, en la dimensión didáctico – pedagógica se vislumbra una diferencia ligeramente significativa en lo indicado en los resultados cuantitativos; lo cual es ratificado por lo establecido en el análisis cualitativo, ya que, como afirman los estudiantes cuando no existe un acompañamiento adecuado por parte de los docentes, no se logra propiciar de manera adecuada una *formación para la investigación*, debido a que éstos mencionan que:

En semestres pasados las materias de investigación (...) que nos dieron fue... escaso (...) entonces nos costó muchísimo (...) buscar cosas... (EG-S4).

Lo anterior es ratificado por Rivera (2011) y Sánchez (2014) los cuales afirman que para propiciar una *formación para la investigación* es necesario que los docentes generen un acompañamiento a los estudiantes, de modo que se propicie un espíritu científico y reflexivo mediante experiencias de aprendizaje encaminadas a la investigación.

Como consecuencia, se toma en cuenta que la dimensión didáctico – pedagógica influye de manera significativa en los estudiantes, ya que los docentes se transforman en los guías para promover el desarrollo de habilidades para la investigación dentro del PEA. Así como también, éstos ayudan a que exista mayor seguridad ante lo que genera y el cómo se hace, evitando así la incertidumbre por parte de los estudiantes en cuanto a su formación.

Aunado a ello, la dimensión Individual, a pesar de no mostrar una diferencia significativa en los resultados de carácter cuantitativo, dentro de lo cualitativo se

sostuvo un interés importante; ya que, los estudiantes toman la responsabilidad de su *formación para la investigación*; al optar por estrategias y puesta en práctica de los conocimientos que éstos consideran carentes o nulos en cuanto a la investigación. Sumado a esto, el docente sostiene que los estudiantes son quienes tienen la responsabilidad de su formación; debido a que éste (el docente) indica que:

Mucho igual es responsabilidad del alumno... (ED)

En este sentido, Ortiz (2010) afirma que la dimensión Individual distingue las características del investigador, entre las cuales destaca las motivaciones, expectativas, habilidades e intereses que cada estudiante debe poseer para transformarse en un estudiante-investigador; no obstante, a esto se le suma lo indicado por Jiménez, (2010) y Moreno (2011) en cuanto a que la *formación para la investigación* es un proceso de transformación constante y se desarrolla de distintas maneras, por lo que cada uno de los estudiantes tiene una propia visión de cómo propiciar y/o potenciar su desarrollo.

Por tanto, la dimensión Individual es uno de los elementos que mostraron mayor predominio; ya que, no solo los docentes consideran que ésta es importante en el desarrollo de los estudiantes; sino que éstos últimos de igual forma mostraron preocupación por la manera en que se les está formando, al tomar en cuenta otras estrategias para llenar los vacíos que consideran tener.

En contraste, en la dimensión de producción del conocimiento, se vislumbra una diferencia ligeramente significativa en lo indicado en los resultados cuantitativos; lo cual, tiene una discrepancia en cuanto al análisis cualitativo, ya que en éste se establece que tanto la dimensión didáctico-pedagógica como la dimensión individual influyen en los procesos de generación de conocimiento, debido a que desde la perspectiva de los estudiantes en el PEA se propician actividades para llegar a este fin. Así mismo el docente establece que en el aula se propicia esto, ya que todo el tiempo se están empleando recursos para:

... buscar información, para revisar el Syllabus, revisar conceptos (ED).

Por tanto, dicha dimensión puede ser entendida como el vínculo para llegar a la *formación para la investigación*; generándose así aportaciones y reflexiones que apoyan el desarrollo integral de los estudiantes, enfocándose principalmente a propiciar la transformación de éstos en estudiantes-investigadores (Moreno, 2011).

Como consecuencia se puede observar que la dimensión de producción del conocimiento es influenciada por otras dimensiones e incluso por indicadores pertenecientes a la dimensión de las TIC, puesto que este proceso es una construcción vinculada con diversos elementos que trabajan en conjunto y que le permiten a los estudiantes proyectar su verdadera *formación para la investigación* a través de productos de índole científico.

Debido a lo ya mencionado se puede resaltar que al considerar las dimensiones de Tecnologías de Información y Comunicación en conjunto con la *Formación para la Investigación* se establece una tendencia en donde el empleo de las primeras, apoyan a las segundas, ya que las TIC brindan herramientas que permiten no solo realizar búsqueda de información, sino que también el procesamiento de ésta.

Es oportuno mencionar que acuerdo a las preguntas de investigación planteadas al inicio de esta investigación y tomando en cuenta los resultados obtenidos se puede indicar que:

- 1) La integración de las TIC en los estudiantes no tiene como consecuencia el propiciar su *formación para la investigación*; ya que, éstas solo se quedan a nivel de obtención e interpretación de información.
- 2) Los estudiantes al realizar actividades académicas como lo son los trabajos o tareas escolares suelen integrar las tecnologías como herramientas para la búsqueda e interpretación de la información; no obstante, cuando se trata de actividades científicas, éstas no suelen emplearse e incluso, dichas actividades en ocasiones no se llevan a cabo, puesto que la *formación para la investigación* mediante el uso de

las TIC por los estudiantes se limita al empleo básico de éstas como mediadores entre los actores del PEA y los contenidos.

- 3) En el caso de los docentes, la *formación para la investigación* mediante el uso de las TIC se proyecta a propiciar en los estudiantes al empleo de éstas para la búsqueda de información en bases de datos, de modo que se obtenga información confiable y actual. Sin embargo, no se llega a consolidar dicha formación, puesto que ésta en conjunto con el uso de las TIC se proyecta en un sentido de elaboración de trabajos y tareas escolares.

En resumen, las TIC en la *formación para la investigación* en los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación se proyectan como instrumentos de mediación entre dos factores en concreto: 1) entre actores del PEA y 2) como medio para asociar a los actores del PEA para realizar tareas o actividades de enseñanza aprendizaje; todo ello, debido a que las tecnologías se usan para la obtención y procesamiento de información para realizar actividades académica.

Capítulo 6. Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se dan a conocer de manera puntal las Conclusiones y las Recomendaciones que resultaron como producto de la investigación; para ello se dividió en dos apartados. En el primero se hace mención de las conclusiones a las que se llegó con la elaboración de la investigación; así mismo, se indica la comprobación de los supuestos planteados al inicio del documento. Finalmente en el segundo, se establece las recomendaciones para la mejora de la investigación, desde un punto de vista metodológico, académico y práctico.

6.1 Conclusiones

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están en constante avance debido a que los procesos de globalización e internacionalización promueven que se integren en todos los aspectos de la vida y la educación no es la excepción; ya que las tecnologías se utilizan como parte del Proceso Enseñanza – Aprendizaje (PEA) o como espacio para llevar a cabo la práctica educativa (Didou, 2016; Navarrete & Navarro, 2016).

Así mismo, el empleo de las tecnologías en los contextos educativos está ligado al desarrollo de conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes en cuanto a su aprovechamiento para el acceso, comunicación y difusión del conocimiento; ya que permiten obtener nuevas perspectivas en cuanto a una temática determinada puesto que la información es generada y presentada a nivel mundial, lo que permite tener una visión tanto local como internacional de lo que se consulta.

De igual forma, el uso de las TIC apoya la socialización, ya que a través de ellas se establecen interacciones de forma síncrona y asíncrona, en donde se puede adquirir conocimiento y de esta forma se transforma a los estudiantes en los actores principales del proceso educativo y los docentes se vuelven guías del mismo. En este sentido, la integración de éstas en la educación se proyecta a propiciar un socio-constructivismo que genera en consecuencia un triángulo

didáctico; de modo que se crea una relación bidireccional entre los actores del PEA (los docentes guía y los estudiantes) y los *saberes* a adquirir (Agudelo & Estrada, 2012; Reyes & González, 2017).

Como resultado de lo anterior, es de destacar que las tecnologías en la Educación Superior no se restringen a ser una herramienta para llevar a cabo un proceso, sino que se direccionan al desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes para lograr una formación integral de modo que se propicie el cumplimiento de las *competencias del siglo XXI*, a las que se les suma la investigación, debido a que desde un enfoque globalizado e internacional ambas son elementos a considerar dentro de la Educación Superior.

En consecuencia de lo anterior, al tomar en cuenta a la investigación como parte de la formación de los estudiantes, se permite tener una visión integral para su desarrollo, ya que, en el nivel Superior, la *formación para la investigación* no solo proyecta la adquisición de dichas competencias, sino que también se direcciona a la producción del *saber* científico (Moreno 2011; Jaik, 2013; & Sánchez, 2014).

Aunado a ello, es de resaltar que la *formación para la investigación* propicia en los estudiantes competencias relacionadas con la lectura, escritura, redacción, búsqueda, análisis, interpretación de información, entre otros elementos que permiten construir un espíritu científico con convicción y motivación para la investigación.

Como resultado de lo anterior, en la Educación Superior se propician actividades para promover el empleo de las tecnologías en la *formación para la investigación* y así generar nuevo conocimiento derivados de investigaciones o producciones científicas estimulando de este modo el desarrollo del *saber* a través del análisis y solución de problemáticas desde un enfoque investigativo-tecnológico (Mena & Lizenberg, 2013).

Del mismo modo, la adquisición de conocimientos y habilidades en cuanto al empleo de las TIC en la *formación para la investigación* proyecta la formación de ciudadanos con la habilidad de investigar y emplear las tecnologías en su

beneficio; de tal forma que el uso de los dispositivos electrónicos se genere en un sentido direccionado a propiciar que éstas se transformen en herramientas de la mente en apoyo del *saber*.

Por lo antes mencionado, en la presente investigación se buscó de manera general analizar la integración de las TIC en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH, para propiciar su *formación para la investigación*. En ésta se planteó de manera específica en primer lugar describir el proceso de integración de las TIC en los estudiantes a través de las actividades de investigación y académicas para su *formación para la investigación*. En segundo lugar describir la manera en que los docentes propician la *formación para la investigación* en los estudiantes mediante la utilización de las TIC. De acuerdo a los objetivos planteados al inicio de la investigación y considerando los resultados obtenidos, se puede afirmar:

1) El primer objetivo específico se cumplió pues se logró vislumbrar en los resultados tanto cuantitativos como cualitativos y de la triangulación de la información que la integración de las tecnologías por parte de los estudiantes se direcciona a que éstas se empleen como medios para la generación de trabajos académicos; ya que, el uso de éstas en los contextos educativos se dirigen a la creación de ensayos escolares como se afirma por parte de docente dentro de la tercera dimensión de interpretación de información, al establecer que emplean paquetería básica de Office (Word y PowerPoint) para la realización de ensayos y la presentación de los mismos.

A su vez, las tecnologías se encaminan a ser un medio para llevar a cabo trabajos en equipo de manera asíncrona; ya que les permiten generar los productos solicitados por el docente sin necesidad de compartir un espacio o tiempo en común; lo cual, agiliza los procesos y ayuda en la optimización de los productos como se refleja en el análisis cualitativo, dentro de la dimensión de comunicación y colaboración en la que los resultados se asocian a las TIC

permiten establecer este tipo de comunicación a la hora de realizar trabajos o tareas escolares.

Sumado a esto, las TIC se visualizan como herramientas útiles en la investigación en cuanto a obtener información; ya que se establece que a la hora de realizar algún trabajo; se pueden consultar documentos actualizados de distintos contextos, sin la necesidad de estar físicamente en el lugar, debido a que, mediante éstas se consultan diferentes bases de datos y repositorios digitales como se muestra en los resultados cuantitativos de la dimensión de la organización semántica, puesto que en ésta se establece la existencia de una diferencia significativa, ya que en los resultados cualitativos se muestra una visión alineada a llevar a cabo estrategias orientadas a el empleo de las bases de datos, lo cual es reafirmado incluso en la dimensión de producción del conocimiento, en la que en los resultados cualitativos se direcciona enfatizar el empleo de las TIC para la búsqueda de información.

2) En cuanto al segundo objetivo, se indica que de igual forma se logró cumplir; ya que, de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación (resultados cuantitativos, cualitativos y de la triangulación de la información) se muestra que el docente propicia la *formación para la investigación* en los estudiantes mediante la utilización de las TIC a través de la promoción de los espacios para la búsqueda de la información en fuentes confiables; ya que dentro de las afirmaciones generadas durante el análisis cualitativo éste (el docente) enfatiza que recomienda de manera frecuente la biblioteca digital de la UAEH así como repositorios y bibliotecas digitales de modo que se muestra un fortalecimiento de la dimensión de la organización semántica direccionada a la obtención de información.

No obstante, es de resaltar que el uso de éstas para la producción del conocimiento se descuida; ya que, el empleo de las tecnologías se direcciona al envío de documentos para obtener un ensayo como producto final y solo se promueve el uso de las TIC para la búsqueda de información como elemento complementario al producto solicitado; como se afirma en la dimensión de

producción del conocimiento, la cual dentro de los resultados cualitativos se direcciona enfatizar el empleo de las TIC para la búsqueda de información y dentro de los resultados cuantitativos no muestra una diferencia significativa; que indique una generación de *saber*.

En consecuencia de lo anterior, y contemplando el objetivo general de la investigación que se alinea a analizar la integración de las TIC en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH, para propiciar su *formación para la investigación*, se puede afirmar desde un enfoque socio-constructivista y del triángulo didáctico retomando los planteamientos de Coll & Moreneo (2008) en cuanto a que las TIC se transforman en herramientas e instrumentos que apoyan a los estudiantes a su formación; ya que éstos las integran para propiciar su *formación para la investigación* en dos sentidos:

- 1) Como instrumentos mediadores de las relaciones entre éstos y los contenidos de aprendizaje ya sea en forma de tareas o trabajos escolares.
- 2) Como instrumentos mediadores de las relaciones entre éstos y los docentes e incluso entre ellos.

Es oportuno mencionar que los supuestos de investigación lograron comprobarse. En el primer supuesto se indicó que los estudiantes integran las TIC en sus procesos académicos, más no lo hacen para realizar trabajos científicos; ya que, de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación (análisis cuantitativo, cualitativo y de la triangulación de la información) existe una tendencia en el empleo de éstas para actividades escolares y solo aquellos estudiantes que tienen mayor interés por su *formación para la investigación* buscan apoyo para fortalecer esta competencia, mediante la producción de una tesis en la cual emplean las tecnologías como medio de consulta de información, para la producción del documento y la comunicación con su director de tesis.

En el segundo supuesto, se estableció que las TIC dentro de las estrategias docentes no son utilizadas con el fin de generar una *formación para la*

investigación, debido a la falta de implementación y desconocimiento de las tecnologías. Éste se logró comprobar debido a que los resultados de la investigación arrojaron que las estrategias docentes se direccionan a promover el empleo de las bases de datos o repositorios digitales; a su vez, éstas (estrategias docentes) se encaminan al envío de documentos para el desarrollo de un producto. Cabe destacar que, que no solo es una falta de implementación y un es un desconocimiento de la TIC para promover la *formación para la investigación*; sino que, también una incomprensión o un uso mal direccionado de las tecnologías.

6.2 Recomendaciones

De acuerdo al avance y progreso que se obtuvo a lo largo de la investigación es importante señalar algunas recomendaciones que permitan mejorar y apoyar futuras investigaciones que se relacionen con la temática planteada en este documento. Para ello, se divide en tres elementos: metodológico, académico y práctico. En cuanto al primero, se puede indicar que la investigación puede ser abordada desde otras perspectivas metodológicas; ya que:

- 1) Si lleva a cabo a través de un estudio cualitativo permitiría profundizar más en las voces de los entrevistados y de igual modo se pueden considerar entrevistas grupales en las que no solo estén estudiantes que realizan tesis. Sino que, se obtendría una visión más amplia considerando a aquellos que no estén realizando investigación e incluso, tomar en cuenta estudiantes con experiencia en investigación, es decir, que hayan realizado ponencias o publicaciones.
- 2) La investigación de igual forma se podría abordar desde una mirada cuantitativa, al ahondar en la perspectiva de todos los actores del PEA que integran la Licenciatura en Ciencias de la Educación y no limitar a la muestra a un número de estudiantes que cursen una asignatura relacionada con la investigación.

- 3) A pesar de que la investigación realizada es de carácter mixto, es de destacar que puede mejorar si se emplean otro tipo de instrumentos para la obtención de la información; ya que, se complementaría, por ejemplo con la aplicación de observaciones, listas cotejo, por mencionar algunos.

Desde el punto de vista académico es importante seguir profundizando en el tema debido a que:

- 1) Las tecnologías están en constante desarrollo y el empleo de éstas en educación propicia transformaciones en el contexto educativo.
- 2) La *formación para la investigación* es una de las competencias transversales que se deben de desarrollar en la Educación Superior.
- 3) Tanto las TIC como la *formación para la investigación* son dos elementos que en conjunto propician un desarrollo integral en los estudiantes; ya que permiten tener una visión global de la información que se consulta.
- 4) En el modelo educativo de la UAEH se proyecta el desarrollo de las TIC y la *formación para la investigación* en los diseños curriculares desde una mirada transversal de modo que se genere en los estudiantes una adquisición de competencias tanto académicas como profesionales.

En cuanto a las recomendaciones prácticas se resaltan aspectos relacionados con mejorar en el desarrollo de la investigación; así como algunas sugerencias para resolver la problemática planteada; ante esto se destaca que:

- 1) La investigación puede ser abordada no solo considerando a los estudiantes que cursen las asignaturas relacionadas con la investigación; sino a otros estudiantes de la LCE.
- 2) Tomar en cuenta estudiantes con experiencia en investigación; ya que, con ellos se obtendría una mirada del objeto de estudio considerando cómo es fortalecido el proceso de formación y de qué manera se ha

llegado a propiciar la *formación para la investigación* en dichos estudiantes.

- 3) Contemplar a los diversos actores del PEA; para tener un enfoque integral de cómo se promueve o propicia la formación para la investigación mediante el empleo de las TIC.
- 4) Profundizar en el análisis del diseño curricular de la Licenciatura en Ciencias de la Educación.
- 5) Distribuir mejor los tiempos para cumplir con el plazo establecido para elaborar la investigación.
- 6) Para la solución de la problemática planteada es importante:
 - 6.1 Contemplar la mirada transversal del diseño curricular dentro de las planeaciones para que las asignaturas relacionadas con investigación educativa impacten de manera favorable en el programa educativo y por ende en la formación de los estudiantes.
 - 6.2 Aprovechar los recursos tecnológicos, bases de datos, bibliotecas digitales, etc. con que se cuentan; de modo que no solo se haga mención de cómo se usan estos sino que también se enseñe a emplearlos.
 - 6.3 Proporcionar un curso o un taller para el empleo de la biblioteca digital de la UAEH.
 - 6.4 Promover la elaboración de trabajos finales con el objetivo de que éstos sean publicados como ponencias o artículos.
 - 6.5 Brindar un curso o taller para la elaboración de trabajos de investigación, contemplando:
 - 6.5.1 Tipos de trabajos a elaborar: considerando ponencias o artículos.
 - 6.5.2 Recursos o herramientas para procesar y presentar información.
 - 6.5.3 Manejo de aplicaciones o software's para el tratamiento de los datos.

Referencias

- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EduTec. Revista electrónica de tecnología educativa*, (7), 007. Recuperado de: <http://edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/570/299>
- Agudelo, M. E., & Estrada, P. (2012). Constructivismo y construccionismo social: Algunos puntos comunes y algunas divergencias de estas corrientes teóricas. *PROSPECTIVA. Revista de Trabajo Social e Intervención Social*, (17), 353-378. Recuperado de: <http://cuadernosdeadministracion.univalle.edu.co/index.php/prospectiva/artic le/view/1156/1276>
- Altuve, J. (2010). El pensamiento crítico y su inserción en la educación superior. *Actualidad contable faces*, 13(20), 5-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2571582800>
- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). Como hacer investigación cualitativa. Fundamentos y Metodología Paidós Educador: México.
- Amadio, M., Opertti, R., & Tedesco, J. C. (2015). *El currículo en los debates y en las reformas educativas al horizonte 2030: Para una agenda curricular del siglo XXI*.
- Arana, A. L. (2014). *Representaciones de los Alumnos de Pedagogía sobre los conceptos de Ciencia, Investigación y Habilidad Científica*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México. México). Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2014/septiembre/0719375/Index.html> (No. TES01000719375).
- Arbeláez, M. B., Salazar, O. A., & Vargas, J. A. M. (2007). Método ANOVA utilizado para realizar el estudio de repetibilidad y reproducibilidad dentro del control de calidad de un sistema de medición. *Scientia et Technica*, 1(37).

- Arias, M. J. & Vegas, Y. M. (2016). Experiencias integradoras que promueven la autonomía de aprendizajes usando las TIC. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (9), 151-168. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5891160>
- Ávila-Fajardo, G. P., & Riascos-Eraza, S. C. (2011). Propuesta para la medición del impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. *Educación y educadores*, 14(1), 169-188. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/834/83418921010.pdf>
- Bakieva, M., González-Such, J., & Jornet, J. (2010). *SPSS: ANOVA de un factor*. Universidad de Valencia: Grupo de Innovación Educativa.
- Banco Mundial (2018). *Informe sobre el desarrollo mundial 2018: Educación. Aprender para hacer realidad la promesa de la educación panorama general*. Grupo Banco Mundial.
- Bárcenas, J. (2015). *Prácticas docentes basadas en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación superior*. (Tesis Doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México, México). Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2015/octubre/0737458/Index.html> (No. TES01000737458).
- Barreto, C. H., Gutiérrez, L. F., Pinilla, B. L., & Parra, C. (2006). Límites del constructivismo pedagógico. *Educación y educadores*, 9(1), 11-31. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v9n1/v9n1a02.pdf>
- Beneitone, P; Esquetini, C; González, J; Maletá, M. M; Siufi, G. & Wagenaar, R. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina: informe final Proyecto Tuning América Latina: 2004-2007*. Proyecto Tuning América Latina. Recuperado de http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIII_Final-Report_SP.pdf
- Bisguerra A. R. (2003). *Modelos de orientación e intervención psicopedagógica*. España: Praxis. 3° ed.

- Bland, JM, & Altman, DG (1997). Notas estadísticas: el alfa de Cronbach *Bmj*, 314 (7080), 572. Recuperado de <https://www.bmj.com/CONTENT/314/7080/572?VARIANT=FULL-TEXT%3E>
- Boude, O., & Medina, A. (2011). Desarrollo de competencias a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC en educación superior. *Educación Médica Superior*, 25(3), 301-311. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v25n3/ems07311.pdf>
- Burbules, N. C. (2014). Los significados de “aprendizaje ubicuo”. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 22, 1-10. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2750/275031898105.pdf>
- Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas, en Lorenzo, M. y otros (coords). *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales*, Granada, Grupo Editorial Universitario, 197-206.
- Calzada, B. (2015). *Dificultades estudiantiles en la elección de tesis como modalidad de titulación. El caso de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la UAEH. (Julio – Diciembre 2014)*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México).
- Cano, A., & Castro, D. (2016). La extensión universitaria en la transformación de la educación superior. *El caso de Uruguay. Andamios*, 13(31), 313-337. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/anda/v13n31/1870-0063-anda-13-31-00313.pdf>
- Cárdenas, K. (2017). *Estrategias para el desarrollo en la televisión educativa basado en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, México). Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2017/agosto/0764329/Index.html> (No. TES01000764329).

- Céspedes, G. A. & González, G. (2012). *La interactividad en la enseñanza y el aprendizaje de la unidad didáctica suma de números fraccionarios en grado séptimo, con apoyo de TIC*. (Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia). Recuperado de: <http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesis/textoanexos/37133C422.pdf>
- Coll C. & Moreneo, C. (2008) *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.
- Coll, C., Palacios, J., & Marchesi, A. (2001). *Desarrollo Psicológico y educación. 2, Psicología de la educación Escolar. Psicología y Educación*, Madrid: Alianza, 2° ed.
- Corral, Y. (2010). Diseño de cuestionarios para recolección de datos. *Revista ciencias de la educación*, (36), 152-168. Recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n36/art08.pdf>
- Cózar, R., Moya, M.V., Hernández-Bravo, J. A., & Hernández-Bravo, J. R. (2016). Conocimiento y Uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) según el Estilo de Aprendizaje de los Futuros Maestros. *Formación universitaria*, 9(6), 105-118. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v9n6/art10.pdf>
- Danell, J. M. (2010). *Gestión del Conocimiento: Un medio para integrar TIC en las Instituciones de Educación Superior*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, México). Recuperado de <http://132.248.9.195/ptb2010/octubre/0663518/Index.html> (No. TES01000663518).
- Díaz-Barriga, F (2016). Capítulo 1. Principios Educativos para el uso de las TIC en educación. En Díaz-Barriga, F; Rigo, M. A. & Hernández, R. (coords). *Experiencias de Aprendizaje Mediadas por las Tecnologías Digitales Pautas para Docentes y Diseñadores Educativos*. México: Newton Edición y Tecnología Educativa. pp 29-56.
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en*

Educación Médica, 2 (7), pp. 162-167. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>

Didou S. (2016). "La agenda de investigación sobre internacionalización de la educación superior y la ciencia en México: una necesaria redefinición", en: Navarrete y Navarro (Coord.) *Globalización, internacionalización y educación comparada*. México: Ed. Plaza y Valdés. pp 85–105.

Didou, S; Góngora, E. M; Durand, J. P; Pineda, Y. & Badillo, J. (2013). La Investigación sobre las políticas de ciencia y tecnología ¿Un tema emergente para la investigación educativa en México? En Maldonado A. (Coord.) *Educación y ciencia: políticas y producción del conocimiento*. México: ANUIES-COMIE, pp 231-293.

Durán, M; Gutiérrez, I. & Prendes, M. P. (2016). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 97-114. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5514576>

Espinoza, D. A. (2017). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como promotoras del aprendizaje autónomo en los estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía de la Facultad de Estudios Superiores Aragón*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, México). Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2017/noviembre/0767821/Index.html> (No. TES01000767821).

Espinoza, E., Rivera, A. R., & Tinico, N. P. (2016). Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios. *Atenas*, 1(33), 18-31. Recuperado de <https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/183/341>

Esquivias, M. T. (2011). Una mirada al pensamiento creativo en educación superior: análisis de procesos y producciones a partir de una entrevista semi-estructurada. En Díaz-Barriga F. (coord.) *Aprender en Contextos Escolarizados*. México: Díaz Santos, D. D. S. México, pp 133-162.

- Estrada-Molina, O. (2014). Sistematización teórica sobre la competencia investigativa. *Revista electrónica educare*, 18(2), 177-194. DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.9>
- Fainholc, B. (2010). Digital Scientific-Technological Training in Higher Education. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. 7(2). 1-11. Recuperado de <http://rusc.uoc.edu/rusc/ca/index.php/rusc/article/download/v7n2-fainholc/808-1010-1-PB.pdf>.
- Fernández, L. (2006). *Fichas para investigadores ¿Cómo analizar datos cualitativos?* Institut de Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona. Recuperado de: <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha7-cast.pdf>
- Fernández-Izquierdo, F. (1988). La Historia Moderna y Nuevas tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Cuadernos de Historia moderna 2000*, (4) 11-31. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/CHMO/article/viewFile/CHMO0000120207A/23046>
- Fundación Telefónica (2018). *Fundación Telefónica*. Recuperado de: <https://espacio.fundaciontelefonica.com/>
- Fundación Telmex-Telcel. (2018). *Fundación Telmex-Telcel*. Recuperado de: <http://www.fundaciontelmextelcel.org>
- Gallardo, S. C. H. (2007). El constructivismo social como apoyo al aprendizaje en línea. *Apertura*, (7). Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/view/92/104>
- Gibelli, T. (2014). La investigación basada en diseño para el estudio de una innovación en educación superior que promueve la autorregulación del aprendizaje utilizando TIC. *In Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. 12, 13 y 14 de noviembre del 2014.

Buenos Aires, Argentina. Recuperado de:
<https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1440.pdf>

Gil, T., & Cano, A. (2010). Introducción al análisis de datos en investigación cualitativa: Tipos de análisis y proceso de codificación (II). *Nure Investigation*, 45, 1-10. Recuperado de:
<http://www.nure.org/OJS/index.php/nure/article/view/485/474>

Gómez, J. A., Moreno, J., & Pérez, C. J. (2018). Aproximación al diseño de un instrumento sobre actitudes y creencias hacia la investigación en estudiantes universitarios. *Edähi Boletín Científico de Ciencias Sociales y Humanidades del ICShu*, 7(13). Recuperado de
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icshu/article/view/3494/4847>

Gómez, J. E. (2016). Las TIC como puente cognitivo en el triángulo didáctico. Miradas. *Revista de Investigación. Universidad Tecnológica de Pereira*. 1(14). 122-131. Recuperado de
<http://revistas.utp.edu.co/index.php/miradas/article/view/15581/10011>

Gómez, R. R. (2002). La educación superior en México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 7(14). Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/pdf/140/14001402.pdf>

González, C. (2012). Aplicación del constructivismo social en el aula. *Teorías Constructivistas*. Recuperado de:
https://www.oei.es/historico/formaciondocente/materiales/OEI/2012_GONZALEZ_ALVAREZ_CLAUDIA_MARIA

González-Tejero, J. M. S. (2008). La concepción constructivista de la instrucción: Hacia un replanteamiento del triángulo interactivo. *Revista mexicana de investigación educativa*, 13(38), 681-712. Recuperado de:
<http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v13/n038/pdf/v13n038art001es.pdf>

- Guerra, R. A. (2017) ¿Formación para la investigación o investigación formativa? La investigación y la formación como pilar común de desarrollo. *Revista Boletín Redipe*, 6(1), 84-89. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6096989.pdf>
- Gutiérrez, J. A. (2014). Modelo de competencias investigativas para empresas desde la relación universidad, empresa y Estado (UEE) en el caso colombiano. *Sotavento M.B.A.* (23), 241-267. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4772/477247216012.pdf>
- Habermas, J. (2002) "Conocimiento e interés", en *Ciencia y técnica como ideología*. México: Tecnós, pp 159-181.
- Harvey, D. (2018). La dialéctica. *Territorios*, (39), 245-272. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/terri/n39/0123-8418-terri-39-00245.pdf>
- Hernández, A. K. (2014). *La naturaleza de la Investigación Educativa en el Centro de Investigación en Ciencias y Desarrollo de la Educación (CINCIDE) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: alcances y retos*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México).
- Hernández, C., Gamboa, A., & Ayala, E. (2014). Competencias TIC para los docentes de educación superior. In *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. 12, 13 y 14 de noviembre de 2014. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/837.pdf>
- Hernández, G (1998). *Paradigmas en Psicología de la Educación*. México: Paidós pp. 171-209.
- Hernández, R., Fernández, C. C., & Baptista, L.P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill. 4ta Edición.
- Hernández, R., Fernández, C. C., & Baptista, L.P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill. 5ta Edición.
- Herrero, R. M. (2013). *Adquisición de competencias profesionales a través de estrategias metodológicas basadas en tecnologías de la información y*

- comunicación en el marco del espacio europeo de Educación superior.* (Tesis de Doctorado, Universidad de Córdoba, España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10396/10941>
- Ibáñez-Bernal, C. (2007). Un análisis crítico del modelo del triángulo pedagógico. Una propuesta alternativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 12(32). 435-456. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14003220>.
- Irigoyen, J. J., Jiménez, M. Y., & Acuña, K. F. (2011). Competencias y educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16 (48), 243-266. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v16n48/v16n48a11.pdf>.
- Jaik, A. (2013). *Competencias Investigativas: Una mirada a la Educación Superior*. México: Red Durango de Investigadores Educativos A. C.
- Jiménez, S. A. (2010). *Las culturas de formación de investigadores de la educación en dos comunidades académicas de México*. México, Guadalajara, Jalisco: Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad de Guadalajara.
- Jonassen, D.H., Carr, C. & Yueh, HP. (1998). *TECHTRENDS TECH TRENDS*. Springer US. 43(24). 24-32. DOI: <https://doi-org.etechnology.idm.oclc.org/10.1007/BF02818172>.
- Latangui, J. H. & Valerazco, J. W. (2017). El aprendizaje, la era del conocimiento y las TIC ante la realidad Universitaria Ecuatoriana. *Atenas*, 2(38), 51-65. Recuperado de <https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/290/482>
- Llatas, L. J. (2016). *Programa Educativo para el Aprendizaje Autónomo basado en Estrategias Didácticas fundamentadas en el uso de las Tecnologías y Comunicación. La Investigación formativa de los estudiantes del primer ciclo de la USAT*. (Tesis de Doctorado, Universidad de Málaga, España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10630/11732>

- Lobato-Caballeros, O. (2013). Las Instituciones de Educación Superior en la producción del conocimiento, su difusión y su transformación en tecnologías en México. En Maldonado A. (Coord.) *Educación y ciencia: políticas y producción del conocimiento*. México: ANUIES-COMIE, pp 337-378.
- López, C. (2011). Políticas públicas y TIC en la educación. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 6(18), 221-239. Recuperado de: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132011000200013
- López, M. (2011). Formación para la investigación: continúa el proceso. *XI Congreso Nacional de Investigación Educativa*. 7 al 11 de noviembre de 2011. Nuevo León, Nuevo León, México. Memoria Electrónica. Recuperado de: http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_11/1508.pdf
- López, N., Lugo, M. T., & Toranzos, L. (2014). *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina, 2014: políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*. Recuperado de http://www.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/siteal_informe_2014_politicas_tic.pdf
- Mantilla, M. A.; Navas, T. I. & Navarro, Y. (2018). Integración de las TIC-TAC-TEP en cursos de educación continuada del campus virtual de la Universidad Santo Tomás, enfocados a la incorporación de Tecnología Educativa en las prácticas pedagógicas. *CIIE Congreso Internacional de Innovación Educativa*. 10-12 de diciembre de 2018. Monterrey, México. Memoria Electrónica. Recuperado de: https://drive.google.com/file/d/1MJGlibzlesBzji_s9FuFuAAqE2qtq-MN/view
- Marqués, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *3 C TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 2 (1), 2. Recuperado de: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>

- Martín, M. L. P., & Machado, M. E. R. (2010). Transversalidad e integración de competencias específicas en, por y para las TIC y la investigación en la formación de formadores. *Multiciencias*, 10(1). 29-36. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/904/90415596005.pdf>
- Martín, R. (2014). Contextos de aprendizaje. Formales, no formales e informales. *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Universidad Nacional de Río cuarto*. Recuperado de http://www.ehu.es/ikastorratza/12_alea/contextos.pdf
- Martínez, R. C; Benítez, L. & Vázquez, V. (2014) El uso educativo de nuevas tecnologías y el pensamiento reflexivo. *Primer Congreso Internacional*. 19, 20, 21 de noviembre del 2015. Querétaro, Qro., México. Memoria Electrónica. Recuperado de: Memoria integrada: <https://upsrj.edu.mx/wp-content/uploads/memorias-congreso/MEMORIAS%20INTEGRADAS%20NOV%2016.pdf>
- Martínez, V. L. (2013). Paradigmas de investigación. *Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctica crítica*. Recuperado de: <http://manualmultimediasesis.com/sites/default/files/Paradigmas%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf>.
- Mena, M., & Lizenberg, N. (2013). Desarrollo de Competencias Investigadoras en la Sociedad Red. *Revista de Educación a Distancia*, (38),1-10. Recuperado de <http://revistas.um.es/red/article/view/234111>
- Mezarina, C. A; Páez, H; Terán, O. & Toscano, R. (2015). Aplicación de las TIC en la educación superior como estrategia innovadora para el desarrollo de competencias digitales. *Campus Virtuales. Revista Científica de Tecnología Educativa*. 3(1), pp. 88-101. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4863774>
- Miyahira, J. M. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Revista médica herediana*. 20(3), 119-122. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n3/v20n3e1.pdf>

- Monsalve, J. C; Botero, J. A, & Montoya L. M. (2014). Evaluación de una Experiencia de Formación B-Learning en el Aprendizaje de Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Lámpsakos*, (11), 59-65. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4794358>.
- Moreno, M. G. (2003a). Desde cuándo y desde dónde pensar la formación para la investigación. *Educación y ciencia*. 7(28), 63-81. ISSN 2448-525X. Recuperado de: <http://educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/viewFile/205/pdf>
- Moreno, M. G. (2003b). La propuesta de una formación para la investigación centrada en el desarrollo de habilidades. *Educar: Revista de Educación*, 26, 87-96. Recuperado de: http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_24/nr_549/a_7674/7674.pdf
- Moreno, M. G. (2011). La formación de investigadores como elemento para la consolidación de la investigación en la universidad. *Revista de la educación superior*, 40(158), 59-78. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v40n158/v40n158a4.pdf>
- Muñoz, C. (2013). Métodos mixtos: una aproximación a sus ventajas y limitaciones en la investigación de sistemas y servicios de salud. *Revista Chilena de Salud Pública*, 17(3), 218-223. Recuperado de: <https://revistasaludpublica.uchile.cl/index.php/RCSP/article/download/28632/30389/>
- Navarrete, Z. & Navarro M. A. (2016). Presentación: Globalización, internacionalización y educación comparada. En: Navarrete, Z. & Navarro M. A. (coord.) *Globalización, Internacionalización y Educación Comparada*. México: Ed. Plaza y Valdés. pp. 9–19.
- Niaz, M. (2001). Constructivismo social: ¿panacea o problema? *Interciencia*, 26 (5), 185-189. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/339/33905602.pdf>

- OEI. (2011). *2021 Metas Educativas. La educación que queremos para la generación del bicentenario*. Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OIE). Recuperado de: <http://www.oei.es/metas2021.pdf>
- Olivares, S. L. & Heredia, Y. (2012). Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 17(54), 759-778. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662012000300004&script=sci_arttext
- Ortiz, V. (2010). *Los procesos de formación y desarrollo de investigadores en la Universidad de Guadalajara. Una aproximación multidimensional*. México, Guadalajara, Jalisco: Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad de Guadalajara.
- Padrón, C., & Bravo, M. (2014). Competencias TIC para la gestión del conocimiento: Un aporte desde el modelo TPACK. *Educare*. 18(3), 49-73. Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/viewFile/2739/1280>.
- Parra, C. (2004). Apuntes sobre la investigación formativa. *Educación y educadores*, 7, 57-77. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2041050.pdf>
- Pascual, I. R. (2006). Redefiniendo el trabajo metodológico cualitativo con niños: el uso de la entrevista de grupo aplicada al estudio de la tecnología. *EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, (12), 65-88. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2971/297124008003.pdf>
- Payer, M. (2005). *Teoría del constructivismo social de Lev Vigotsky en comparación con la teoría Jean Piaget*. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela. Recuperado de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/46991264/TEORIA_D_EL_CONSTRUCTIVISMO_SOCIAL_DE_LEV_VYGOTSKY_EN_COMPARACION_CON_LA_TEORIA_JEAN_PIAGET.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWO

[WYYGZ2Y53UL3A&Expires=1535404880&Signature=T8KRpTyFDVws64GAVc9MGA9X6ls%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTEORIA_DEL_CONSTRUCTIVISMO_SOCIAL_DE_LEV.pdf](http://www.uah.edu.mx/excelencia/vision.htm)

PDI 2018-2023 (2018). *Plan de Desarrollo Institucional PDI 2018-2023*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México. Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/excelencia/vision.htm>

PED 2016-2022. (2017). *Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022*. México, Hidalgo. Recuperado de <http://www.hidalgo.gob.mx/Plan%20Estatal%20de%20Desarrollo%201%20Feb%202017.pdfm>

Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista electrónica educare*, 15(1), 15-29. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/3683544.pdf>

Pérez, R. C. (2005). Elementos básicos para un constructivismo social. *Avances en psicología latinoamericana*, 23(1), 43-61. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/2741860.pdf>

Piñero, M. L., & Rivera, M. E. (2010). Transversalidad e integración de competencias específicas en, por y para las TIC y la investigación en la formación de formadores. *Multiciencias*, 10(1). 29-36. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/904/90415596005.pdf>

PND 2013-2018. (2013). *Gobierno de la Republica. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México. Recuperado de <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>

Quispe, D. J., & Sánchez, G. (2011). Encuestas y entrevistas en investigación científica. *Revista de actualización clínica investiga*, 10, 490-494. Recuperado de http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v10/v10_a09.pdf

- Rada, D. (2007). El rigor en la investigación cualitativa: Técnicas de análisis, credibilidad, transferibilidad y confirmabilidad. *Revista venezolana de investigación*, 7(1), 17-26.
- Reiban, R. E; De la Rosa, H., & Zeballos, J. M. (2017). Competencias investigativas en la Educación Superior. *Revista Publicando*. 4(10) (1), 395-405. Recuperado de https://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/439/pdf_283
- Reyes, A. P. & González, C. M. (2017). Los Enfoques del Constructivismo Psicogenético (Piaget) y el Constructivismo Social (Vigotsky) (Trabajo Comparativo). *XIV Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia*. Recuperado de http://congresos.cio.mx/14_enc_mujer/cd_congreso/archivos/resumenes/S2/S2-CS18.pdf
- Ríos, R. A. (2014). La formación para la investigación en los programas de contaduría: una función del profesor universitario. *Revista Científica General José María Córdova*, 12(14), 129-148. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/recig/v12n14/v12n14a08.pdf>
- Rivera, E. L. (2011). Del hecho cotidiano al problema de investigación: trabajo en equipo de estudiantes en Ciencias de la Comunicación. En Díaz-Barriga F. (coord.) *Aprender en Contextos Escolarizados*. México: Díaz Santos, D. D. S. México, pp 85-110
- Rodríguez, B. A., & Veytia, M. G. (2017). Las TIC en la normatividad que rige las prácticas docentes y la permanencia en el servicio de los profesores de primaria en México. *Revista Educación y Desarrollo*, 40, 15-26. Recuperado de: http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/40/40_Veytia.pdf
- Rodríguez, F. N. (2007). Generalidades acerca de las técnicas de investigación cuantitativa. *Paradigmas*, 2(1), 9-39. Recuperado de: <https://publicaciones.unitec.edu.co/index.php/paradigmas/article/view/20/20>

- Rojas, R. (1985). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 8va Edición.
- Rosas, A. G. (2013). *Implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación en la Práctica Docente del Taller de Arquitectura*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, México). Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2013/noviembre/0705050/Index.html> (No. TES01000705050).
- Rubalcaba, C. L. (2016). *Trayectancias y dispositivos formativos que promueven o no la disposición para la investigación en los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la UAEH*. (Tesis de Maestría, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México).
- Sánchez, A. & Veytia, M. G. (2015). Situaciones de aprendizaje mediante las TIC para la formación de investigadores desde una intención práctica. *Atenas*, 4(32), 31-48. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/4780/478047208003.pdf>
- Sánchez, R. (2014). *Enseñar a investigar Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas*. México: ISSUE. 4ta edición.
- Saz-Peñamaría, A. (2014). *La construcción del conocimiento en entornos personales de aprendizaje*. (Tesis de Doctorado, Universitat d'Andorra, España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10803/283146>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2018). México Conectado, Recuperado de: https://mexicoconectado.gob.mx/?page_id=10572
- Serrano, J. M. & Pons, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 1-27. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412011000100001&script=sci_arttext
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa, 4ta edición.

- Toro, G. P. (2016). *Enseñanza en educación superior: una aproximación a la evolución de la innovación en la enseñanza de disciplinas científicas, con énfasis en el uso de tic en ambientes de aprendizaje*. (Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona, España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10803/400153>
- Tovar, M. G., & Veytia, M. G. (2018). Estudio comparado del diseño del área de investigación en la Licenciatura en pedagogía. *Revista Científica In Cres*. 4 (2). pp. 257-267. Recuperado de <https://revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendo/article/view/3/3>
- Treviño, E; Olivier, M. G. & Alcántara, A. (2013). La investigación sobre políticas de la educación superior. Un balance de la producción académica generada en México entre los años 2002 y 2012. En Maldonado A. (Coord.) *Educación y ciencia: políticas y producción del conocimiento*. México: ANIES-COMIE, pp 149-229.
- UAEH – Programa Educativo de la LCE. Reforma Curricular. (2014). *Programa Educativo de la Licenciatura en Ciencias de la Educación. Reforma curricular*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- UAEH. (2005). *Modelo Educativo de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Recuperado de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/docs/modelo_educativo_UAEH.pdf
- UAEH. (2019). *Anuario Estadístico 2018*. Recuperado de: <http://sgc.uaeh.edu.mx/planeacion/images/estadisticas/publicaciones/Anuario%202018%20web.pdf>
- UNESCO (2013), *Enfoques estratégicos sobre las TICs en Educación en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticse.pdf>
- UNESCO. (2011). La Unesco y la educación "Todos tienen derecho a la educación". United Nations Educational, Scientific and Cultural

Organization. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002127/212715s.pdf>

UNESCO. (2018a). *Construir Sociedades del conocimiento*. Recuperado de: <https://es.unesco.org/themes/construir-sociedades-del-conocimiento>

UNESCO. (2018b). *Las TIC en educación*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

Valdez, F. J. (2012). Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). *XVII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. UNAM*. Recuperado de <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xvii/docs/L13.pdf>

Velázquez, A. F. & López, E. A. (2011). Una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de competencias investigativas en la Educación Científica a partir del diseño de una unidad didáctica construida sobre fundamentos de la alfabetización científica y tecnológica. *Praxis*. 7(42). 42-51 Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5907176.pdf>

Veytia, M. (2012). Desarrollo de Competencias Investigativas en estudiantes de Doctorado a partir del Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *II Congreso Internacional de Educación Superior La Formación por Competencias*. 29, 30 y 31 de octubre del 2012. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, Memoria Electrónica. Recuperado de http://www.congresoeducacion.unach.mx/sistema_congeducacion/ponencias/2012/VeytiaBucheliMariaGuadalupe.eje.4..pdf

Veytia, M. G. (2013). Búsqueda y selección de información en internet: una competencia básica para trabajar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el siglo XXI. *Pedagogía 2013. Encuentro por la unidad de los educadores*. Recuperado de https://www.academia.edu/9920531/B%C3%BAsqueda_y_selecci%C3%B3n_de_informaci%C3%B3n_en_Internet_una_competencia_b%C3%A1sica

[para trabajar el proceso de ense%C3%B1anza-
aprendizaje en el Siglo XXI](#)

- Vidal, M. (2006). Investigación de las TIC en Educación, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. 5(2), 39-552. Recuperado de http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.html
- Villarroel, V., & Bruna, D. (2014). Reflexiones en torno a las competencias genéricas en educación superior: Un desafío pendiente. *Psicoperspectivas*. 13(1), 22-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol13-Issue1-fulltext-335>

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de Análisis

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
¿Cómo los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestres de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014 integran las TIC en su formación para la investigación?	Analizar la integración de las TIC en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014 de la UAEH a las TIC, para propiciar su formación para la investigación.	1. ¿De qué manera los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014 de la UAEH integran a las TIC en su formación para la investigación?	1) Describir el proceso de integración de las TIC en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014 de la UAEH, a través de las actividades de investigación y académicas para su formación para la investigación.	Mixto (Sociocrítico) (cuantitativo → CUALITATIVO)	El enfoque socio-constructivista o también denominado constructivismo social de acuerdo con Payer (2005) fue planteado por Lev Vygotski, dado que en éste se indica que los conocimientos nuevos se incorporan a través de los viejos, por lo cual se considera que el saber es subjetivo y modificable; dado que se genera una comparac	TIC (Herramientas de la mentes)	Un instrumento psicológico en un sentido vigostkiano que propicie un triángulo didáctico en donde se permita la interacción bidireccional entre contenidos <--> docentes <--> estudiantes.	Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Saz-Peñamaria, 2014; Bárcenas, 2015 & Cárdenas, 2017	Organización Semántica	Análisis y ordenamiento de lo aprendido	Bases de datos.	Jonassen, Carr & Yueh, 1998	Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Las bases de datos me apoyan a obtener información.
															Empleo las Bibliotecas digitales al buscar información.
															Tiene plasmado el uso de la organización semántica mediante las TIC.
															Emplea las redes semánticas mediante las TIC.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
					ión de esquemas tanto personales como sociales lo que permite llegar a una internalización de la información para propiciar el surgimiento de nuevas estructuras cognitivas .								Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Utilizo las TIC para elaborar redes semánticas.
									Modelado Dinámico	Relaciones de cambio entre las ideas	Hojas electrónicas (hojas de cálculo).	Jonassen, Carr & Yueh, 1998	Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Empleo hojas de cálculo electrónicas (Excel o SPSS) para el análisis estadístico.
										Sistemas Expertos (Paquetería informática para la toma de decisiones).			Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Empleo las TIC para analizar documentos.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Utilizo filtros para buscar información más específica mediante TIC.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Empleo la paquetería de Office para la elaboración de actividades escolares.
											Modelado de sistemas (Representaciones de los aprendizajes y los fenómenos que permiten reflejar y ejemplificar el conocimiento)		Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Utilizo las TIC porque permiten ejemplificar información.
											Micromundos (Ambientes de aprendizaje; plataformas y/o aplicaciones digitales)		Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Utilizo redes sociales para realizar actividades académicas.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Empleo Internet para compartir información académica.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Utilizo portafolios digitales en las asignaturas de investigación educativa.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Empleo aplicaciones digitales para compartir ideas en el grupo.
									Interpretación de Información	Obtener e interpretar la información adquirida.	Busqueda de Información en la Red y Programas para procesamiento de la información.	Jonassen, Carr & Yueh, 1998	Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Empleo las herramientas digitales para crear documentos.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Confío en cualquier página web publicada en Internet.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Confío en la información de Internet solo si procede de fuentes confiables
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Consulta fuentes electrónicas para profundizar los temas de clase.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Al emplear las TIC busco información usando palabras clave.
											Visualización (Representaciones de ideas, nociones, creencias, conceptos y valoraciones.)		Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Utilizo recursos virtuales para representar contenidos.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Empleo elementos multimedia para representar un tema.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Utilizo elementos tecnológicos para la realización de actividades.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Busco inspiración en internet para elaborar materiales de exposición.
								Construcción del conocimiento		Propiciar la abstracción de la información adquirida, de tal forma que se	Hipermedia y multimedia (bases de conocimiento para la creación de ideas) (Elaboración de	Jonassen, Carr & Yueh, 1998	Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Utilizo elementos multimedia e hipertexto para la generación de documentos.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
										integren los conocimientos previos con los nuevos.	proyectos y documentos académicos - científicos mediante las tecnologías.)		Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Hago uso de elementos digitales cuanto tengo que presentar un tema.
									Comunicación y Colaboración.	Sistemas de intercambio de información entre las personas y grupos.	Chats, MOOs (videojuegos) MUDs (multi usuarios) y redes sociales. (Discusiones asincrónicas (correo electrónico) o grupos de discusión).	Jonassen, Carr & Yueh, 1998	Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Empleo dispositivos electrónicos para realizar actividades en equipo.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Empleo herramientas digitales para compartir contenidos.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Utilizo las TIC para colaborar en la solución de problemas.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
		2. ¿Cómo propicia el docente la formación para la investigación en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH a través del uso de las TIC?	2) Describir la manera en que los docentes propician la formación para la investigación en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 mediante la utilización de las TIC desde la perspectiva socio-constructivista.	Mixto (Socio-crítico) (cuantitativo → CUALITATIVO)	El enfoque socio-constructivista o también denominado constructivismo social de acuerdo con Payer (2005) fue planteado por Lev Vygotski, dado que en éste se indica que los conocimientos nuevos se incorporan a través de los viejos, por lo cual se considera que el saber es subjetivo y modificable; dado que se genera una comparación de esquemas tanto personales	Formación para la Investigación	Desarrollo de conocimientos, herramientas, actitudes, e intereses que promuevan un espíritu científico dirigido a la producción del saber	Moreno, 2011; Rivera, 2011; Sánchez, 2014; Jaik, 2013;	Dimensión contextual	Reglas o acciones que rigen la generación de conocimiento y están sustentados por instituciones o estructuras sociales y culturales	Estructura y normativa Institucional	Ortiz, (2010)	Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	La institución cuenta con mecanismos de divulgación.
											Relaciones e ideologías de grupo		Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Me permite conocer los métodos de investigación para desarrollar mis trabajos.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Al elaborar un trabajo de investigación tengo la libertad de elegir su metodología.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Se analizan las teorías y metodologías para fortalecer los procesos de investigación.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
					s como sociales lo que permite llegar a una internalización de la información para propiciar el surgimiento de nuevas estructuras cognitivas .				Dimensión didáctica - pedagógica	Formas en la que se lleva a cabo el PEA para propiciar la transmisión del conocimiento y promover la formación de investigadores	Transmisión – comunicación.	Ortiz, (2010)	Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Las TIC contribuyen a la difusión de investigaciones.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Promueve la participación de los estudiantes eventos académicos-científicos.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Se promueve la asistencia en eventos de divulgación.
											Relación docente – estudiante		Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Las TIC apoyan la comunicación entre docentes y estudiantes.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
											Factores curriculares y disciplinares.		Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Las competencias que adquirí en investigación educativa me son útiles.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Las asignaturas de investigación educativa influyen en formación profesional.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Es necesario impartir más asignaturas relacionadas con la investigación educativa.
									Dimensión Individual	Las características que distinguen a cada investigador	Motivaciones	Ortiz, (2010)	Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Mis características personales intervienen en mis procesos de investigación.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Influyen los factores externos a la hora de realizar una investigación.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	El estar motivado permite culminar un proceso de investigación de forma satisfactoria.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	El estar desmotivado obstaculiza a un proceso de investigación provechoso.
											Expectativas		Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Espero que todos los profesores contribuyan en mi formación para investigación.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	En investigación educativa se promueve la participación en eventos de divulgación
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Con lo aprendido en investigación educativa participare en eventos de divulgación.
											Habilidades		Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Utilizo las funciones básicas de Microsoft Word para redactar un trabajo de investigación.
											intereses		Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Realizar investigaciones influye en mi proceso de formación.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
									Producción del conocimiento	Transición de los sujetos a la práctica científica.	Sistemas de intercambio de información.	Jiménez, (2010)	Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Se trabajan actividades relacionadas con la investigación.
											Organización y materiales.		Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Elaboración de fichas o cuadros de análisis mediante las TIC.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Al leer un texto elaboro notas para analizarlo.
											Colectivos y Afinidades		Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Los docentes investigadores influyen en la adquisición de estas habilidades.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Es cómodo realizar proyectos de investigación en equipo.
									Disposiciones institucionales	Vínculo existente entre la formación, las comunidades y las organizaciones	Vínculos de formación, comunidades y organizaciones.	Jiménez, (2010)	Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Conozco organizaciones vinculadas con la investigación en educación.
										Anfitriones Reguladores de trabajo.			Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	He realizado documentos que han sido publicados.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Reviso previamente los requisitos de las convocatorias donde deseo participar.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	Ha sido anfitriona de eventos académicos – científicos.
													Cuestionario (Tipo Escala Likert)	Ambos (Docentes y estudiantes)	He colaborado en proyectos de investigación con docentes investigadores.

Referencias: Construcción propia con base en Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Jiménez, (2010); Ortiz, (2010); Moreno, 2011; Rivera, 2011; Sánchez, 2014; Jaik, 2013; Saz-Peñamaría, 2014; Bárcenas, 2015 & Cárdenas, 2017.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
¿Cómo los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestres de la Licenciatura en Ciencias de la	Analizar la integración de las TIC en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la	1) ¿De qué manera los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en	1) Describir el proceso de integración de las TIC en los estudiantes de tercer, quinto y sexto	Mixto (Sociocrítico) (cuantitativo → CUALITATIVO)	El enfoque socio-constructivista o también denominado constructivismo social de acuerdo con Payer	TIC (Herramientas de la mentes)	Un instrumento psicológico en un sentido vigostkiano que propicie un triángulo didáctico	Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Saz-Peñamaría, 2014; Bárcenas, 2015 & Cárden	Modelado Dinámico	Relaciones de cambio entre las ideas	Micromundos (Ambientes de aprendizaje)	Jonassen, Carr & Yueh, 1998	Entrevista Semiestructurada	Estudiantes	¿Cómo utilizan las TIC al hacer trabajos de manera individual?

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
Educación, del Plan de Estudios 2014 integran las TIC en su formación para la investigación?	Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH, para propiciar su formación para la investigación, a través de su empleo en actividades científicas y académicas.	Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014 de la UAEH integran a las TIC en su formación para la investigación?	semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, del Plan de Estudios 2014 de la UAEH, a través de las actividades de investigación y académicas para su formación para la investigación.		(2005) fue planteado por Lev Vygotski, dado que en éste se indica que los conocimientos nuevos se incorporan a través de los viejos, por lo cual se considera que el saber es subjetivo y modificable; dado que se genera una comparación de esquemas tanto personales como sociales lo que permite llegar a una internalización de la información para propiciar el surgimiento de nuevas estructuras		en donde se permita la interacción bidireccional entre contenidos <--> docentes <--> estudiantes.	as, 2017	Comunicación y Colaboración.	Sistemas de intercambio de información entre las personas y grupos.	Chats, MOOs (videojuegos) MUDs (multi usuarios) y redes sociales. (Discusiones asincrónicas (correo electrónico) o grupos de discusión).	Jonassen, Carr & Yueh, 1998	Entrevista Semiestructurada	Estudiantes	¿Cómo emplean las TIC en los trabajos en equipo?

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
					s cognitivas.										
		2) ¿Cómo propicia el docente la formación para la investigación en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura	2) Describir la manera en que los docentes propician la formación para la investigación en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la	Mixto (Sociocrítico) (cuantitativo → CUALITATIVO)	El enfoque socio-constructivista o también denominado constructivismo social de acuerdo con Payer (2005) fue planteado por Lev Vygotski, dado que en éste se	Formación para la Investigación	Desarrollo de conocimientos, herramientas, actitudes, e intereses que promuevan un espíritu científico dirigido a la producción del saber	Moreno, 2011; Rivera, 2011; Sánchez, 2014; Jaik, 2013;	Dimensión didáctica - pedagógica	Formas en la que se lleva a cabo el PEA para propiciar la transmisión del conocimiento y promover la formación de investigadores	Relación docente – estudiante	Ortiz, (2010)	Entrevista Semiestructurada	Estudiantes	¿Cómo se logra generar la comunicación mediante el uso de las TIC entre docentes y estudiantes?

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
		¿Cómo se encuentra planteado el uso de las TIC en el programa de la asignatura?	Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH a través del uso de las TIC?		indica que los conocimientos nuevos se incorporan a través de los viejos, por lo cual se considera que el saber es subjetivo y modificable; dado que se genera una comparación de esquemas tanto personales como sociales lo que permite llegar a una internalización de la información para propiciar el surgimiento de nuevas						Factores curriculares y disciplinares.		Entrevista Semiestructurada	Estudiantes	¿Cómo se encuentra planteado el uso de las TIC en el programa de la asignatura?
		¿Qué habilidades para la investigación desarrollas al emplear las TIC?							Dimensión Individual	Las características que distinguen a cada investigador	Habilidades	Ortiz, (2010)	Entrevista Semiestructurada	Estudiantes	¿Qué habilidades para la investigación desarrollas al emplear las TIC?

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
					estructuras cognitivas.				Producción del conocimiento	Transición de los sujetos a la práctica científica.	Colectivos y Afinidades	Jiménez, (2010)	Entrevista Semi-estructurada	Estudiantes	¿Cómo influyen los docentes investigadores en tu formación para la investigación?

Referencias: Construcción propia con base en Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Jiménez, (2010); Ortiz, (2010); Moreno, 2011; Rivera, 2011; Sánchez, 2014; Jaik, 2013; Saz-Peñamaría, 2014; Bárcenas, 2015 & Cárdenas, 2017.

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
¿Cómo los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestres de la Licenciatura en Ciencias de la	Analizar la integración de las TIC en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la	1. ¿De qué manera los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en	1) Describir el proceso de integración de las TIC en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre	Mixto (Sociocrítico) (cuantitativo → CUALITATIVO)	El enfoque socio-constructivista o también denominado constructivismo social de acuerdo con Payer (2005) fue	TIC (Herramientas de las mentes)	Un instrumento psicológico en un sentido vigostkiano que propicie un triángulo didáctico	Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Saz-Peñamaría, 2014; Bárcenas, 2015 & Cárden	Organización Semántica	Análisis y ordenamiento de lo aprendido	Bases de datos.	Jonassen, Carr & Yueh, 1998	Entrevista Semi-estructurada	Docente	¿Qué herramientas tecnológicas considera que apoyan en la producción del conocimiento?

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
Educación, del Plan de Estudios 2014 integran las TIC en su formación para la investigación?	Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH, para propiciar su formación para la investigación, a través de su empleo en actividades científicas y académicas.	Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH integran a las TIC en su formación para la investigación?	de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH, a través de las actividades de investigación y académicas para su formación para la investigación.		planteado por Lev Vygotski, dado que en éste se indica que los conocimientos nuevos se incorporan a través de los viejos, por lo cual se considera que el saber es subjetivo y modificable; dado que se genera una comparación de esquemas tanto personales como sociales lo que permite		en donde se permita la interacción bidireccional entre contenidos <--> docentes <--> estudiantes.	as, 2017					Entrevista Semi-estructurada	Docente	¿Cómo se usan las TIC en el proceso de formación de investigación dentro del programa de la asignatura?
											Redes semánticas (Esquemas para el análisis y síntesis de la información).		Entrevista Semi-estructurada	Docente	¿Cómo utiliza las TIC al generar organizaciones semánticas?

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
					llegar a una internalización de la información para propiciar el surgimiento de nuevas estructuras cognitivas.				Interpretación de Información	Obtener e interpretar la información adquirida.	Busqueda de Información en la Red	Jonassen, Carr & Yueh, 1998	Entrevista Semi-estructurada	Docente	¿Cómo emplea las TIC con sus estudiantes en la asignatura que imparte?
													Entrevista Semi-estructurada	Docente	¿Cómo emplea las TIC para la búsqueda de información?

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
										Comunicación y Colaboración.	Sistemas de intercambio de información entre las personas y grupos.	Jonassen, Carr & Yueh, 1998	Entrevista Semi-estructurada	Docente	¿Cómo utiliza las redes sociales para trabajar en procesos de investigación?
		2. ¿Cómo propicia el docente la formación para la investigación en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios 2014 de la UAEH	2) Describir la manera en que los docentes propician la formación para la investigación en los estudiantes de tercer, quinto y sexto semestre de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Plan de Estudios	Mixto (Sociocrítico) (cuantitativo → CUALITATIVO)	El enfoque socio-constructivista o también denominado constructivismo social de acuerdo con Payer (2005) fue planteado por Lev Vygotski, dado que en éste se indica que los conocimientos nuevos se incorporan a través de los	Formación para la Investigación	Desarrollo de conocimientos, herramientas, actitudes, e intereses que promuevan un espíritu científico dirigido a la producción del saber	Moreno, 2011; Rivera, 2011; Sánchez, 2014; Jaik, 2013;	Dimensión Contextual	Reglas o acciones que rigen la generación de conocimiento y están sustentados por instituciones o estructuras sociales y culturales	Estructura y normativa Institucional	Ortiz, (2010)	Entrevista Semi-estructurada	Docente	¿Cómo la estructura y normativa institucionales pueden intervenir en los procesos de investigación?

Pregunta General	Objetivo General	Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Enfoque	Definición del enfoque	Variable (categoría)	Concepto	Autor	Dimensión	A qué se refiere	Indicador	Autor	Instrumento	Sujetos	Ítems
		a través del uso de las TIC?	2014 mediante la utilización de las TIC desde la perspectiva socio-constructivista.		viejos, por lo cual se considera que el saber es subjetivo y modificable; dado que se genera una comparación de esquemas tanto personales como sociales lo que permite llegar a una internalización de la información para propiciar el surgimiento de nuevas estructuras cognitivas.										

Referencias: Construcción propia con base en Jonassen, Carr & Yueh, 1998; Jiménez, (2010); Ortiz, (2010); Moreno, 2011; Rivera, 2011; Sánchez, 2014; Jaik, 2013; Saz-Peñamaria, 2014; Bárcenas, 2015 & Cárdenas, 2017.

Anexo 2 Cuestionario

No. De Folio: _____

El presente instrumento está dirigido a estudiantes y docentes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE) que se encuentren cursando o impartiendo asignaturas relacionadas con la investigación educativa. Su objetivo es obtener información en cuanto a la forma en que se utilizan las TIC para la formación para la investigación mediante la realización de actividades de investigación y académicas.

Cabe resaltar que la información proporcionada en este cuestionario se utilizará con fines académicos y su tratamiento será confidencial; por lo que, dada la importancia de reflejar la postura con relación a los temas estudiados, es importante que se conteste de manera honesta, lo que permitirá reflejar la experiencia en cuanto el uso de las TIC en la formación para la investigación.

Sexo: () Femenino () Masculino Edad: _____
 Semestre: () Tercero () Quinto () Sexto

Instrucciones: Marca con una **X** la opción que dé respuesta del grado de acuerdo o desacuerdo que tengas, tomando como base las siguientes proposiciones.

Totalmente de Acuerdo = TA Totalmente en Desacuerdo = TD
 De Acuerdo = DA En Desacuerdo = ED

Búsqueda de información	TA	DA	ED	TD
1. Las bases de datos me apoyan a obtener información.				
2. Empleo las Bibliotecas digitales al buscar información.				
3. Confío en cualquier página web publicada en Internet.				
4. Confío en la información de Internet solo si procede de fuentes confiables.				
5. Consulto fuentes electrónicas para profundizar los temas de clase.				
6. Al emplear las TIC busco información usando palabras clave.				
7. Utilizo filtros para buscar información más específica mediante TIC.				

Análisis y elaboración de la información	TA	DA	ED	TD
1. Empleo las TIC para analizar documentos.				
2. Empleo las herramientas digitales para crear documentos.				
3. Elaboro fichas o cuadros de análisis mediante las TIC.				
4. Empleo hojas de cálculo electrónicas (Excel o SPSS) para el análisis estadístico.				
5. Empleo la paquetería de Office para la elaboración de actividades escolares.				
6. Utilizo las funciones básicas de Microsoft Word para redactar un trabajo de investigación.				
7. Al leer un texto elaboro notas para analizarlo.				
8. He realizado documentos que han sido publicados.				
9. Realizar investigaciones influye en mi proceso de formación.				
10. Al elaborar un trabajo de investigación tengo la libertad de elegir su metodología.				

Representación de la Información	TA	DA	ED	TD
1. Busco inspiración en internet para elaborar materiales de exposición.				
2. Utilizo las TIC porque permiten ejemplificar información.				
3. Utilizo elementos visuales tecnológicos para la realización de actividades.				

Representación de la Información	TA	DA	ED	TD
4. Utilizo recursos virtuales para representar contenidos.				
5. Empleo elementos multimedia para representar un tema.				
6. Utilizo elementos multimedia e hipertexto para la generación de documentos.				
7. Hago uso de elementos digitales cuanto tengo que presentar un tema.				
8. Utilizo las TIC para elaborar redes semánticas.				

Comunicación y colaboración	TA	DA	ED	TD
1. Empleo dispositivos electrónicos para realizar actividades en equipo.				
2. Empleo Internet para compartir información académica.				
3. Empleo aplicaciones digitales para compartir ideas en el grupo.				
4. Utilizo las TIC para colaborar en la solución de problemas.				
5. Empleo herramientas digitales para compartir contenidos.				
6. Las TIC apoyan la comunicación entre docentes y estudiantes.				
7. Las TIC contribuyen a la difusión de investigaciones.				
8. Utilizo redes sociales para realizar actividades académicas.				
9. Utilizo portafolios digitales en las asignaturas de investigación educativa.				
10. Es cómodo realizar proyectos de investigación en equipo.				

Factores Intrínsecos y Extrínsecos	TA	DA	ED	TD
1. Las competencias que adquirí en investigación educativa me son útiles.				
2. Mis características personales intervienen en mis procesos de investigación.				
3. Espero que todos los profesores contribuyan en mi formación para investigación.				
4. Influyen los factores externos a la hora de realizar una investigación.				
5. El estar motivado permite culminar un proceso de investigación de forma satisfactoria.				
6. El estar desmotivado obstaculiza un proceso de investigación provechoso.				
7. Los docentes investigadores influyen en la adquisición de éstas habilidades.				
8. He colaborado en proyectos de investigación con docentes investigadores.				

Eventos de Difusión	TA	DA	ED	TD
1. Conozco organizaciones vinculadas con la investigación en educación.				
2. Reviso previamente los requisitos de las convocatorias donde deseo participar.				
3. En investigación educativa se promueve la participación en eventos de divulgación.				
4. Con lo aprendido en investigación educativa participare en eventos de divulgación				

El programa educativo	TA	DA	ED	TD
1. Tiene plasmado el uso de la organización semántica mediante las TIC.				
2. Emplea las redes semánticas mediante las TIC.				
3. Me permite conocer los métodos de investigación para desarrollar mis trabajos.				
4. Se analizan las teorías y metodologías para fortalecer los procesos de investigación.				
5. Se promueve la asistencia en eventos de divulgación.				
6. Se trabajan actividades relacionadas con la investigación.				
7. Es necesario impartir más asignaturas relacionadas con la investigación educativa.				
8. Las asignaturas de investigación educativa influyen en mi formación profesional.				

La Institución	TA	DA	ED	TD
1. Cuenta con mecanismos de divulgación.				
2. Promueve la participación de los estudiantes eventos académicos-científicos.				
3. Ha sido anfitriona de eventos académicos – científicos.				

¡Muchas gracias por tu colaboración

Anexo 3 Informe de Resultados de Prueba Piloto de Cuestionario

Para la generación de instrumento se estableció en primer lugar la elaboración de una *matriz de análisis* la cual contempló las preguntas y objetivos de la investigación, así como las variables contempladas para el estudio (TIC e Formación para la investigación), los indicadores e ítems establecidos para su estructuración, su codificación, es decir, las opciones de respuestas proporcionadas y su nivel de medición.

En la validación del instrumento se realizaron dos procesos uno cuantitativo y uno cualitativo; en el primero, se procedió a generar la codificación de las variables de modo que se lograra calcular las variables de acuerdo con los sujetos que dieron respuesta al instrumento. A continuación, se ordenaron las variables calculadas considerando dos grupos de contraste los de orden bajo y los de orden alto. Considerando a los de orden bajo a los factores de 125 a 158 y los segundos de 179 a 196.

Así mismo, se estableció a través de la "*Prueba t para muestras independientes*" elaborado a través del programa SPSS en el cual se obtuvieron 33 reactivos con un grado de significación muestral inferior a .10, por lo tanto se sume que es un reactivo que discrimina entre grupo alto y bajo.

Así mismo, los resultados obtenidos a través del *análisis de frecuencias* muestran una tendencia de respuesta a la opción de indeciso, por lo tanto, ésta propiciaba que los encuestados no tomaran un posicionamiento a favor o en contra en cuanto a las respuestas proporcionadas, ante lo cual se considera que es factible su omisión dentro del instrumento final dejando que éste solo tenga cuatro opciones de respuesta (Totalmente de Acuerdo [TA]; De Acuerdo [DA]; Totalmente en Desacuerdo [TD]; y En Desacuerdo [ED]).

En un segundo momento se realizó un análisis cualitativo considerando las ventajas o desventajas que se generaban al eliminar dichos ítems; ante ello, se realizó en primera instancia la identificación de los ítems dentro de la *matriz de análisis* generada para la elaboración del instrumento. Posterior a esto, se realizó una reflexión

ante la eliminación de los ítems de acuerdo con los indicadores a los que se pretendía que dieran respuesta.

Todo ello permitió vislumbrar que al eliminarse ciertos ítems se propiciaba que algunos indicadores desaparecieran (Estructura y Normatividad Institucional; Sistemas de Intercambio de Información), por tanto, para efectos de no descartar los indicadores se procedió a modificar los ítems 5 y 20 del *ÍTEM de la Institución y el Programa Educativo*; no obstante, a pesar de que no se indicó dentro del análisis realizado por el programa SPSS se tomó en consideración modificar el ítem 13 (*ÍTEM de Investigación*) de tal modo que a pesar de haberse eliminado el ítem 12 este se tomara en cuenta en el instrumento.

Por su parte, se decidió que a pesar de que el ítem 21 (*ÍTEM de investigación*) no se consideraba dentro de los que se tenían que eliminar al ser igual al ítem 25 el cuál arrojó un factor menor a .10 se tomó la decisión de omitir ambos ítems dentro del instrumento, puesto que su eliminación no afectaba al indicador contemplado, puesto que otros ítems apoyaban a medir éste.

En resumen se eliminaron 32 reactivos de los 90 que tenía el instrumento éstos agrupados en tres ÍTEMS (*ÍTEM de Herramientas Tecnológicas* 10, 11, 14, 15, 21, 25, 26, 28, 39, *ÍTEMS de Investigación* 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 16, 18, 19, 20 e *ÍTEMS de la Institución y el programa educativo* 1, 2, 3, 4, 6, 10, 14, 15, 16, 18 y 19) debido a que éstas tienen un factor menor o igual a .10, lo cual los transformó en valores no son discriminantes y a su vez el análisis cualitativo establecido permitió observar que eliminar dichos ítems y modificar los antes mencionados, proporcionarían las preguntas necesarias para indagar sobre los ítems y variables contempladas en el estudio; por lo tanto, en su versión final este instrumento contó con un total de 58 ítems (*Ítem de Herramientas Tecnológicas* 30, *Ítems de Investigación* 18 e *Ítems de la Institución y el programa educativo* 20).

Anexo 4 Entrevista Semi- Estructurada

Guión de Entrevista Semi-Estructurada para Docentes

Empleo de las TIC en la Formación para la investigación en estudiantes de la LCE

El presente instrumento está dirigido a docentes que se encuentren impartiendo la asignatura de Taller de Investigación Educativa en la L.C. E. Tiene como objetivo identificar la manera en que se llevan a cabo actividades, estrategias y acciones científico – académicas para apoyar la formación para la investigación en los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación mediante la integración de las TIC.

Cabe resaltar que la información proporcionada será empleada para la elaboración de un trabajo de investigación, por lo cual será de carácter confidencial.

Fecha: _____

Lugar: _____

Nombre: _____
Edad: _____
Formación profesional: _____
Años de experiencia docente: _____
Años de experiencia en la investigación: _____
Tipo de contratación: _____
Antigüedad en la UAEH: _____
A qué línea de investigación pertenece: _____
Tipos de actividades de investigación que realiza: _____
Correo electrónico: _____

Dimensión	Dimensión Contextual
Definición	Reglas o acciones que rigen la generación de conocimiento y están sustentados por instituciones o estructuras sociales y culturales
Pregunta	¿Cómo la estructura y normativa institucionales pueden intervenir en los procesos de investigación?
Dimensión	Interpretación de Información
Definición	Obtener e interpretar la información adquirida.
Pregunta	¿Cómo emplea las TIC con sus estudiantes en la asignatura que imparte?
	¿Cómo emplea las TIC para la búsqueda de información?
Dimensión	Organización Semántica
Definición	Análisis y ordenamiento de lo aprendido
Pregunta	¿Cómo se usan las TIC en el proceso de formación de investigación dentro del programa de la asignatura?
	¿Cómo utiliza las TIC al generar organizaciones semánticas?
	¿Qué herramientas tecnológicas considera que apoyan en la producción del conocimiento?
Dimensión	Comunicación y Colaboración
Definición	Sistemas de intercambio de información entre las personas y grupos.
Pregunta	¿Cómo utiliza las redes sociales para trabajar en procesos de investigación?

Gracias por su colaboración
 Karina Licona Meneses

Anexo 5 Entrevista Grupal

Guión de Entrevista Grupal Semi-Estructurada

Formación para la investigación mediante el uso de las TIC.

El presente instrumento está dirigido a estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la UAEH que se encuentren cursando la asignatura de Taller de Investigación Educativa, y que consideren optar por la Tesis como modalidad de titulación. El objetivo es conocer la manera en que se genera su formación para la investigación mediante el uso de las TIC al llevar a cabo actividades académico – científicas.

Cabe resaltar, que la información proporcionada será empleada con fines de investigación, por lo cual, es confidencial.

Fecha: _____

Lugar: _____

Dimensión	Modelado Dinámico
Definición	Relaciones de cambio entre las ideas
Pregunta	¿Cómo utilizan las TIC al hacer trabajos de manera individual?
Dimensión	Comunicación y Colaboración.
Definición	Sistemas de intercambio de información entre las personas y grupos.
Pregunta	¿Cómo emplean las TIC en los trabajos en equipo?
Dimensión	Dimensión didáctico - pedagógica
Definición	Formas en la que se lleva a cabo el PEA para propiciar la transmisión del conocimiento y promover la formación de investigadores
Pregunta	¿Cómo se logra generar la comunicación mediante el uso de las TIC entre docentes y estudiantes?
	¿Cómo se encuentra planteado el uso de las TIC en el programa de la asignatura?
Dimensión	Dimensión Individual
Definición	Las características que distinguen a cada investigador
Pregunta	¿Qué habilidades para la investigación desarrollas al emplear las TIC?
Dimensión	Producción del conocimiento
Definición	Transición de los sujetos a la práctica científica.
Pregunta	¿Cómo influyen los docentes investigadores en tu formación para la investigación?
	¿Por qué eligieron realizar la Tesis como modalidad de titulación?

Gracias por su colaboración
Karina Licona Meneses