

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA, TORREÓN

**Estudios con reconocimiento de validez oficial por decreto
presidencial del 3 de Abril de 1981.**



**“LAS COMUNIDADES DE INVESTIGACIÓN: UNA PROPUESTA PARA
DESARROLLAR HABILIDADES INVESTIGATIVAS, PRODUCCIÓN
CIENTÍFICA EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
DE TORREÓN”**

TESIS

**Que para obtener el Grado de: DOCTORADO EN
INVESTIGACIÓN DE PROCESOS SOCIALES**

P r e s e n t a

ROSA ELENA VIELMA CASTILLO

Torreón, Coah.

2022

INDICE

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	7
.....	9
CAPÍTULO I.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.2 Objetivos.....	14
1.2.1 Objetivo General:	14
1.2.2 Objetivos específicos:	14
1.3 Interrogantes	15
1.4 Supuestos de la Investigación	15
1.5 Estado del arte.....	15
1.6 La producción de conocimiento en comunidades investigación.	22
1.7 ¿Redacción científica: producción científica?	28
CAPÍTULO II.....	32
CONTEXTO.....	32
2.1 Contextualización.....	33
2.1.1 Contextualización teórica.....	34
2.2. Cognitivismo.....	35
2.2.1 Vygotsky: fundamentación social2.2.1 Vygotsky: fundamentación social	36
2.2.2 Generalidades de la teoría constructivista	38
2.2.3 El Constructivismo Psicológico desde Piaget.....	39
2.2.4 Constructivismo Social.....	41
2.2.5 Teoría de Jean Piaget	45
2.2.6 Razonamiento científico	45
2.2.7 Habilidades de Investigación	47
2.2.8 El desarrollo del pensamiento crítico en la Universidad.....	56
2.3 Corrientes sobre pensamiento crítico en Investigación.....	57
2.4 La enseñanza del pensamiento crítico	59
2.4.2 La investigación universitaria.....	61
2.4.3 Pensamiento crítico a través de la investigación	63
CAPÍTULO III.....	67
MÉTODO DE INDAGACIÓN.....	67
3.1 Enfoque y técnicas de recolección de datos en la investigación	68
3.3 Diseño de investigación	71

3.3.1 Técnicas de recopilación de información	71
3.3.2 Instrumentos de recolección de datos	73
3.3.3 Validez y confiabilidad del instrumento	74
3.3.4 Estrategia para recopilar datos.....	75
3.4 Sujetos de observación	77
3.4.1 Agentes activos del proyecto	77
3.4.2 Características de los informantes.....	77
3.4.3 Grupos de discusión	78
3.4.4. Guion y preguntas para moderar los grupos focales.....	79
.....	80
CAPÍTULO IV EL PROYECTO	80
4.1 Las dificultades que enfrentan los jóvenes de UTT para desarrollar Investigación	87
4.2 La comunidad de investigación.....	93
4.2.1 Análisis de la información.....	96
4.3 La producción científica de los estudiantes al interior de la Universidad	99
4.3.1 Detonadores para exponer la investigación en plataformas de divulgación.....	100
4.3.2 Motivaciones en las participaciones de los congresos internacionales	100
4.3.3 Las experiencias significativas de los investigadores en UTT.....	101
4.3.4 Los procesos de participación en plataformas de divulgación científica	102
CAPÍTULO V	104
SIGNIFICACIÓN.....	104
5.1 Discutir el significado de la investigación.....	104
5.2 cómo ha progresado la comprensión en el proceso de reflexión	104
5.4 Contribución a la teoría, a la práctica y a la investigación.....	105
5.4.1 Alineaciones, comprobación y contrastes en los resultados.....	107
5.4.2 Limitaciones encontradas en el trayecto metodológico.....	107
5.5 Nuevos horizontes para seguir investigando.....	108
CAPÍTULO VI	117
RECOMENDACIONES.....	117
VII. BIBLIOGRAFÍA DE APOYO	120
Anexo 1: Categorías teóricas del estudio, en las que se observaron los cambios.....	127
ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	129

Anexo 4	133
Anexo 5 Preguntas del Instrumento de Recopilación de Información.....	135
Anexo 6 Preguntas del Instrumento de Recopilación de Información.....	136
Anexo: 7	136

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Programa Educativo Utt	10
Ilustración 2 Programa De La Materia De Metodología De La Investigación	11
Ilustración 3. Programa Seminario De Investigación Utt	12
Ilustración 4 Ranking Latinoamérica Publicaciones Por País.	31
Ilustración 5 Esquema Del Diseño De La Investigación	81
Ilustración 6. Plan De Acción	83

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables a categorizar	74
Tabla 2. Evaluación del instrumento por el método de juicio de expertos	74

RESUMEN

La presente investigación surge de la necesidad de comprender, analizar a las comunidades de investigación como una propuesta para desarrollar habilidades investigativas en estudiantes de la Universidad Tecnológica de Torreón, se fundamenta en la aplicación de una metodología cualitativa descriptiva-interpretativa que se realizó a un grupo de alumnos que cursan el noveno y décimo cuatrimestre de la carrera de Administración área Formulación y Evaluación de Proyectos del turno nocturno. Fundamentado en un método de investigación –acción participativa se utilizó la técnica de Focus group y se diseñó un cuestionario de catorce reactivos para ser aplicado a dos grupos focales para las categorías de análisis comunidades de investigación, habilidades investigativas, producción y divulgación científica. El estudio se dividió en dos momentos: el primero de ellos consistió en la realización de la integración de dos grupos focales de 5 participantes cada uno, donde se les preguntó sobre las experiencias y desarrollo de sus habilidades de investigación para la generación de proyectos que pueden ser divulgados en plataformas de investigación científica.

Las primeras interpretaciones, como resultado de la observación de estas interacciones, provocaron la inclusión de un tercer grupo focal conformado por once participantes a partir de la integración en la dinámica escolar de los estudiantes que fueron observados durante el trayecto metodológico, confirmaron la necesidad de incluir en la dinámica escolar una comunidad de investigación en el salón de clases.

Los resultados obtenidos a partir de esta investigación revelan la importancia en la construcción de grupos de investigación científica desde el interior de las aulas para que se puedan vincular en la actividad investigativa de los estudiantes en el funcionamiento de la comunidad; con el diseño metodológico de situaciones investigativas, durante el proceso de acompañamiento de formación profesional, a través de preguntas que generen el interés por desarrollar a profundidad un proceso de investigación

ABSTRACT

The present investigation arises from the need to show the research communities as a proposal to develop investigative skills in students of the Universidad Tecnológica de Torreon, it is based on the application of a descriptive-interpretative qualitative methodology that was carried out on a group of students who They are in the ninth and tenth quarters of the Administration career in the Formulation and Evaluation of Projects area of the night shift. Based on qualitative methodology in a participatory action-research method, the Focus group technique was used and a fourteen-item questionnaire was designed to be applied to two focus groups for the categories of analysis, research communities, research skills, production and dissemination. scientific. The study was divided into two moments: the first of them consisted in the realization of the integration of two focus groups of 5 participants each, where they were asked about the experiences and development of their research skills for the generation of projects that can be disclosed on scientific research platforms.

The first interpretations, as a result of the observation of these interactions, caused the inclusion of a third focus group made up of eleven participants from the integration in the school dynamics of the students who were observed during the methodological path, confirmed the need to include in the school dynamics a research community in the classroom.

The results obtained from this research reveal the importance in the construction of scientific research groups from inside the classrooms so that they can be linked in the investigative activity of the students in the functioning of the community; with the methodological design of investigative situations, during the professional training monitoring process, through questions that generate interest in developing a formal research process in depth

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se titula “Las comunidades de investigación científica: una propuesta para desarrollar habilidades de producción y divulgación científica en estudiantes de Universidad Tecnológica de Torreón” aborda el análisis en los procesos de formación en las habilidades investigativas en los estudiantes de Ingeniería, a través de la propuesta de la generación de comunidades de investigación científica que permitan el desarrollo de productos de investigación.

En el primer capítulo se desarrolla la formulación del problema, los objetivos, interrogantes, supuestos de investigación, el estado del arte, así como la producción de conocimiento en comunidades investigación, y un apartado denominado ¿Redacción científica: producción científica?

En el segundo capítulo, se exponen los aspectos teóricos y los antecedentes, incidiendo en las categorías de estudio. Vygotsky: fundamentación social, generalidades de la teoría constructivista, constructivismo, teoría de Jean Piaget, razonamiento científico, habilidades de investigación, el desarrollo del pensamiento crítico en la Universidad, corrientes sobre pensamiento crítico en Investigación, la enseñanza del pensamiento crítico, la investigación universitaria, pensamiento crítico a través de la investigación.

En el tercer capítulo la metodología y diseño del plan de acción, la operacionalización de las variables en las categorías de investigación así como la validez, confiabilidad del instrumento para la observación de los grupos de discusión y la adecuación del instrumento de evaluación que permitió indagar acerca de las actividades de enseñanza como tareas vinculadas a la formación investigativa; así como las metodologías o estrategias de enseñanza empleadas en las comunidades de investigación para reforzar las habilidades investigativas; la formulación del proyecto de investigación, el proceso metodológico en la formación investigativa de los estudiantes.

Mientras que en el capítulo cuatro se presenta el análisis de la información, las dificultades que enfrentan los jóvenes de UTT para desarrollar Investigación, la comunidad de investigación, la producción científica al interior de la universidad, motivaciones en las participaciones de los congresos internacionales, las experiencias significativas de los investigadores en UTT, los procesos de participación en plataformas de divulgación científica y los principales resultados obtenidos del estudio.

En el capítulo cinco la discusión, donde se confrontan aspectos teóricos con los analizados en el estudio; se incluye un cierre en el capítulo seis con las recomendaciones, se agregan las referencias bibliográficas en el capítulo siete y finalmente se incluyen en el capítulo ocho los anexos de esta investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo se presenta la estructuración del problema de investigación que genera el interés por comprender que las comunidades de investigación son una propuesta para desarrollar las habilidades de producción científica en estudiantes de Ingeniería de la Universidad Tecnológica de Torreón, se aborda el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, los objetivos del presente estudio, este capítulo proporciona el sentido y el fundamento del trabajo.

1.1 Planear la inmersión inicial.

El problema surge de la necesidad de caracterizar las habilidades de investigación de los estudiantes de Ingeniería de la Universidad Tecnológica de Torreón que realizan proyectos de investigación en su trayecto profesional que sean susceptibles de ser divulgados en plataformas científicas.

Actualmente los programas de Educación Superior Tecnológica carecen de una estructura metodológica definida en el desarrollo de habilidades de investigación.



Ilustración 1 Programa Educativo UTT

Según la revisión concerniente en los programas de oferta educativa que ofrecen las Universidades Tecnológicas uno de los elementos en el perfil de egreso de los profesionales. Los programas están diseñados en una metodología de competencias profesionales que implica el 70% de práctica y 30% teoría en cada asignatura en un periodo equivalente a once cuatrimestres de preparación para el ejercicio profesional en el campo laboral.

Las asignaturas que ofrece la retícula en el perfil de egreso de los estudiantes de las Universidades tecnológicas para el desarrollo de las habilidades investigativas corresponden a Metodología de Investigación y Seminario de Investigación tal como se muestra en la siguiente tabla:



**ADMINISTRACIÓN AREA FORMULACIÓN Y
EVALUACIÓN DE PROYECTOS
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**



ASIGNATURA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. Competencias	Administrar los recursos de las organizaciones mediante la aplicación de metodologías y herramientas tecnológicas de planeación estratégicas, financieras, mercadotecnia y gestión de calidad para contribuir a su desarrollo económico, social y ambiental de su entorno.
2. Cuatrimestre	Segundo
3. Horas Teóricas	21
4. Horas Prácticas	39
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno desarrollará proyectos de investigación, enfocados a la administración y utilizando la metodología correspondiente, para comprender el fenómeno de estudio.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Fundamentos de Investigación	4	2	6
II. Investigación cuantitativa	6	16	22
III. Procesamiento de información	7	18	25
IV. Investigación cualitativa y mixta	4	3	7
Totales	21	39	60

Ilustración 2 Programa de la materia de Metodología de la Investigación

Concentra 60 horas totales del plan que se administran en 21 horas teóricas y 39 prácticas para el segundo cuatrimestre de estudio de la carrera de TSU.

ASIGNATURA DE SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

1. Competencias	Dirigir organizaciones y proyectos, a través de la gestión tecnológica, de innovación y de recursos, metodologías de evaluación socioeconómica y ambiental, herramientas de la administración financiera, y procesos de consultoría, para lograr mayor competitividad en el sector empresarial y contribuir al desarrollo sostenible de la región.
2. Cuatrimestre	Séptimo
3. Horas Teóricas	18
4. Horas Prácticas	42
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno elaborará informes de investigación, considerando procesos de diseño, análisis e interpretación de información para la generación de nuevos conocimientos y su divulgación.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Desarrollo de la investigación	8	27	35
II. Divulgación de resultados de investigación	10	15	25
Totales	18	42	60

Ilustración 3. Programa Seminario de Investigación UTT

En el caso de Seminario de Investigación la distribución de las horas totales se ubica en 18 horas teóricas y 42 horas prácticas en el séptimo cuatrimestre de la carrera de Ingeniería en Gestión de Proyectos.

Revisadas las competencias genéricas, sistémicas e instrumentales de ambos programas educativos para la formación profesional no hay una línea que derive en una salida lateral de preparación técnica ni universitaria con implicación directa en la conformación de habilidades investigativas que detonen la productividad científica, ni acrecienten la generación de productos de investigación en plataformas de divulgación del quehacer científico.

El interés por dar una caracterización a la actividad investigativa de ambas asignaturas del perfil de los profesionales de UTT y en función de los objetivos que se proponen en los actuales programas cuya última revisión data del 2017, se analizó lo contenido en ambas asignaturas y establece que “El alumno elaborará informes de investigación, considerando procesos de diseño, análisis e interpretación de información para la

generación de nuevos conocimientos y su divulgación” (Comité de Directores de Licenciatura en Gestión de Negocios y Proyectos, 2019)

“El alumno desarrollará proyectos de investigación, enfocados a la administración y utilizando la metodología correspondiente, para comprender el fenómeno de estudio” (Comité de directores de la Carrera de TSU en Administración, 2017)

Ambos enfoques de competencias profesionales se encuentran concentrados en la generación de proyectos de carácter administrativo, económico y de desarrollo productivo, tecnológico cuyo enfoque investigativo no está claramente definido y que resulta interesante de proponer.

Sin embargo, las políticas de la escuela con el desarrollo de los programas educativos que se ofertan actualmente no estimulan la generación de proyectos para fortalecer las habilidades de investigación en los estudiantes, hasta el momento son escasos los hallazgos que evidencien la integración de grupos conformados por alumnos dedicados a desarrollar actividades que promuevan el interés por indagar, generar productos que sean categorizados como contenidos científicos, aportaciones significativas en los canales de ciencia que promueve la actual Dirección de Educación Superior Tecnológica.

Esto hace necesario analizar el nivel de participación, los productos de innovación y desarrollo asociados a la producción científica (publicaciones, presentación de proyectos, ponencias en congresos, concursos de emprendimiento) y los procesos en diversos escenarios con actividades inherentes a la investigación científica emprendidos por la población estudiantil de la universidad.

Por tanto, se manifiestan cuestionamientos que invitan a la búsqueda de respuestas en este objeto de estudio que involucren la observación de las prácticas de investigación en los sujetos para este proceso de formación profesional.

Según la revisión de literatura concerniente a este tema de investigación (Nápoles: 2007) sostiene cuando establece que las Instituciones de Educación Superior son responsables

de la formación de los futuros profesionales; (...) para servir a la sociedad en la respuesta a los retos que impone cada día el mundo moderno.

Los programas educativos revisados en área de educación superior tecnológica, se manifiesta la necesidad de *ver la investigación como una práctica cotidiana de la vida escolar*, que propicie el desarrollo de habilidades investigativas conforme a la visión de formación científica y tecnológica que requieren los perfiles de egreso de los estudiantes. La facilidad de conectar el valor de la universidad en formar de estudiantes con un incremento en las capacidades en investigación científica y tecnológica (ibidem, pág. 40)

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General:

- Comprender los procesos investigativos que se realizan en la universidad a fin de entender la producción de artículos científicos en el pregrado
- Analizar la integración de las comunidades de investigación para propiciar el trabajo investigativo entre los alumnos del pregrado.

1.2.2 Objetivos específicos:

- Identificar las habilidades de investigación en los alumnos que realizan producción científica.
- Analizar los procesos de formación para la generación de investigaciones que impacten en la ciencia y la tecnología
- Describir el tipo de prácticas que fomentan el desarrollo de productos de impacto científico para la formación de estudiantes investigadores.
- Motivar el interés de los alumnos por desarrollar proyectos de calidad que aporten a la investigación y desarrollo tecnológico

1.3 Interrogantes

A través de este objeto de estudio surgen las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las habilidades de investigación en los alumnos de la Universidad Tecnológica de Torreón que realizan producción científica? ¿Qué tipo de prácticas fomentan el desarrollo de productos de impacto científico para la formación de estudiantes investigadores? ¿Cómo se motiva el interés de los alumnos por desarrollar proyectos de calidad que aporten a la investigación y desarrollo tecnológico?

1.4 Supuestos de la Investigación

Bajo esta problematización y marco analítico no se parte de una hipótesis general, sino que ésta, se construirá en el proceso mismo de la investigación, por tanto, a partir de las interrogantes surge la necesidad en caracterizar que son las comunidades de investigación una alternativa para el desarrollo de las habilidades investigativas en los estudiantes de ingeniería de la Universidad Tecnológica de Torreón para la producción científica y su divulgación en investigación y desarrollo tecnológico.

1.5 Estado del arte

En esta sección se presenta una revisión sistémica de investigaciones sobre el tema que se está desarrollando. Desde una indagación que desmenuza la realidad internacional de lo complejo en tanto a la construcción del conocimiento científico y sus procesos de producción científica en los estudiantes de Ingeniería y los métodos, modelos y formas de generación de investigaciones, productos de conocimiento generado en sus proyectos de clase, desarrollados mediante las problemáticas locales de su entorno y que pueden

trascender las fronteras nacionales haciéndose competitivos en una escala de participación internacional.

Es una aproximación que hace en relación a los temas relacionados a las variables de investigación sobre la creación de comunidades de investigación, las habilidades de investigación y la producción científica. Con esto, se permite delimitar los enfoques en torno al tema de interés del presente objeto de estudio. Una de las aproximaciones que se encuentran a la hora de la revisión de la literatura es el expresado en el texto “La clase como una comunidad de investigación” de (Navarro: 2017) quien lo aborda desde el concepto de "comunidad de investigación" "Filosofía para niños", creado por Matthew Lipman. Este investigador ofrece una metodología de pensamiento crítico que se desarrolla desde temprana edad en los estudiantes, este modelo educativo se basa en proponer que una mejora de la capacidad para razonar es el desarrollo de la capacidad crítica para encontrar significado en la experiencia.

Para alcanzar tales objetivos, el programa cuenta con una serie de materiales creados expresamente para ser usados en las aulas desde la educación inicial hasta los dieciocho años, y también en la educación de adultos.

Generar procesos educativos que trasciendan las experiencia académica y motiven el desarrollo del pensamiento crítico es una de las propuestas que hace (Saavedra:2011) en su documento “Del aula de clase tradicional a la comunidad de investigación” un trabajo desarrollado en Colombia donde se aborda la relación entre la transformación de los modos de acción en el aula de clase tradicional y la posibilidad de realizar discusión filosófica en esta, en la que niños y jóvenes pueden desarrollar y fortalecer habilidades y destrezas de pensamiento que les permitan pensar por sí mismo de forma crítica y creativa.

La perspectiva metodológica que se asume es cualitativa, y la recolección de la información se realizó a través de la Comunidad de investigación, estrategia teórico-metodológica sugerida por el programa Filosofía para Niños. Esta reflexión se realiza a partir de la experiencia pedagógica investigativa e innovadora de enseñar filosofía para niños en el colegio Centro Juvenil Campesino de la Fundación Social de Holcim Colombia, y también desde algunos referentes teóricos de la propuesta educativa de Filosofía para niños, referentes que han orientado el desarrollo de esta experiencia. En la parte final del texto se presentan los resultados de la experiencia y algunos testimonios sobre sus efectos en la comunidad educativa y en los sujetos involucrados en el proceso.

El aula como comunidad de investigación solidaria, es otro de los temas buscados para definir el proceso de creación de una comunidad de investigación (Martín, 2017) donde a partir de una descripción, *en el blog Mácula*, ofrece un escenario en el que cuenta cómo a partir de la palabra escuela se va generando ese proceso de colocación del instrumental, para la operación de una actividad donde los participantes van a experimentar la pedagogía que fomente el desarrollo de habilidades de investigación en los estudiantes.

“También podrá haber otros equipos que tratarán el mismo tema haciendo sobre él, investigaciones empíricas, es decir, estudios de campo, encuestas de percepción, entrevistas a expertos u otros actores implicados. Cosas no muy distintas a las investigaciones propias de las ciencias sociales. Así que, esos equipos de investigación empírica aportarán datos o informaciones más inmediatas sobre el tema que estemos tratando” (cfr. Ibidem)

Las comunidades no mantienen una estructura clara y definida. En ocasiones una misma comunidad puede actuar más como un grupo cerrado que toma decisiones importantes para la acción en un momento coyuntural (como puede suceder en la negociación de recursos financieros ante un organismo definido), o puede actuar de manera más abierta, cercana a la dinámica de las redes, al integrar a nuevos miembros para el desarrollo de ciertas actividades o para la conformación y desarrollo de un proyecto amplio de investigación (como se requirió en el caso de la elaboración de los estados de conocimiento) o, puede resaltar los rasgos comunes de identidad que se representan en sus líderes (como en el caso del respaldo o impulso que reciben los líderes en la designación de un cargo).

Algunas comunidades se mantienen más en la línea de un grupo, algunas en la de red, pero, en cualquier caso, estas formaciones sociales muestran una gran flexibilidad en su organización. En todas ellas existe al menos un foro alrededor del cual organizan su trabajo. Puede tratarse de una reunión, seminario, coloquio, publicación o página electrónica que les permite establecer ritmos y tiempos de trabajo e impulsar reuniones de discusión.

Por tanto, él mismo refiere que: “Así abordaremos el trabajo sobre un asunto concreto de una forma dialógica y cooperativa. Pero un tema no agota un curso. Así que en el siguiente cambiaremos los papeles. Los del equipo de coordinación que lideró el trabajo de toda la clase se dedicarán en el nuevo tema a hacer una investigación empírica. Los que hicieron una investigación creativa quizá puedan encargarse ahora de preparar una conceptual sobre este nuevo tema. Y los del equipo de investigación conceptual quizá podrán ser los que coordinen la clase.”

Abre la partitura para la conformación de una comunidad de investigación mostrando la función y las responsabilidades entre los sujetos participantes: “Y así con esa rotación entre temas y funciones podremos ir variando y compartiendo los roles que todos los alumnos van teniendo en nuestra clase. Si elegimos cuatro grandes temas para un curso todos habrían pasado también por cuatro maneras distintas de acercarse a la investigación sobre ellos.”

Las propias comunidades establecen sus formas de organización, al no tener una adscripción institucional no se ciñen a ningún reglamento o normatividad previamente definida, van estableciendo sus mecanismos de coordinación interna, mecanismos que con frecuencia cambian, o bien, suponen una rotación de responsables en el desarrollo de ciertas tareas, así sucede, por ejemplo, con el responsable de la organización de un evento, el responsable de la edición de un trabajo a publicar o el organizador de una reunión de trabajo.

Al interior de todas las comunidades se puede distinguir la presencia de uno o dos líderes que gozan de reconocimiento académico dentro del ámbito de la investigación. Este líder, más que dirigir u orientar el trabajo interno, funge como otro elemento que cohesiona a los miembros atienden a sus llamados, procuran su presencia en todo evento o reunión y buscan su opinión, la discusión y el debate con este personaje. Sin embargo, estos líderes no mantienen una relación jerárquica dentro de la comunidad ni están orientados a detentar el poder en la toma de decisiones de la comunidad.

Las comunidades no mantienen una estructura clara y definida, en ocasiones una misma comunidad puede actuar más como un grupo cerrado que toma decisiones importantes para la acción en un momento coyuntural (como puede suceder en la negociación de recursos financieros ante un organismo definido), o puede actuar de manera más abierta, cercana a la dinámica de las redes, al integrar a nuevos miembros para el desarrollo de ciertas actividades o para la conformación y desarrollo de un proyecto amplio de

investigación (como se requirió en el caso de la elaboración de los estados de conocimiento) o, puede resaltar los rasgos comunes de identidad que se representan en sus líderes (como en el caso del respaldo o impulso que reciben los líderes en la designación de un cargo).

El papel que se asume en la participación cotidiana en torno a los procesos de investigación al interior del aula y en el proceso formativo, adquiere significado cuando el sujeto de observación se involucra en una posición de interacción de la competencia investigativa, de modo que el resultado emerge cuando sus proyectos de investigación son difundidos en alguna plataforma dedicada a la generación de ciencia y tecnología que se hacen visibles en el entorno.

Algunas comunidades se mantienen más en la línea de un grupo, algunas en la de red, pero, en cualquier caso, estas formaciones sociales muestran una gran flexibilidad en su organización. En todas ellas existe al menos un foro alrededor del cual organizan su trabajo. Puede tratarse de una reunión, seminario, coloquio, publicación o página electrónica que les permite establecer ritmos y tiempos de trabajo e impulsar reuniones de discusión.

La organización de estas comunidades es interna, no se apegan ni a reglamentaciones ni a normatividades institucionales. Cada comunidad va generando o modificando sus propias pautas de organización con base en acuerdos entre los interesados. La finalidad última de dicha organización consiste en organizar la acción conjunta, en un ámbito de fuerte heterogeneidad. Se puede considerar que el logro y alcance de la organización, depende, en buena parte, de las características de la dinámica interna que impulsan las comunidades.

La conformación de comunidades de investigación se construye por un grupo de académicos que laboran en el ámbito universitario y que tienen en común la preocupación por comprender y mejorar diferentes aspectos de su quehacer educativo a través de la investigación. Las temáticas que se abordan contemplan áreas de interés que son: estudiantes, profesores, currículum y procesos del sistema de educación superior. (Boletín UIA-León: 2019)

Los hallazgos estudiados a estos niveles aún no conectan a todos los agentes del proceso formativo en la dinámica escolar, se puede inferir que son los maestros quienes realizan la actividad investigativa desde su actividad particular, sin embargo no hay un proceso formal destinado en los programas educativos explícitamente identificado en el sistema de educación superior tecnológica, es importante reconocer la validez de la participación y el involucramiento de los estudiantes que en su proceso de formación son los actores responsables de atender las necesidades dando una respuesta a las demandas que tienen en su contexto.

El aula como espacio de investigación (vasco; 2017) establece una definición para encarar el proceso de investigación entre los alumnos; el “salón”, el “aula” es el espacio físico más cercano a la experiencia cotidiana del maestro, y es por esta razón que hemos hablado de “investigación en el aula”.

La importancia del aula se debe a que normalmente es en el aula en donde el maestro se reúne con sus alumnos, aunque sea para salir de ella a otros espacios, y aunque esa aula sea la sombra de un árbol. No debe pensarse en el aula como en las cuatro paredes de un salón, sino como el lugar de reunión de maestros y alumnos en torno al saber.

Por tanto, tiene representatividad no solo simbólica sino con una trascendencia operativa en la generación del pensamiento crítico del estudiante y para la conformación de una comunidad de investigación. Por ejemplo, cuando un maestro define como proyecto un aspecto de su quehacer relacionado con el “qué” enseña, casi siempre lo analiza desde el nivel de la transposición didáctica, es decir, mira apenas en forma muy tangencial el saber generado por las comunidades científicas, y cuando eso ocurre lo hace para verificar el grado adecuado de la actualización de los conocimientos que imparte.

Pero una vez más o menos satisfecho ese requisito, el maestro pasa de inmediato a hacer una transposición didáctica, es decir a transformar ese saber científico en un saber objeto de enseñanza en la escuela. De ahí surgen guías didácticas, nuevas secuencias de contenidos, eliminación de algunos temas, inclusión de otros, propuestas y experiencias para formas diferentes de dar clase

1.6 La producción de conocimiento en comunidades investigación.

La Producción científica es la forma a través de la cual se expresa el conocimiento resultante del trabajo intelectual mediante investigación científica en una determinada área del saber, perteneciente o no al ámbito académico, publicado o inédito; que contribuye al desarrollo de la ciencia como actividad social. (Martínez Rodríguez & Piedra Salomón, 2007).

Así lo establece (Jiménez: 2016) La continua labor científica en: actualización, innovación, transferencia y publicación de conocimientos, pretende que los doctores aumenten su producción científica mediante el trabajo colaborativo. Con una visión prospectiva, se busca mejor preparación de recursos humanos para el relevo generacional. Se explican fundamentos básicos de Planes Postdoctorales y se incluye como ejemplo: el caso de un docente investigador de la Universidad Nacional de Misiones, en el contexto de la colaboración sur-sur. Finalmente se fundamenta la

estrategia de formación continua de la actividad posdoctoral, como contribución a la formación de líderes científicos en las áreas de ciencias básicas

Las experiencias que se comparten y sobre las que se reflexiona dentro de las comunidades, se desprenden de los distintos contextos a los que tienen acceso los miembros de la comunidad. El compromiso de atender problemáticas específicas toma cada vez más relevancia, así la investigación se muestra más cercana de escenarios académicos y educativos y de sus actores, y también muestra un compromiso más directo con los desarrollos que se impulsan y las problemáticas que se atienden.

Este tipo de acercamiento se reconoce como un mayor compromiso social en el desarrollo científico contemporáneo (Nowotny, Scot y Gibbons, 2004) A partir de los mecanismos que generan para la circulación y difusión de este conocimiento, también logran desarrollar vías para su legitimación, cada integrante de la comunidad regresa a sus propios ámbitos de influencia y difunde el conocimiento producido en su entorno local.

De acuerdo a las posibilidades de cada miembro, se recurrirá al apoyo institucional para publicaciones o realización de eventos. Por otro lado, los distintos foros académicos o de toma de decisiones a los que tengan acceso los integrantes de la comunidad, también se constituyen en espacios de una rápida difusión de los avances de la comunidad.

La sociedad contemporánea se ha transformado profundamente y nuevos retos educativos demandan atención, las instituciones académicas tradicionales no pueden cambiar y adaptarse con la rapidez que los tiempos contemporáneos exigen, las formas institucionales no posibilitan el rápido desarrollo de nuevos programas de investigación o la conformación de nuevos equipos de trabajo para atender nuevas problemáticas o líneas de investigación, por otro lado, esto no es una respuesta posible en instituciones académicas que, en el caso de México, se ven constreñidas en su crecimiento, los investigadores en educación están buscando otras fronteras para el desarrollo de su trabajo, para el planteamiento de sus preguntas y para encontrar la respuesta a las mismas, en ello, el trabajo en colaboración con sus colegas está resultando fructífero.

La producción de conocimiento especializado en investigación se está desarrollando cada vez más, fuera de ámbitos institucionales o de campos disciplinares específicos, las comunidades de investigación en educación se han venido conformando por distintos actores que comparten el interés por profundizar en un tema educativo, estas comunidades impulsan nuevas formas de organización del trabajo académico y nuevas prácticas para el desarrollo de la investigación, a partir de las cuales se produce, de manera colectiva, un conocimiento especializado, situado en contextos particulares.

La inclusión de la investigación científica en el proceso de formación de los estudiantes se justifica por promover en ellos habilidades cognitivas, características del pensamiento divergente y creativo, las dificultades para realizar investigaciones afectan profundamente a los procesos académicos y de investigación, tales como la desactualización de las colecciones en las bibliotecas y la escasa plataforma tecnológica, que son dos factores a considerar en relación con la variedad y los tipos de fuentes consultadas por los tesisistas en el momento de elaborar sus investigaciones. Se debe mejorar el asesoramiento en temas de investigación y favorecer la relación entre el asesor-alumno, además de acotar que se debería incrementar la carga lectiva de estos cursos, así como retribuir con créditos académicos a aquellos estudiantes que logran publicar artículos científicos.

La producción científica de los estudiantes del pregrado es baja; los trabajos académicos presentados principalmente son del tipo monografías, y la autopercepción de los conocimientos sobre metodología de la investigación, redacción científica y búsqueda de la información es considerada como *cotidiano* para la mayoría de ellos; concuerdan que se debe aumentar las horas lectivas y retribuir a los estudiantes que logran producir conocimiento científico.

Brindar espacios adecuados de trabajo, reforzar el trabajo investigativo de los proyectos de grado, fortalecer vínculos con universidades internacionales, establecer

requerimientos de investigación en contratación docente y aumentar el impacto de los productos científicos con el fin de mantener y mejorar la tendencia. Las estrategias o acciones establecidas por los expertos estuvieron relacionadas a las existentes, debido a que consideraron apropiado mejorarlas para fortalecer las actividades investigativas y aumentar la producción científica.

La actividad investigativa, la de mayor peso en la productividad académica por ser determinante de la permanencia en la carrera académica y del pronto ascenso, incluye desde los libros publicados en editoriales reconocidas, artículos publicados en revistas arbitradas, ponencias, premios, patentes o derechos de autoría. Suele recurrirse al promedio de número y tipo de publicaciones, horas por semana dedicadas a actividades de investigación, número y valor de premios, número de estudiantes que se gradúan en maestrías y doctorados con tesis bajo su orientación y promedio de horas semanales dedicadas a consultoría especializada, los descubrimientos y aportes originales se registran en el ámbito tecnológico.

Es importante analizar cómo un sistema de estímulos económicos y de reconocimiento a las actividades de investigación en México ha impactado la productividad científica de las instituciones de educación superior (IES) a nivel nacional. (Rodríguez Miramontes, Jorge, González Brambila, Claudia N., & Maqueda Rodríguez, Gabriela. 2017). Este análisis emplea una base de datos con información de 27,667 investigadores mexicanos que han formado parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), al menos por un año, en el periodo 1991-2011, e integra 122,406 artículos publicados por dichos científicos en revistas ISI. A fin de determinar la cantidad y calidad de la productividad de las IES, se consideraron como unidades de medida los artículos de publicaciones científicas y las citas bibliográficas.

Los resultados indican que únicamente el 28% de las IES analizadas emitieron uno o más artículos en el periodo de estudio. Adicionalmente, nuestros resultados muestran que en

diez universidades se agrupa tanto la mayor cantidad de artículos publicados, como la mayor cantidad de citas bibliográficas. Por otra parte, se muestra que la edad máxima de productividad es a los 58 años para el caso de las investigadoras y 57 años para los investigadores.

Finalmente, una de las contribuciones de este trabajo es que muestra que las actividades de colaboración están en continuo crecimiento entre los investigadores.

La producción científica hecha por estudiantes de ciencias médicas en Latinoamérica es pobre y por debajo de su potencialidad, debido al escaso conocimiento teórico y práctico en redacción científica, escaso margen de generación de nuevos conocimientos, la pesada carga docente-asistencial junto al perfil de salida del médico. En el presente estudio se propone: impartir cursos de metodología de la investigación, de redacción científica en español e inglés, la búsqueda personalizada de estudiantes y tutores con las aptitudes para la investigación. Por otro lado, se sugiere otorgar incentivos académicos y materiales en reconocimiento a las mejores publicaciones realizadas por estudiantes, el surgimiento y/o fortalecimiento de revistas científicas estudiantiles, la modalidad de graduación por artículo y la generalización de experiencias notables.

Las causas de la baja producción científica estudiantil en Latinoamérica son múltiples, complejas e incluyen escasas horas libres para realizar investigación debido a la sobrecarga académica. A ello se suman las carencias de formación en investigación en los planes de estudio de las carreras de ciencias de la salud, pues se favorece generalmente la formación de profesionales dedicados a la labor asistencial.

Es relevante realizar un análisis exhaustivo sobre cómo reciben los estudiantes las competencias en metodología de la investigación en salud, pues ésta es una asignatura práctica, sistemática y dirigida a la solución de los problemas clínico-asistenciales. La colocación de la asignatura en el programa de las carreras de medicina debe estar en

función de lo que se desea como perfil del egresado. En general, es cierto que la carrera de medicina tiene como objetivo fundamental la formación de un egresado que sea capaz de solucionar problemas de salud de la población.

Hay insuficientes conocimientos sobre investigación y una inadecuada actitud hacia ella, debido a la mala relación entre lo que se enseña y lo que se exige por investigación. Esto se manifiesta en el bajo número de artículos publicados por estudiantes.

En esta línea, resulta favorable estimular la motivación de los estudiantes hacia la investigación. Para aquellos que les resulte atractivo y tengan aptitudes, el crear asociaciones científicas que fomenten la investigación y publicación desde el pregrado podría ser una solución. Esto es independiente de los esfuerzos que están ideando las instituciones rectoras cubanas, para la calificación de los egresados en redacción de textos científicos.

La participación de los estudiantes en congresos científicos, favorece el intercambio de experiencias con otros investigadores. Con esto se contribuye también con la creación de redes de colaboración que pueden evolucionar y convertirse en sociedades científicas. En América Latina es muy común la asistencia masiva de estudiantes a los congresos en sus respectivos países y fuera de ellos.

Resulta necesario abordar el tema de la formación de los docentes como investigadores para que el estudiante se involucre en la actividad investigativa, centrarse en el maestro, es limitativo a un solo agente de observación entonces es necesario conectar a los estudiantes en la actividad, de esta forma participan, activamente, en la formación de profesionales competentes y exitosos.

El hecho de compartir experiencias de lo que el docente ha investigado en el pasado, los proyectos que desarrolla en la actualidad y los planes investigativos futuros que tiene, será sin duda una importante fuente de aprendizaje para el estudiante de pregrado. De

esa forma se genera un espíritu favorable hacia la investigación, promoviendo esta importante práctica.

En efecto, la investigación propia puede convertirse en un ejemplo para ser llevado al salón de clases, a los laboratorios o a la comunidad para darle utilidad y desarrollar junto a los estudiantes su interés y capacidad para investigar. En otras palabras, sólo un docente que realmente investigue, por su experiencia, tendrá la credibilidad para la enseñanza de la investigación. Esto, debido a que esa misma experiencia le dará la sabiduría para enseñar y demostrar con su ejemplo las ventajas de la investigación científica.

1.7 ¿Redacción científica: producción científica?

Se reconoce que el paso final de toda investigación consiste en su publicación en una revista científica. Si bien la formación en metodología de la investigación científica es medular, resulta también necesario redactar correctamente de manera que la comunicación de los resultados de un determinado proceso investigativo sea efectiva dentro de la comunidad.

En virtud de que los estudiantes publiquen con eficacia sus investigaciones, no sólo deben dominar su especialidad y la metodología de la investigación, sino también la redacción científica. Ella se sustenta en cuatro pilares básicos: la precisión, la corrección, la claridad y la concisión. (Corrales:2018) “La incorporación de estrategias de formación en redacción científica, dentro del currículo de pregrado en las disciplinas biomédicas, así como la implementación de cursos de educación continuada en este tema para los profesionales, son fundamentales para aumentar el número de escritores exitosos en las ciencias de la salud”.

Sin embargo, a pesar de los logros alcanzados, el desarrollo general todavía no es suficiente, no existe una comprensión cabal por parte de todos los actores implicados de las acciones que se llevan a cabo, lo que unido a las particularidades de cada institución

educativa, incide de forma desfavorable en el progreso armónico de las universidades y, por consiguiente, en el desarrollo homogéneo a nivel nacional.

Es necesario sensibilizar y motivar a los docentes para que vean en la investigación una actividad cotidiana que forma parte de su función profesional. (Rivera García, et al 2017) Además, para alcanzar la excelencia académica y erradicar las insuficiencias que aún susciten, se hace necesario articular tres factores claves: universidad, empresa y estado, es decir, todas las partes que nutren actualmente el sistema de educación superior ecuatoriano, a fin de fortalecer el pregrado y crear el soporte necesario para la institucionalización e internacionalización del posgrado y la investigación.

1. Se requiere un cambio radical en la orientación de la formación universitaria de nuestros estudiantes y la capacitación de la comunidad universitaria, definiendo las prioridades científicas relevantes en correspondencia del interés de la sociedad.
2. Se demanda la intensidad en la formación del capital humano en las nuevas áreas de conocimiento y una amplia formación básica de los estudiantes, donde la práctica de la investigación científica puede capacitarlo para asimilar y manejar con éxito y creatividad, los cambios que ocurran durante su vida profesional.
3. Una consecuente inserción de los contenidos que se imparten, sustentando los aportes de los proyectos de investigación, puede constituir en el orden práctico un plan de acción de carácter prospectivo e integrador de la investigación científica con la formación del pregrado y el proceso de extensión, que facilite que el futuro profesional sea entrenado para enfrentarse a las exigencias que demanda la actual Sociedad del Conocimiento.
4. La investigación científica, como eje en la formación universitaria y de su capital humano, tiene dos dimensiones:
5. Propiciar la integración de los nuevos conocimientos en el currículum.
6. La aplicación práctica de los contenidos formativos mediante la actividad científica, sustentada en un proceso de aprendizaje social y auto reflexivo

contribuye a la formación y permite desarrollar la capacidad de razonamiento, de representaciones, valoración de las capacidades, los recursos y sobre todo las propias necesidades de aprendizaje del educando.

El desarrollo de investigaciones en Ingeniería resulta un tema de gran complejidad, sobre todo porque no abunda la literatura sobre esta actividad en un campo diferente al de las ciencias básicas y las ciencias sociales que guíe eficientemente tal proceso, con las adaptaciones propias que ello implica. Siendo la Ingeniería una disciplina que se nutre de todas las ciencias (las básicas y las sociales), resulta en una praxis que busca la mejora de la vida y el progreso de las civilizaciones empleando una metodología que le es propia: el método de diseño en Ingeniería (Krick, 1998; Wright, 2004), distinta a la de las ciencias, pero próxima a ellas.

No obstante, con las ciencias en general comparte algunos elementos paradigmáticos, pero los adapta para su empleo particular, especialmente en el campo del desarrollo tecnológico. Un énfasis positivista, en la tradición de (Bunge, 2004) en el que resulta de la mayor relevancia el conocimiento objetivo, medible, contrastable y verificable, viene orientando la producción del saber en esta disciplina.

Lo señala (Ittriago: 2011) este modelo de trabajo para la redacción del problema es que investigadores/as y estudiantes en el área de Ingeniería puedan hacer uso de las sugerencias aquí expuestas y mejorar así la calidad de los trabajos que se publican en revistas de conocido prestigio, como la revista de la Facultad de Ingeniería, así como en otros tipos de publicaciones. El modelo puede también resultar válido para ser usado en el planteamiento del problema del trabajo de investigación de pre y postgrado.

Colombia ascendió del séptimo al quinto lugar en producción científica en América latina, superando a países de la región como Ecuador, Perú y Venezuela. Las disciplinas en las que se divulga mayor cantidad de publicaciones científicas en Colombia son Medicina, Ciencias Agrícolas y Biológicas, e Ingeniería. Consulte desde la página web del SNIES

los principales indicadores de la investigación científica mundial de la misma fuente que se alimenta el Atlas colombiano de la ciencia.

En 2002 Colombia publicaba 833 publicaciones científicas al año, en 2008 aumentó a 2.748 publicaciones, indicador que refleja el interés existente en el país por estar entre los lugares más dinámicos de Latinoamérica en producción científica. En seis años Colombia incrementó en 230% su material científico, convirtiéndose de esa forma en el país con mayor crecimiento entre los primeros nueve países, crecimiento que le significó un desplazamiento positivo en el ranking latinoamericano como lo evidencia la siguiente tabla.

Ranking Latinoamericano según número de publicaciones científicas				
2002			2008	
Ranking	País	Total Documentos	País	Total Documentos
1	Brasil	15.852	Brasil	33.074
2	México	6.451	México	10.994
3	Argentina	5.463	Argentina	7.769
4	Chile	2.493	Chile	4.932
5	Cuba	1.242	Colombia	2.748
6	Venezuela	1.232	Venezuela	1.740
7	Colombia	833	Cuba	1.488
8	Puerto Rico	386	Puerto Rico	740
9	Uruguay	371	Uruguay	701
10	Costa Rica	260	Perú	658

Fuente: The SCImago Journal & Country Rank (SJR)

Ilustración 4 Ranking Latinoamérica publicaciones por país.

CAPÍTULO II CONTEXTO

En este apartado se abordará el contexto de la investigación, se presentarán las condiciones de la institución donde se desarrolla el estudio, así como, el apartado teórico, es decir, el contexto teórico, las principales corrientes y enfoques que apoyan el estudio, la propuesta se encuentra sustentada desde la perspectiva paradigmática en el desarrollo de las comunidades de investigación como una estrategia de desarrollo de habilidades de investigación.

Se hace una revisión de teorías desde la representación del cognitivismos en una panorámica social, la reflexión que ofrece la corriente histórica de la investigación- acción, el pensamiento crítico en el cual existen varios precursores, sujetos representantes del fenómeno observado que, mediante sus aportaciones permiten crear un punto de apoyo que se encuentra focalizado en dos puntos de interés que convergen: Lev Vygotsky y Jean Piaget, figuras distintivas del cognitivismos social para la producción científica, Mathew Lipman con los aportes del pensamiento crítico a edad tempranas y los estudiosos que apoyan la investigación en la generación de conocimiento y sus principales aportaciones para la generación de este estudio.

2.1 Contextualización

Contextualizar desde el desarrollo de las habilidades investigativas básicas en estudiantes de Ingeniería de la Universidad Tecnológica de Torreón, es necesario explicar la naturaleza que motiva el desarrollo del presente objeto de estudio. Desde el interés del investigador, autor del proyecto, que se fue involucrando con la detección de un problema surgido desde la dinámica del salón de clases con los alumnos que desarrollan proyectos de investigación.

A lo largo de quince años de experiencia como investigador y facilitador de procesos de enseñanza aprendizaje, la revisión de los programas educativos en Ingeniería y Administración, la facilidad e interés por generar proyectos y divulgarlos en espacios adecuados para la producción científica y en la revisión de literatura; se encuentra que, la educación superior se centra en la formación de destrezas, habilidades en los estudiantes universitarios para promover y generar una formación profesional integral.

Para adquirir capacidades pertinentes a la investigación, existen alternativas complementarias a través de estrategias de formación, acompañamiento que pueden resultar pertinentes y/o innovadoras que permitan desarrollar estas competencias profesionales. Esto implica que, para crear la habilidad de producir y utilizar nuevos conocimientos, se generen las condiciones en los procesos de formación y que son evidenciados en la última etapa de la eficiencia terminal del pregrado y que conlleva un estudio de licenciatura.

Para aplicar los conocimientos científicos en la resolución de problemáticas se debe fortalecer la cultura de la investigación en la formación universitaria, pues representa un elemento fundamental en el proceso educativo y aporta a la generación de nuevo conocimiento.

Hasta la última revisión sobre la matrícula en los programas de AFEP y LGNP de la Universidad Tecnológica de Torreón. La matrícula total global es de 3,702 distribuidos en 2,592 en Técnico Superior Universitario y 1,110 estudiantes en Ingeniería.

2.1.1 Contextualización teórica

La formación de investigadores y la demostración de sus habilidades investigativas implican la revisión de procesos de construcción del conocimiento, procesos epistemológicos y sociales donde se pretenden dilucidar los supuestos, a fin de verificar qué tipo de motivaciones existen en los sujetos que intervienen en la construcción de conocimiento y evitar la consecuencia de una contaminación de comprensión.

El conocimiento de los hechos nace de una motivación ajena que mueve al sujeto que genere preguntas, que manifiesta inquietudes, refleja inquietudes que necesita resolver. En consecuencia, se experimenta el mundo como natural y cultural al mismo tiempo, como algo intersubjetivo, es decir, común a todos nosotros, dado o potencialmente accesible a cada uno.

La “realidad social”, entendida como la suma total de objetos y sucesos dentro del mundo social y cultural, tal y como los experimenta el hombre en su existir cotidiano, desde su “sentido común”, es el mundo de objetos culturales e instituciones sociales en el que todos hemos nacido, dentro del cual debemos movernos y con el que tenemos que entendernos (HERNÁNDEZ, 2006).

Resolver las ignorancias del sujeto sobre el objeto, evitar la formulación de preguntas duras, que propicien respuestas débiles en un contexto socio-cultural que lejos de convertirse en un punto ciego, sea un señalamiento para la visualización de perspectivas más constructivas.

2.2. Cognitivismo

Esta perspectiva teórica aparece en los años sesenta, surge como reacción al conductismo, la principal incompatibilidad en el desarrollo y evolución de un pensamiento crítico, fue la propuesta conductista de la mente que no puede ser estudiada debido a la dificultad de un acercamiento a través del método científico. El énfasis en la influencia que el procesamiento de la información tiene sobre la conducta, afirmando que el individuo compara la información nueva con su "esquema" o estructura cognitiva preexistente.

Esta tendencia pedagógica planteada por (Carretero:1998) muestra la concepción y desarrollo de modelos de aprendizaje, como formas de expresión de una relación concreta entre el sujeto cognitivo, activo y el objeto cuyas representaciones mentales habrán de ser aprendidas y niega que todo conocimiento humano sea una mera construcción personal por parte del sujeto, a punto de partida de la imprescindible información sensorial, sino que refleja la necesidad imperante de una dinámica entre sujeto-objeto que entra en contacto con la realidad para ordenarla conforme a su percepción e interacción con el entorno.

Diversos autores defienden, desde su óptica individual, el desarrollo de este enfoque del conocimiento; Jean Piaget, Vygotsky, David P. Ausubel, por citar algunos; las ideas de estos teóricos, tienen en común el haberse enfocado en una o más extensiones cognitivas (atención, percepción, memoria, inteligencia, lenguaje, pensamiento), a pesar de sus diferencias, coinciden en que, el aprendiz construye sus conocimientos en etapas, mediante una reestructuración de esquemas mentales.

En el caso de Piaget, el alumno pasa por cuatro etapas cognitivas: asimilación, adaptación y acomodación, para llegar al equilibrio, a su vez el equilibrio, se convierte en un estado de desequilibrio, para regresar al proceso cognitivo y, con esto, se construyen

nuevos conocimientos. Con este proceso, aunado a la labor básica del docente, se generan situaciones (reales) de aprendizaje interesantes, significativas, alineados a la teoría cognoscitivista.

2.2.1 Vygotsky: fundamentación social2.2.1 Vygotsky: fundamentación social

Lev Semiónovich Vygotsky analiza la relación del sujeto con las interacciones sociales; para comprender el proceso de apropiación del saber y que se convierta en conocimiento, para este autor, es necesario revisar el contexto cultural de donde provienen los saberes.

Desde esta mirada establece que, los intereses psicoeducativos se pueden generar en los estudiantes que desarrollan proyectos de investigación en el salón de clases; se pueden trasladar a espacios de dialogo y discusión. Vygotsky desde la zona de desarrollo próximo enfatiza como crear las condiciones para la interacción social y tienen su origen en la preocupación por la génesis de la cultura, al entender que el hombre es el constructor de la misma, él se opone a la psicología clásica que, según su visión, no daba respuesta adecuada a los procesos de individualización y a los mecanismos psicológicos que los generan.

Vygotsky en su enfoque Histórico Cultural parte de considerar el carácter interactivo del desarrollo psíquico, la comunidad es, el espacio de apertura entre los sujetos que mediante el uso del lenguaje se relacionan y muestran en la discusión y/o debate de los contenidos la construcción de una realidad operante haciendo hincapié en la interrelación entre los factores biológicos y sociales. Considera los factores sociales como los determinantes, como fuente del desarrollo de la persona, del sujeto, del individuo, mientras que considera que los factores biológicos resultan la base, la premisa para que pueda ocurrir ese desarrollo.

Consideró esta interacción como una unidad compleja, dinámica y cambiante e identificó el condicionamiento social de las propiedades específicamente humanas de la psiquis, demostró que la influencia social en el sentido más general de la palabra es la fuente de formación de los procesos psíquicos superiores (García M. T., 2002). Desde este planteamiento las habilidades investigativas son herramientas que se asientan a partir de los procesos individuales que experimentan los sujetos, la significatividad de los contenidos permea en el momento del sujeto cuando éste los comparte con los demás haciendo que las actividades de observación, cuestionamiento, duda, análisis, confrontación de ideas y resolución se encaucen hacia un proceso de divulgación que se considere una aportación novedosa para el quehacer científico.

En sus planteamientos, L. S Vygotsky (1989) definió la Zona de Desarrollo Próximo como "La distancia entre el nivel de desarrollo, lo que sabe, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo próximo, lo que puede llegar a saber, determinado a través de la resolución de unos problemas bajo la guía o mediación de un adulto o en colaboración con otro sujeto más capaz".

Este aporte de la teoría de Vygotsky resulta doblemente importante en tanto, debe tenerse en cuenta para llevar a cabo un diagnóstico acertado y al mismo tiempo resulta útil e imprescindible para realizar un trabajo mediador exitoso, queda expresada una de las ideas centrales de Vygotsky: las fuentes del desarrollo de los procesos psíquicos son siempre sociales.

Lev Vygotsky es considerado el precursor del constructivismo social. A partir de él, se han desarrollado diversas concepciones sociales sobre el aprendizaje. Algunas de ellas amplían o modifican sus postulados, pero la esencia del enfoque constructivista social permanece. Lo fundamental del enfoque de Lev Vygotsky consiste en considerar al individuo como el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña

un papel esencial, para Lev Vygotsky, el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido como algo social y cultural, no solamente físico.

También rechaza los enfoques que reducen la psicología y el aprendizaje a una simple acumulación de reflejos o asociaciones entre estímulos y respuestas. Existen rasgos específicamente humanos no reducibles a asociaciones, tales como la conciencia y el lenguaje, que no pueden ser ajenos a la psicología y que impulsa la estructuración de un pensamiento ordenado.

2.2.2 Generalidades de la teoría constructivista

El constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo, una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales.

Desde el enfoque propuesto de las comunidades de investigación y el desarrollo de habilidades investigativas, la teoría constructivista resulta pertinente debido a que los sujetos cuando entran en interacción compartida, generan un dinamismo social que contribuye al mejoramiento del pensamiento y la construcción de un conocimiento sustentado y que más adelante será reforzado desde los preceptos de la acción participativa. El conocimiento es una fuente que si no se socializa no evoluciona y desde la comunidad de investigación representa una de las hélices que dinamiza la generación de proyectos con mejores oportunidades para la divulgación de la ciencia.

Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado podemos decir que, el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario, es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias (Abbott, 1999).

El constructivismo busca ayudar a los estudiantes a internalizar, reacomodar, o transformar la información nueva. Esta transformación ocurre a través de la creación de nuevos aprendizajes y esto resulta del surgimiento de nuevas estructuras cognitivas (Grennon y Brooks, 1999), que permiten enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad.

2.2.3 El Constructivismo Psicológico desde Piaget.

El constructivismo de Jean Piaget Según (Méndez 2002), sostiene que el aprendizaje es fundamentalmente un asunto personal. Existe el individuo con su cerebro cuasi-omnipotente, generando hipótesis, usando procesos inductivos y deductivos para entender el mundo y poniendo estas hipótesis a prueba con su experiencia personal.

El motor de esta actividad es el conflicto cognitivo, una misteriosa fuerza, llamada "deseo de saber", nos irrita y nos empuja a encontrar explicaciones al mundo que nos rodea, esto es que debe existir una circunstancia que haga tambalear las estructuras previas de conocimiento y obligue a un reacomodo del viejo conocimiento para asimilar el nuevo.

Así, el individuo aprende a cambiar su conocimiento y creencias del mundo, para ajustar las nuevas realidades descubiertas y construir su conocimiento. Típicamente, en situaciones de aprendizaje académico, se trata de que exista aprendizaje por descubrimiento, experimentación y manipulación de realidades concretas, pensamiento crítico, diálogo y cuestionamiento continuo. Detrás de todas estas actividades descansa la suposición de que todo individuo, de alguna manera, será capaz de construir su conocimiento a través de tales actividades.

Mantiene la idea que el individuo, tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va

produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores (cognitivos y sociales). En consecuencia, en esta posición, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano. Los instrumentos con que la persona realiza dicha construcción, fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea. Esta construcción que se realiza todos los días y en casi todos los contextos en los que se desarrolla la actividad.

Depende, sobre todo, de dos aspectos a saber: de la representación inicial que se tenga de la nueva información de la actividad, externa o interna, que se desarrolla al respecto, de esta manera se puede comparar la construcción del conocimiento con cualquier trabajo mecánico. Los esquemas son comparables a las herramientas; es decir, son instrumentos específicos que por regla general sirven para una función muy determinada y se adaptan a ella y no a otra. Por ejemplo, si se tiene que colocar un tornillo de unas determinadas dimensiones, resultará imprescindible un determinado tipo de destornillador. Si no se tiene, se tendrá que sustituir por algún otro instrumento que pueda realizar la misma función de manera aproximada. De la misma manera, para entender la mayoría de las situaciones de la vida cotidiana se tiene que poseer una representación de los diferentes elementos que están presentes. (Mariángeles Payer, 2005)

Un esquema es la representación de una situación concreta o de un concepto que permite manejarlos internamente y enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad. Al igual que las herramientas con las que se ha hecho las comparaciones, los esquemas pueden ser muy simples o muy complejos. Por supuesto, también pueden ser muy generales o muy especializados. De hecho, hay herramientas que pueden servir para muchas funciones, mientras que otras sólo sirven para actividades muy específicas.

La utilización de un esquema implica que el ser humano no actúa sobre la realidad directamente, sino que lo hace por medio de los esquemas que posee, por tanto, su representación del mundo dependerá de dichos esquemas. Por supuesto, la interacción con la realidad hará que las representaciones, del individuo vayan cambiando, es decir,

al tener más experiencia con determinadas tareas, las personas van utilizando las herramientas cada vez más complejas y especializadas.

Lev Semiónovich Vygotsky analiza la relación del sujeto con las interacciones sociales; para comprender el proceso de apropiación del saber y que se convierta en conocimiento, para este autor, es necesario revisar el contexto cultural de donde provienen los saberes,.

2.2.4 Constructivismo Social

El constructivismo social según (Payer: 2017) es una rama que parte del principio del constructivismo puro y el simple constructivismo, es una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano. El constructivismo busca ayudar a los estudiantes a internalizar, reacomodar, o transformar la información nueva. Se toma este referente debido a que el sujeto es el agente partícipe en la generación de conocimiento.

A través de la generalización es que, los seres humanos pueden sacar conclusiones acerca de aquello que no perciben de inmediato, yendo más allá de la percepción real, para un análisis de mayor rigor y profundidad. A partir de la generalización que se encuentra en los objetos y en los fenómenos tienen las asociaciones reales y fundamentales entre sí (Orrú, S.2012). Es del pensamiento que emanan los conocimientos adquiridos por los seres humanos en su relación con el mundo natural y cultural, estando unido de forma dialéctica al conocimiento sensorial.

En la dinámica de las comunidades de investigación y la generación de habilidades investigativas, el maestro en su relación con el estudiante, tiene la *función de acercarlo (al alumno)* mediante el cuestionamiento y la generación de preguntas, con esto, lo lleva a la comprensión de significados adoptados y conceptos elaborados, además de valerse de instrumentos y del propio lenguaje en el proceso de enseñanza y de aprendizaje,

haciendo que el conocimiento sea más accesible. Él actúa como un agente de la mediación entre el contacto de su alumno y la cultura que es desarrollada en la relación con los otros, proporcionando la adquisición del conocimiento a partir de diversas circunstancias que generan una comprensión significativa.

Desde muy temprana edad, el sujeto construye su comportamiento a partir de la influencia de lo que sucede a su alrededor y va asimilando las diversas habilidades que fueron construidas en el proceso de la historia social. En búsqueda de una concepción conductual frente a este fenómeno de estudio, se enfatiza que el sentido para el sujeto, se construye en el lenguaje y que, en este, se encuentran incluidos, en todo momento, el diálogo y la interacción social con el otro, para lograr el progreso en la generación de proyectos de investigación que sean contrastados con las implicaciones del método científico.

Los procesos de generación de habilidades de investigación, indisolublemente ligados a los contextos socio-históricos en que tienen lugar, reclaman para su análisis modelos conceptuales capaces de integrar aspectos históricos, sociales y culturales con cuestiones relativas a los procesos psicológicos individuales.

Y es precisamente en la capacidad (o incapacidad) de realizar esta síntesis de factores de orden histórico, sociológico, psicológico e, incluso, físico, donde se sitúa un punto clave para el desarrollo de la investigación social como ciencia.

Según (Belver Hernández, 1996) las herramientas cognitivas comienzan a cumplir funciones individuales después de aparecer en el contexto de las relaciones sociales.

Para el cognitivismo, el conocimiento en la mente se ordena de modo sistemático conformando un esquema o estructura jerárquica donde existen conceptos altamente inclusivos bajo los cuales se subsumen subconceptos menos inclusivos e información específica. La estructuración del pensamiento evoluciona según el proceso de madurez, por medio de la utilización de esquemas; se adquiere y se realiza la auto apropiación del mundo, consecuencia de la forma en que, cada ser humano independientemente del contexto estructura ideas que van aumentando su nivel de complejidad.

El aprendizaje es potencial debido al umbral que produce la primera instancia de desequilibrio, el sujeto cognoscente, experimenta confusión y esa confusión le genera la necesidad de indagar, le confronta con la ausencia de encontrar simplificación en la información recibida. Solo hasta el ajuste de las ideas previas con el conocimiento nuevo proporcionarán estabilidad para lograr la comprensión.

Las potencialidades cognoscitivas y desarrollo de habilidades investigativas radican en tanto se producen los procesos de madurez en las operaciones mentales que Piaget revisa al contrastar con lo fundamentado en el análisis de Vygotsky debido a que plantea la relevancia en la calidad del contexto que manifiesta el desenvolvimiento del individuo, producto de la integración de la zona de desarrollo próximo, para el establecimiento de pensamientos consolidados que propicien la generación de conocimientos bien sustentados.

En el caso del sistema de educación superior tecnológica, los intentos en la formación de los estudiantes que vinculen sus aprendizajes en el área de investigación, revelan deficiencias palpables para la concreción de proyectos que, vinculen sus conocimientos en áreas de competencia asociadas al aprovechamiento cognitivo con el que cuentan y que, son evidentes en la calidad de los productos de conocimiento que se generan mientras interactúan en las aulas.

Las estructuras mentales no alcanzan un nivel de logro eficiente, los programas curriculares, por una parte, representan una conexión débil con la investigación debido a que, en los momentos donde pueden exponer la comprensión del mundo y aterrizarlas en proyectos de innovación y producción tecnológica distan de alcanzar la conexión con esa zona de desarrollo próximo que promulga Vygotsky.

En el nivel superior, los profesores investigadores del sistema de educación tecnológica que han desarrollado el gusto por realizar actividades vinculadas a la investigación, y el interés por la producción de conocimiento a través de la utilización de procesos formales investigativos se han guiado por el modelo científico, por los preceptos positivistas que articulan la ciencia.

El profesor debe intervenir en esta zona con el objeto de provocar en los estudiantes los avances que no sucederían espontáneamente. Generar metodologías adecuadas al momento histórico social que enfrentan los alumnos, adaptar sistemas que potencialicen la construcción del conocimiento de tal manera que sea un trabajo de participación consciente y de motivación intrínseca. Hasta hoy los maestros que participan en este tipo de asignaturas con alguna formación para impartir clases de investigación revelan una desconexión informativa sobre cómo generar resonancia en las estructuras mentales de los alumnos, los proyectos de investigación aún mantienen la tilde de consultas enciclopédicas, sin la trascendencia que movía a los pensadores revolucionarios de antaño que representaron momentos históricos vinculados a la propagación del conocimiento.

Para (Carrera, 2001), los procesos de aprendizaje ponen en marcha los procesos de desarrollo, la trayectoria del proceso es de afuera hacia adentro por medio de la

internalización de los procesos epistemológicos; de este modo, si se considera que el aprendizaje impulsa el desarrollo, resulta que la escuela es el agente encargado y tiene un papel fundamental en la promoción de este desarrollo y en la intervención de otros miembros del grupo social como mediadores entre cultura e individuo.

2.2.5 Teoría de Jean Piaget

Considerado como el primer exponente del enfoque del desarrollo cognitivo, es uno de los teóricos que postulan el constructivismo, sus planteamientos manifiestan un interés por los cambios cualitativos que tienen lugar en la formación mental de una persona.

El autor defiende que, el ser humano tiene una organización interna característica, responsable del desarrollo y funcionamiento del mismo, establece estructuras cognitivas definidas como el conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee sobre un determinado campo de conocimiento, así como la forma en que los organiza.

En el proceso de orientación del aprendizaje para la adquisición de nuevos conocimientos, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino además cuales son los conceptos y proposiciones que maneja actualmente, así como de su grado de estabilidad, es decir, que el alumno tenga un buen manejo de los conocimientos adquiridos anteriormente.

2.2.6 Razonamiento científico

Una acotación derivada de la revisión de los sustentos teóricos de ambos autores, es el reconocimiento del razonamiento científico, denominado como progreso cognoscitivo, que ocurre en la concreción de las operaciones denominadas *pensamiento hipotético-*

deductivo. Con este planteamiento, el autor fue criticado severamente al considerar un subvalor de las mentes en desarrollo y al concepto de competencia como capacidad demostrada en base al desempeño, como una evidencia de que, el saber había sido trasladado de saber a conocer como manifestación del aprendizaje.

Sin embargo, ambos autores en su fundamento teórico representan ejes para la revisión de los elementos que conducen a la observación de estas perspectivas para comprender el horizonte que se entreteje en este proceso de conocimiento, que motiva la causal revisión de este paradigma, para la solidez de la estructura constructivista que plantea el problema de investigación.

Piaget es considerado uno de los ejes para la observación de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, desde la óptica de quienes forman en un contexto aulístico es vital reconocer el nivel que tienen los sujetos que serán involucrados en los saberes y que, en el proceso formativo, evidenciarán las habilidades necesarias para generar, en el corto plazo, el gusto o afición por los temas de investigación, donde la duda y la indagación invitan al interesado por descubrir, generar respuestas a las interrogantes que plantea el contexto. La revisión socio-cultural del entorno también revela las implicaciones que tiene la zona de desarrollo próximo en la interacción de quienes se encuentran en proceso formativo, el entorno propiciará ambientes de generación de conocimiento.

El conocimiento, según Piaget, es un proceso de apropiación individual, de reconocimiento que establece el sujeto de manera interna; Vygotsky lo sostiene en función de la integración con la esfera social donde se generan las interacciones que propician la conducción del conocimiento.

2.2.7 Habilidades de Investigación

La revisión de los trabajos precedentes, ha permitido determinar que aun cuando el tema de las habilidades investigativas ha sido abordado en el campo de las investigaciones educativas, resultan insuficientes los estudios que aportan una modelación teórica del mismo, tomando en consideración que la mayor parte de los resultados teóricos y empíricos se centran de manera específica en la formación hacia una profesión.

En algunas de las publicaciones revisadas se reconoce el valor de la experiencia acumulada en el campo de la formación investigativa; sin embargo, se consideran problemáticas existentes: el reducido “desarrollo conceptual y metodológico relacionado con lo enseñable y aprehensible de la investigación” (Guerrero, 2007, p. 190) y el hecho de que no “ha sido estudiada formalmente en términos de desarrollo de habilidades investigativas”

El desarrollo de habilidades para la investigación constituye una demanda urgente en el proceso formativo de los estudiantes, especialmente de educación superior. La sociedad del conocimiento exige nuevos perfiles tanto en los profesores como en los educandos, con la finalidad de que contribuyan al desarrollo de sus países a través del aporte de sus investigaciones.

Para la investigación se considera, entonces, como un proceso que permite construir conocimientos que, se procura sean objetivos, sistemáticos, claros, organizados y verificables. Este conjunto de acciones orientadas a favorecer la apropiación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes son necesarios para que estudiantes y profesores puedan desempeñar con éxito actividades productivas asociadas a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, ya sea en el sector académico como en el productivo.

El proceso se inicia cuando se toma una actitud reflexiva frente a situaciones conflictivas cotidianas, se problematizan y se intenta dar con alguna solución. Esto propicia el asumir una actitud científica, y por lo tanto, se abre una etapa inquisitiva de dudas, de interrogantes, en la cual el investigador invierte alta dosis de su inteligencia, actitud crítica y coherente para encontrar alternativas de solución a los problemas planteados. En conjunto, este proceso ha permitido el progreso científico por medio de la transformación permanente y constante del conocimiento.

La formación continua de los profesionales es un espacio importante para promover la investigación, sobre todo en escenarios como el nuestro donde son pocas las oportunidades que se tiene para hacerla (Núñez: 2007). En los estudiantes, la formación continua en los últimos veinte años se ha desarrollado escasamente, con carencias teóricas y metodológicas importantes, descuidándose a la investigación, por el contrario, se han implementado políticas contrarias como la graduación automática y titulación sin exigencias de tesis o formas de investigación similares.

Preparar para la investigación es un proceso de enseñanza y aprendizaje en el que el docente guía a un estudiante para que éste genere nuevo conocimiento y a su vez, pueda llevar ese conocimiento a la práctica, mediante el desarrollo de estrategias y habilidades se lleva a cabo a través de procesos paulatinos mediante los cuales se aplican diferentes técnicas pedagógicas, vinculadas con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender. Además, sirve de plataforma para que ellos continúen con sus estudios de posgrado, para que se vinculen a proyectos y aprendan a investigar haciendo algunos ejercicios prácticos, además como una posible vía de desempeño profesional.

En México, a través del proceso formativo de investigadores surgen propuestas basadas en una didáctica de la investigación como base de la enseñanza o en una docencia para la investigación; propuestas que van desde la visualización de la formación de investigadores centrada en el desarrollo de habilidades, destrezas, conductas, conocimientos, hasta la visión de la formación para la investigación como proceso evolutivo, es decir, desde la infancia, pasando por la planeación de actividades propias de investigación para la adolescencia, así como para la licenciatura, maestría y doctorado.

De igual manera, se pretende que en México se formen profesionistas, especialistas e investigadores capaces de crear, innovar y aplicar nuevos conocimientos que beneficien a la sociedad, así como lograr el crecimiento de calidad y el desarrollo sustentable del fortalecimiento de la investigación científica e innovación tecnológica.

Formar a un estudiante universitario es una tarea compleja y poco normada, para el buen desenvolvimiento de la vida del estudiante universitario requiere que este se adapte a las exigencias, lo que conlleva a adquirir una postura crítica ante la frecuente interacción con los conceptos, puntos de vista, valores y modos de obrar. Este tipo de pensamiento es el que permite tomar conciencia de lo que se estudia, para su correcta aplicación posterior, lo que es fundamental para la formación de profesionales autónomos, creativos y responsables.

La importancia de la reflexión crítica ha sido resaltada por quien hace hincapié en el tema del análisis y aprovechamiento de la ingente cantidad de información que se produce cada día, la misma que no puede ser aceptada a priori, sino que necesita ser procesada, con criterio, para poder ser provechosa.

El estudiante, el profesional, y por último, cualquier persona, no debe contentarse en un permanecer pasivo, respecto a la información que recibe, contentándose con seguir el ritmo de los acontecimientos, sino que debe involucrarse, al menos desde el punto de vista del análisis y del comentario, tratando de llegar, en primer lugar, al mayor dominio posible del tema, y luego, al aporte, esto es, a la producción intelectual.

El pensamiento crítico es una poderosa herramienta en la búsqueda del conocimiento que puede ayudar a la gente a superar la defensa ciega, sofisticada o irracional de las opiniones intelectualmente defectuosas o sesgadas ya que promueve la autonomía racional, la libertad intelectual y la investigación objetiva, razonada y basada en la evidencia de una amplia gama de temas y preocupaciones personales y sociales (Facione, 1990).

Por su parte, Ten Dam y Volman (2004) plantearon que el pensamiento crítico es una competencia esencial requerida por los ciudadanos para participar en una sociedad moderna y democrática; el pensamiento crítico permite a los ciudadanos hacer su propia contribución a la sociedad de una manera crítica y consciente. Por lo que aprender a pensar críticamente se conceptualiza como la adquisición de la competencia para participar de manera crítica en las comunidades y prácticas sociales de las que una persona es miembro (Ten Dam & Volman, 2004).

Después de analizar lo que es el pensamiento crítico y lo que es ser un pensador crítico, se puede sugerir que el pensamiento crítico es una base fundamental en los procesos de investigación y relacionado con esto, Collins y Onwuegbuzie (2000) consideran que es probable que la relación entre el pensamiento crítico y la capacidad de entender el proceso de la investigación sea bidireccional, ya que a medida que los estudiantes mejoran sus habilidades de pensamiento crítico, su habilidad para entender el proceso de investigación aumenta y al mismo tiempo, a medida que estos mismos estudiantes

mejoran sus habilidades de investigación, sus habilidades de pensamiento crítico mejoran aún más, lo que a su vez aumenta su competencia de investigación, y así sucesivamente, hasta que se maximizan las habilidades de pensamiento crítico y de investigación.

Se puede considerar que el pensamiento crítico es un pilar muy importante de la investigación científica y también muy importante en la toma de decisiones personales o en ámbitos administrativos, pero que depende mucho de nuestra propia motivación ya que el pensar críticamente es voluntario y las habilidades se pueden desarrollar siempre y cuando estemos dispuestos a hacerlo.

Se ha conceptualizado el pensamiento crítico como juicio, análisis, opiniones, pensamiento, meta cognición, razonamiento y solución de problemas (Díaz, 2001). Se le ubica como conocimiento, autorregulación mental, habilidad de pensamiento complejo, sin precisar un contexto y contenido. La literatura compara al pensamiento crítico con procesos mentales, pero sin existir unanimidad en una definición de lo que sería pensar críticamente (González, 2008). Citando a Fowler (1997), González (2008) expone una serie de proposiciones de diversos autores sobre lo que sería “pensar críticamente”, observando la cercanía, relación y complementariedad que existe entre ellas. González (2008) concluye que el pensamiento crítico está relacionado con la emisión de buenos juicios y con la forma de pensar de quien desea la verdad. Así mismo, encuentra las características o requerimientos con los que debería contar una persona para pensar críticamente.

Entre ellos tenemos:

- a. Comprender y evaluar diferentes puntos de vista.
- b. Cuestionar el propio pensamiento.
- c. Tener mente abierta y honestidad intelectual.
- d. Evaluar y decidir razonada y reflexivamente.
- e. Razonar lógica y coherentemente.

Para Lipman M. (1997) hay una fuerte influencia social, integrando el pensamiento crítico y el pensamiento creativo en lo que denomina pensamiento de orden superior, el pensamiento crítico se basa en criterios, es auto correctivo y desarrolla sensibilidad al contexto. Contexto, estrategias y motivaciones son elementos muy relacionados al pensamiento crítico (Santiuste et al. 2001). El contexto hace referencia al ambiente en el que hay que razonar. Las estrategias son los procedimientos y las motivaciones hacen referencia al carácter subjetivo. Todos ellos interactúan entre sí al desarrollarse el pensamiento crítico:

El pensamiento crítico es una destreza que cuestiona cualquier conocimiento, y de acuerdo a Paul y Elder (2003) es una forma de obtener conocimiento y buscar la verdad, a fin de tener la capacidad de emitir buenos juicios. González (2002) sostiene que el pensador crítico ideal es una persona inquisitiva, que confía en la razón, justa en la evaluación, honesta, prudente, ordenada, dispuesta a reconsiderar sus juicios, es decir, que es una persona que cuenta no solo con una disposición general, sino que también cuenta con las habilidades intelectuales necesarias.

Autores como Alfaro-Le Fevre (1999) consideran que, al desarrollar las habilidades necesarias para tener un buen pensamiento crítico, basta para que se pueda opinar de cualquier tema, sin tener en cuenta la información previa que se debe tener del tema a debatir. Es muy difícil, por no decir imposible, que la persona hable correctamente de algún tema del cual no tenga ningún conocimiento previo, por más que dicha persona haya desarrollado muy bien sus habilidades para tener un gran pensamiento crítico, ya que es imposible opinar lo mismo de temas que pueden resultar muy diferentes, sin al menos tener en cuenta antes algunos conceptos básicos y, por el contrario, de acuerdo a Rosado (2003) el pensamiento crítico necesita de práctica, porque para hablar bien se necesita que se tenga una buena relación entre, el pensar y las palabras, esto en base a

que, se dice que la persona que habla bien es porque piensa bien, pero no siempre es así, porque existen personas que no tienen facilidad para expresarse a pesar que piensan bien. Desarrollar habilidades de pensamiento crítico, significa integrar la comprensión de la naturaleza, conocimiento, dedicación, estrategias, y el propósito de lo que se quiere lograr.

El pensamiento crítico no se basa solo en repetir cierta actividad para ganar experiencia y reforzar la habilidad del pensar que se trata de desarrollar, sino que debe darse en conjunto con el conocimiento, la dedicación y la estrategia para comprender qué criterios son relevantes. El hecho de repetir ciertas actividades, no garantiza que se logre desarrollar la habilidad que se desea, más aún, si estas son actividades aisladas o no están relacionadas con detalles específicos (concentración, disposición, etc.) lo único que se lograría no es más que una simple repetición de una acción. Se hace necesario entonces, tener un conocimiento previo del tema que se está desarrollando, además de otros instrumentos y/o herramientas que permitan un mejor desenvolvimiento en el tema.

Las conceptualizaciones del pensamiento crítico, enmarcadas en términos de procesos mentales, han sido altamente influyentes en la educación contemporánea. Tales conceptualizaciones, sin embargo, son criticadas por los autores y filósofos de la educación debido a la naturaleza problemática de la noción de procesos mentales y debido a su carencia de una dimensión normativa. El pensamiento crítico como procedimiento, es otro de los reduccionismos a que ha sido sometido el término, a decir de los autores (Santiuste et al. 2001). En relación a la utilización de algoritmos o heurística, llevando con ello a enmascarar la naturaleza fundamental normativa y en curso del pensamiento crítico. Bailin, Case, Coombs y Daniels (1999b) se proponen formular un concepto de pensamiento crítico y de pensador crítico, con el fin de dar una fundamentación sólida y de base para el desarrollo de planes de estudios y de programas para enseñar pensamiento crítico lo cual es significativo por cuanto existen autores como

Paul, Binker, Martin y Vetrano (1995), para quienes, el pensamiento crítico es y puede ser definido de diferentes formas sin que ninguna de ellas deba considerarse como “la definición”, porque esto podría limitar nuestro pensamiento, y otros investigadores, como Tsui (1999), quien, como ya hemos visto, señala que, en general, es preferible su no definición.

Con respecto a la existencia de antecedentes sobre conceptualización del término pensamiento crítico existe el trabajo de Dale (1991) basado en una revisión del término a lo largo de 40 años, en la cual integra definiciones de libros de texto, revisiones, y análisis del concepto. La definición de los autores sobre el pensamiento crítico, tiene como base los recursos intelectuales, estos recursos intelectuales son de cinco clases: conocimiento de fondo, conocimiento operacional de los estándares del buen pensamiento, conocimiento de los conceptos críticos dominantes, heurística (estrategias, procedimientos, etc.), y hábitos de la mente (Dale, 1991). Las consideraciones tomadas por los autores para llegar a tal concepto exigen que el concepto básico de pensamiento crítico sea esencialmente una noción normativa.

Los autores (Dale, 1991) evitan conceptuar al pensador crítico en los términos que postulen procesos y capacidades mentales o psicológicas, así como evitar dar una lista de habilidades o capacidades.

Para Bierman y Assali (1996) se cometen frecuentemente errores por parte de los pensadores críticos en cuanto a la evaluación de los argumentos deductivos o inductivos. En cuanto a la evaluación de los argumentos deductivos, no se suele evaluar su sensatez y veracidad. Así mismo al evaluar los argumentos no se consideran criterios como el respeto, el buen uso del lenguaje y la simplicidad. Respecto a la evaluación de argumentos inductivos. Estos autores (ibidem) también sugieren ahondar en la inducción enumerativa, el silogismo estadístico, la inducción diagnóstica y los argumentos

estadísticos, lo que conlleva a identificar las conclusiones, a clarificar los términos clave, a simplificar y parafrasear cuando sea necesario, evitando confundir razonamientos inductivos con deductivos, caer en falacias de generalización, en el uso inadecuado de la evidencia, así como en falacias estadísticas, jugadoras y causales. Santiuste et al. (2001) complementan esta perspectiva, planteando que además de la lógica formal, el pensamiento crítico procede implícitamente mediante otros aspectos como: escuchar a otros, actuar de distinta manera, pensar autónomamente y anticipar procesos de búsqueda, planteando la existencia de formas de pensamiento no necesariamente lógicas. Lipman, Sharp y Oscanyan (1992), presentan una estructura de tres elementos concurrentes al “*pensar lógicamente*”: Respetar la *lógica formal*, esto es, las relaciones; dar *buenas razones*, o sea, la evaluación de las razones; y actuar racionalmente, es decir, tener una conducta razonable. Componentes del pensamiento crítico como todo proceso mental, el pensamiento crítico, para accionar, requiere de tres componentes: conocimiento, habilidades y actitudes.

a. Conocimientos

El acto de pensamiento nace del conocimiento de aquello en lo que hay que pensar.

Aunque la literatura se ha concentrado en las habilidades y disposiciones (Ennis, 1987; Halonen, 1995; Halpern, 1998; Peck, 1981), no debe dejarse de lado el propio acto cognoscitivo como punto inicial para la ejecución del pensamiento crítico, con todas las implicaciones que conlleva el acto cognoscitivo: la percepción, la imaginación, el sentido común, la memoria, intervienen cada vez que se formula y establece un pensamiento.

b. Habilidades

El pensamiento crítico efectivo requiere de habilidades mentales tales como el centrarse en la cuestión, analizar argumentos, clarificar, desafiar, observar y juzgar (Ennis, 1987). Aunque no existe un acuerdo común respecto a la cantidad y diversidad de las habilidades, un grupo de especialistas (APA, 1990) identificó las siguientes habilidades como centrales: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación.

c. Actitudes

Aunque la literatura habla sobre disposiciones (Ennis, 1994; Norris, 1992; Valenzuela y Nieto, 1997) el concepto más amplio resulta ser el de actitud. Las tendencias, propensiones, susceptibilidades, motivaciones, son factores que condicionan el actuar y por lo tanto la ejecución del pensamiento crítico. Para Ennis (1996) las disposiciones pueden lograrse ejecutando habilidades cognitivas concretas. Otros autores (Facione y Facione, 1992) consideran las disposiciones como hábitos mentales. En general existe una amplia aceptación al hecho de que la motivación es un factor clave para el desencadenamiento del pensamiento crítico.

2.2.8 El desarrollo del pensamiento crítico en la Universidad

El desarrollo de pensamiento crítico en los estudiantes, es el ejemplo típico de una competencia que no puede adquirirse por transmisión de conocimientos. Es una habilidad que requiere de la repetición de determinadas prácticas, que van formando una manera de ser, una actitud en la persona, respecto a cómo se enfrenta al conocimiento. El pensamiento crítico no sólo es una herramienta eficaz para el trabajo académico, tanto de profesores como de estudiantes, sino que es una competencia profesional de mucho valor. Es de especial importancia entonces encontrar los medios para su desarrollo durante las actividades de formación universitaria, encontrando a la vez el tipo de actividad que mejor lo desarrolla (Rugarcía, 1999).

2.3 Corrientes sobre pensamiento crítico en Investigación

Mejía y Zarama (2004), han procesado información de diversos autores, haciendo una clasificación de las principales corrientes sobre pensamiento crítico en educación:

a. El Movimiento de pensamiento crítico, para este movimiento, cuestionar requiere de saber evaluar argumentos de una manera rigurosa y apropiada, se basan en teorías de argumentación como la lógica y el análisis de los temas desde múltiples perspectivas

Se cuestionan si la educación del pensamiento crítico debe darse a partir de asignaturas específicas sobre ese tema, o en los cursos ya existentes (Paul, 1993).

La discusión se centra alrededor de la espontaneidad del pensamiento crítico. También existe una propuesta mixta, combinando ambas posibilidades. (Peck, 1992).

b. La pedagogía crítica o radical, conduce al pensamiento crítico a producir conocimiento sobre el modo en que una disciplina es manifestación y resultado de interacciones sociales y políticas.

Frankenstein (1998) por ejemplo, postula la relación entre las matemáticas y lo político, se les critica por correr el riesgo de sesgarse y cerrarse, ya que cuando el profesor enseña a los estudiantes a ser críticos respecto a algún tema social, puede estar simultáneamente induciéndolos a no ser críticos frente a las ideas del propio profesor.

c. Enfoques Conversacionales.

El pensamiento crítico también es desarrollado mediante la conversación e interacción profesor-alumno, los procesos educativos no ocurren sólo porque se ejecutan las actividades plasmadas en el currículo.

Existe una interacción social profesor-alumnos que produce resultados diferentes a los buscados en la planificación. La interacción en clase puede estar promoviendo un pensamiento crítico o uno acrítico. Mejía y Zarama (2004). Desarrollar criterios propios sobre la promoción de pensamiento crítico, el desarrollo de pensamiento crítico exige (Mejía y Zarama, 2004; p. 95):

- a. Habilidad para aplicar conocimiento de matemáticas, ciencias, e ingeniería,
- b. Habilidad para diseñar y conducir experimentos, analizar e interpretar datos,
- c. Habilidad para diseñar un sistema, componente, o proceso, para alcanzar unos fines deseados,
- d. Habilidad para operar en equipos multidisciplinarios,
- e. Habilidad para identificar, formular, y resolver problemas de ingeniería,
- f. Entendimiento de la responsabilidad ética profesional,
- g. Habilidad para comunicarse efectivamente,
- h. Una educación amplia para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto social y global,
- i. Un reconocimiento de la necesidad de, y la habilidad de involucrarse en, aprendizaje a través de la vida,
- j. Un conocimiento de asuntos contemporáneos, y
- k. Habilidad para usar las técnicas, habilidades, y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de esta disciplina.

Aunque Mejía y Zarama (2004) tratan el tema direccionado a la formación en ingeniería, su análisis se puede generalizar a la formación universitaria en general. Por ejemplo, si se deseara analizar un tema de una ciencia social, tanto la definición del problema, el

reconocimiento de supuestos, las relaciones entre las personas y sus intereses, requieren de herramientas similares a las mencionadas.

Mejía y Zarama (2004) hacen precisamente un análisis con pensamiento crítico para la discusión de la formación de esta disciplina en la universidad. Por ejemplo, abordan el tema del peligro del adoctrinamiento en la enseñanza de las disciplinas sociales, en las que precisamente se encuentra más abierta la posibilidad de los análisis críticos. Es por esto que recomiendan un cambio en el proceso de aprendizaje, de la enseñanza, a la indagación, el cuestionamiento y el planteamiento de puntos de vista.

Es la manera de relacionarse entre profesores y alumnos la que puede permitir un cambio efectivo en la manera de desarrollar el pensamiento crítico (Mejía y Zarama, 2004), para que los estudiantes analicen de otra manera los conocimientos y problemas tratados en clase, bajo distintas perspectivas y relacionándolos con la realidad social.

El cambio de enfoque pedagógico requiere también un cambio en el enfoque curricular (Mejía y Zarama, 2004) ya que los contenidos también deben adaptarse a las necesidades y métodos de formación. Para los autores no basta con el empleo de metodologías participativas para desarrollar el pensamiento crítico, sino que factores como el interés y la aplicación social sólo se pueden desarrollar si se planifican previamente. A la discusión sobre si debería haber cursos específicos de entrenamiento en pensamiento crítico, o desarrollarlo dentro de cada asignatura, Mejía y Zarama (2004) dejan abierto el tema pero sugiriendo que, en especialidades técnicas como ingeniería, se brinden cursos de aprendizaje inicial de elementos conceptuales de pensamiento crítico.

2.4 La enseñanza del pensamiento crítico

La cuestión de la enseñanza del pensamiento crítico es un tema que se sigue abordando desde enfoques y objetivos diversos. Es muy difícil superar la tentación de diseñar y desarrollar programas dirigidos a la enseñanza de habilidades de pensamiento

(Marciales, 2003). Nickerson, Perkins y Smith (1985) proponen cinco enfoques para la enseñanza de habilidades de pensamiento.

- a. De operaciones cognitivas
- b. De orientación heurística
- c. De pensamiento formal
- d. De facilidad simbólica
- e. De pensamiento sobre el pensamiento.

Para solucionar la diversificación de perspectivas, Santiuste et al. (2001), agrupan los programas en dos líneas de trabajo: una para el desarrollo de pensamiento a nivel general, y otra para desarrollar programas de formación en destrezas específicas.

2.4.1 Enseñanza del pensamiento crítico en educación superior

Existe el objetivo generalizado a nivel internacional (UNESCO, 1998) de dirigir la formación profesional al desarrollo de competencias y al análisis creativo y crítico, considerando como un camino necesario la incorporación del pensamiento crítico en los planes curriculares. Marciales (2003) comentando los resultados de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI resalta la importancia dada a la necesidad de formación del pensamiento crítico. A pesar de esto son pocos los intentos y resultados de conseguir un camino efectivo de formación superior que comprenda el desarrollo del pensamiento crítico. Para Kember (1997) la falla obedece a la falta de una acción integral que involucre políticas de estado, acciones administrativas, involucramiento de profesores y directivos académicos, entre otros.

Sternberg (1987) hace ver la existencia de falacias respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje:

- a. Los profesores no tienen nada que aprender de los estudiantes.

- b. Sólo el profesor tiene pensamiento crítico.
- c. Existe un programa ideal para la enseñanza del pensamiento crítico.
- d. El programa de enseñanza del pensamiento crítico se debe tomar tal como está.
- e. Lo importante es la respuesta correcta y no el pensamiento que está detrás de ella.
- f. El pensamiento crítico es un medio y no un fin en sí mismo.
- g. El estudiante debe llegar a la excelencia en el manejo del pensamiento crítico.
- h. El objetivo de la asignatura de pensamiento crítico es enseñar pensamiento crítico.

Es importante resaltar el carácter limitativo de las visiones de la formación superior en cuanto a orientar o centrar la actividad en los aprendizajes o bien en los contenidos (Kember, 1997) igualmente no es conveniente centrar u orientar los procesos alrededor del estudiante o del profesor.

2.4.2 La investigación universitaria

De acuerdo a Bunge (2000), la ciencia es el estilo de pensamiento y de acción en el que se tiene que distinguir el trabajo de investigación de su producto final: el conocimiento, la investigación, por tanto, está orientada a la generación de conocimientos (Carrizo y González, 2012). La ciencia y la investigación se han dado desde las primeras actividades del ser humano, yendo progresivamente en aumento, para formar un cuerpo de conocimientos que poco a poco ha ido diversificándose en las diferentes disciplinas que constituyen hoy las especialidades universitarias (Carrizo y González, 2012).

Durante los primeros pasos de la civilización los conocimientos se formaban en base a conjeturas, cayéndose muchas veces en errores y confusiones, poco a poco se ha ido formando la estructura y los caminos para desarrollar un orden sistemático. Carrizo y

González sostienen que es a través de la investigación que se amplía el conocimiento, por lo que es ella la que debe ser considerada como el eje de la formación universitaria.

Es por eso que las universidades deben desarrollar currículo que planteen estrategias que permitan al estudiante tener una formación articulada, integrada, y propositiva, esta formación, basada en la investigación, si bien no debe excluir la intuición ni la subjetividad, debe ir llevando al estudiante a comportarse como un profesional integrado a la sociedad (Universidad Unicaribe, 2004). Los procesos de investigación, como son las estrategias de estudio, la metodología de procesamiento de información, el análisis y la propuesta, deben ser parte tanto del sistema de trabajo universitario, como del currículo (Universidad Unicaribe, 2004)

La Universidad misma debe articularse administrativa y académicamente para apoyar el desarrollo de este sistema (Carrizo y González, 2012) es importante poder aprender y aplicar el método científico para formar y desarrollar un profesional. La investigación, por tanto, debe constituirse en la pieza fundamental de la formación de los estudiantes de pregrado y posgrado. Carrizo y González (2012) hacen ver que la Investigación en la universidad debe abordarse incluso a nivel extra curricular, de modo que los estudiantes participen de los proyectos de investigación que desarrolla la universidad fuera de los planes de estudio, de modo que llegue incluso a la publicación en revistas estudiantiles o especializadas.

La investigación científica no necesariamente se ocupa de los hechos (Bunge, 2001). Mientras que las ciencias formales demuestran o prueban, dando respuestas categóricas, finales, las ciencias fácticas confirman o desconfirman, dando respuestas incompletas y provisionales (Bunge, 2001). Es por esto que la enseñanza universitaria limitada a teorías, producto de las ciencias formales, desligadas del progreso y los cambios que se dan en la realidad, puede llevar a una formación incompleta y sesgada de los estudiantes. La investigación universitaria que involucre a los estudiantes no debe limitarse al desarrollo de trabajos de gabinete como la elaboración de monografías, o la recopilación,

ordenamiento y procesamiento de datos para la producción de informes, como ejercicio complementario dentro de la docencia académica (Elliott, 2000a). La investigación de los estudiantes debe promoverse y desarrollarse, pero debe estar ligada a la generación de nuevo conocimiento ligado a la realidad, dado el fin de la formación universitaria en cuanto a la preparación para la vida profesional.

El desarrollo de trabajos de investigación promueve la producción intelectual, lo que permite el ejercicio, y por lo tanto, el desarrollo de pensamiento crítico, a la vez que permite la fijación del conocimiento con mayor eficacia. En ese sentido las asignaturas universitarias deben ser pensadas, diseñadas y ejecutadas para realizar investigación sobre un saber (Bedoya, 2000). Los propios profesores pueden y deben emplear la investigación tanto como para el desarrollo de sus estudiantes como para mejorar la capacidad profesional de ellos mismos (Elliott, 2000b; De La Ferrán, Hashimoto y Machado, 2005).

2.4.3 Pensamiento crítico a través de la investigación

Desde hace mucho tiempo se ha reflexionado sobre la importancia del pensamiento crítico en la universidad. La valoración de las habilidades de este pensamiento se vincula con el conocimiento y con el perfil que se espera de todo estudiante universitario en el marco de su carrera profesional. Así, Uribe (2008) ha revalorado la importancia que el pensamiento crítico tiene con el conocimiento y con la formación integral de los estudiantes universitarios.

De esta manera, es sumamente necesario que quede clara la importancia del pensamiento crítico en la educación universitaria, la poca profundidad en temas de investigación durante la educación básica regular, genera un vacío en los estudiantes de los primeros ciclos de las universidades. Estos estudiantes acceden a la educación

superior, pero muchas veces sin una base para la reflexión. Y lo mismo sucede en los ciclos posteriores. La universidad debería, entonces, ser un espacio para motivarlos a la investigación y en el desarrollo del pensamiento crítico; sin embargo, no siempre es así.

El compromiso de la universidad en el perfil de egreso de la mayoría de universidades apunta a formar estudiantes con pensamiento crítico; así lo afirma Merchán (2012, p. 127), en el contexto de la universidad colombiana: la educación debe considerar «como objetivo dentro del currículo [...] el desarrollo tanto del pensamiento formal como el desarrollo del pensamiento crítico [...] que le permita conseguir una visión integradora del conocimiento y un enfoque más transdisciplinar que lo acerque al saber». Un aspecto importante tiene que ver con el papel que cumple el docente en la formación del pensamiento crítico del estudiante universitario.

Así, Betancourt (2015, p. 240) ha enfatizado que «si necesitamos profesionales críticos, son los docentes los encargados de desarrollar estas habilidades en conjunto con un ambiente crítico universitario». Esto quiere decir que el ambiente universitario es decisivo para motivar estas habilidades y la investigación es la mejor manera para realizarlo. De esta forma, los departamentos de investigación no pueden estar ausentes en la educación superior para llenar ese vacío.

Definitivamente, la investigación en un momento inicial no puede generarse de manera aislada. Es necesario que el docente también desarrolle estas habilidades críticas para que pueda encaminar la motivación hacia la investigación del estudiante. Así lo ha referido Betancourt (2015, p. 252): «El desarrollo de investigaciones es una buena estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico. [...] Para el desarrollo del pensamiento crítico es necesario que el docente genere ambiente crítico y es deber ser del docente universitario propiciar este ambiente».

Entonces, la relación estudiante-docente se fortalece si ambos manejan los mismos códigos con respecto al pensamiento crítico. Es una situación aún compleja, pues desarrollar todas las habilidades mencionadas requiere de todo un proceso; sin embargo, puede establecerse a través de niveles. Esto permitirá que se desarrollen diversos focos de acción para que los estudiantes procesen información de manera crítica; por ejemplo, a través de breves proyectos que permitan su desarrollo progresivo. A través de los trabajos de investigación se podrán desarrollar las habilidades del pensamiento crítico: argumentar una idea, una postura o un planteamiento sobre el trabajo desarrollado, ello implica también el análisis de la información (búsqueda de fuentes) que permitan profundizar en el tema que les interese investigar. Del mismo modo, la solución de problemas será el camino para buscar alternativas, si se tiene en cuenta que la investigación parte de una problemática que lo involucra, porque forma parte de su propio contexto.

Finalmente, el estudiante podrá evaluar su investigación según criterios previamente establecidos. Esta etapa de meta cognición es quizá la más importante para concretar el pensamiento crítico, del mismo modo, al realizar este tipo de trabajos de investigación, se reforzarán y desarrollarán las características del pensador crítico que habían planteado Paul y Elder. Así, el estudiante formulará problemas con precisión para que delimite su tema de investigación.

Luego, acumulará información relevante a través de la búsqueda de fuentes de información académica. Más adelante, llegará a conclusiones y soluciones, sobre todo si se piensa en un contexto cuyo problema parte de su mismo entorno.

Asimismo, permitirá que reflexione de manera abierta y pueda comunicar de manera efectiva las ideas que le genere la investigación, precisamente, el espacio para la crítica, para el desarrollo de conciencia y reflexión sobre problemáticas es un buen inicio para

estimular en ellos la curiosidad investigativa, siempre que la universidad le genere esos espacios. En suma, un contexto adecuado para la investigación puede generar estudiantes críticos.

CAPÍTULO III

MÉTODO DE INDAGACIÓN

En el presente capítulo se explica el tipo de investigación, enfoque, la metodología, basado en fundamentos de la epistemología y su convergencia con la metodología tradicional.

Para darle sentido a este objeto de estudio se procedió a la revisión del método Investigación- Acción. Este tipo de metodología se ocupa del estudio de una problemática social específica que requiere solución y que afecta a un determinado grupo de personas, sea una comunidad, asociación, escuela o empresa.

Es apropiada para aquellos que realizan investigaciones en pequeña escala, preferentemente en las áreas de educación, salud y asistencia social e incluso en administración. Constituye un método idóneo para emprender cambios en las organizaciones, por lo que es usada por aquellos investigadores que han identificado un problema en su centro de trabajo y desean estudiarlo para contribuir a la mejora.

Según Creswell (2014, p. 577), la investigación acción “se asemeja a los métodos de investigación mixtos, dado que utiliza una colección de datos de tipo cuantitativo, cualitativo o de ambos, sólo que difiere de éstos al centrarse en la solución de un problema específico y práctico”.

El mismo autor clasifica básicamente dos tipos de investigación acción: práctica y participativa. La siguiente tabla describe las principales características de una y otra. Se definen los sujetos de observación, se describe el instrumento para la recolección de datos y el procedimiento para recabar la información realizada, así como la definición conceptual y operacional de las categorías más importantes dentro de la investigación.

Analizar datos cualitativos implica descubrir y/o entender un panorama general utilizando los elementos que describen un fenómeno y lo que éste significa. Es preciso tener una buena codificación de los contenidos para reconocer las similitudes y diferencias de lo que se está investigando y proceder al análisis.

El análisis de contenido es un procedimiento realizado en caso de que los datos se obtengan de manera verbal, escrita o a través de observación y, tiene como propósito la clasificación, recapitulación y tabulación de la información.

Desde una lectura epistemológica, basada en el método científico, se tiene que la investigación-acción cumple con varios pasos de este, como formulación de problemas, de hipótesis, retorno a etapas previas cuando los instrumentos han fallado, etc. No obstante, exhibe al menos tres elementos que coartan una “total científicidad” de esta metodología. Estos son, según el presente estudio: uno, no puede predecir (en ello influye poderosamente la naturaleza ontológica de su objeto de estudio, o sea lo social); dos, no se expresa su producto teórico en lenguaje matemático (este enfoque es cualitativo, no apela a los números); y tres, el énfasis de su validez y confiabilidad no radica tanto en su coherencia con el acervo teórico existente, sino más en la gestión de cambio social favorable a la población involucrada.

3.1 Enfoque y técnicas de recolección de datos en la investigación

El enfoque de la presente investigación es cualitativo, interpretativo y naturalista al sujeto de estudio, esto significa que el investigador estudia las cosas en sus ambientes naturales, pretende darle sentido o interpretar los fenómenos en base a los significados que las personas les otorgan. Se fundamenta en el método (investigación-acción), pues responde a la inquietud por dar prevalencia al desarrollo de esta aportación y más adelante se encuentra detallado para el soporte del estudio.

En la revisión de literatura se menciona a los autores Blasco y Pérez (2007:25) sustentan que en esta modalidad la forma de estudiar la realidad es mediante la observación del contexto natural, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas. Se utilizan, porque a través de ellas se describen e interpretan las rutinas y/o las situaciones problemáticas, así como los significados en la vida de los participantes.

3.2 Técnicas de recolección de datos

En este caso se aplicará la observación participante, entrevista semiestructurada y Focus group.

Para el autor (Ruiz: 2019) en la metodología cualitativa, el investigador acude al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo. Se procede a estudiar a las personas en el contexto por eso el investigador interactúa con los informantes de un modo natural y no intrusivo. Desde un punto de vista fenomenológico y para la investigación cualitativa es esencial experimentar la realidad tal como otros la perciben. También se identifica con las personas que estudia para poder comprender cómo ven las cosas.

El investigador cualitativo obtiene un conocimiento directo de la vida social, no filtrado por conceptos, definiciones operacionales y escalas clasificatorias. Para reforzar el contenido estructural del trayecto metodológico se hará uso del método de la investigación-acción participación (IAP) ya que combina dos procesos, el de conocer y el de actuar, implicando en ambos a la población, cuya realidad se aborda. Al igual que otros enfoques participativos, la I-AP proporciona a las comunidades y a las habilidades de los estudiantes de desarrollo categórico un método para analizar y comprender mejor la realidad de la población (sus problemas, necesidades, capacidades, recursos), y les permite planificar acciones y medidas para transformarla y mejorarla.

Es un proceso que combina la teoría y la praxis, y que posibilita el aprendizaje, la toma de conciencia crítica de la población sobre su realidad, su empoderamiento, el refuerzo y ampliación de sus redes sociales, su movilización colectiva y su acción transformadora.

En la IAP se siguen básicamente cuatro fases, aunque no siempre se diferencian nítidamente unas de otras.

- a) La observación participante, en la que el investigador se involucra en la realidad que se estudiará, relacionándose con sus actores y participando en sus procesos.
- b) La investigación participativa, en la que se diseña la investigación y se eligen sus métodos, basados en el trabajo colectivo, la utilización de elementos de la cultura popular y la recuperación histórica.
- b) El investigador presenta al grupo los diversos métodos disponibles para la obtención de información, explicándoles su lógica, eficacia y limitaciones, para que aquellos valoren y elijan, en base a los recursos humanos y materiales disponibles. Para la recogida de información se usan técnicas como la observación de campo, la investigación en archivos y bibliotecas, las historias de vida, los cuestionarios, las entrevistas, etc. La información es recogida, y luego sistematizada y analizada, por la propia comunidad, siendo el papel del investigador de mero facilitador.
- c) La acción participativa implica, primero, transmitir la información obtenida al resto de la comunidad u otras organizaciones, mediante reuniones, representaciones teatrales u otras técnicas, y, además, con frecuencia, llevar a cabo acciones para transformar la realidad.
- d) La evaluación, sea mediante los sistemas ortodoxos en las ciencias sociales o simplemente estimando la efectividad de la acción en cuanto a los cambios logrados,

por ejemplo, en cuanto al desarrollo de nuevas actitudes, o la redefinición de los valores y objetivos del grupo (Guzmán et. al, 1994).

3.3 Diseño de investigación

La presente investigación, en cuanto a su diseño, es participativa, colaborativa, sistémica, mantiene una representación práctica entre sus atributos se destaca por ser interpretativa y cualitativa. Por eso, el tema de las comunidades de investigación se estudia con profusión (Paul, 1993), su desarrollo a través de las habilidades investigativas en el desarrollo de producción científica por los estudiantes universitarios no lo ha sido, por lo que es conveniente su desarrollo (Hernández, Fernández y Baptista, 2006)

3.3.1 Técnicas de recopilación de información

Para obtener los datos concernientes a las categorías de estudio, se utilizaron técnicas de recopilación cualitativas, fue seleccionada la observación participante para estudiar a los sujetos. Se entiende por observación participante aquella en la que el observador participa de manera activa dentro del grupo que se está estudiando; se identifica con él de tal manera que el grupo lo considera uno más de sus miembros. Es decir, el observador tiene una participación tanto externa, en cuanto a actividades, como interna, en cuanto a sentimientos e inquietudes.

En palabras de Goetz y Le Compte (1998) la observación participante se refiere a una práctica que consiste en vivir entre la gente que uno estudia, llegar a conocerlos, a conocer su lenguaje y sus formas de vida a través de una intrusa y continuada interacción con ellos en la vida diaria.

La observación participante conlleva la implicación del investigador en una serie de actividades durante el tiempo que dedica a observar a los sujetos objeto de observación, en sus vidas diarias y participar en sus actividades para facilitar una mejor comprensión.

Para ello es necesario acceder a la comunidad, seleccionar a las personas “clave”, participar en todas las actividades de la comunidad que sea posible, aclarando todas las observaciones que se vayan realizando mediante entrevistas (ya sean formales o informales), tomando notas de campo organizadas y estructuradas para facilitar luego la descripción e interpretación

Se empleó observación participante, Focus group la cual se aplicó a los estudiantes de los cuatrimestres noveno y décimo, así mismo los registros se realizaron observación para el procesamiento del análisis documental, entrevistas semiestructuradas con estudiantes que han participado en convocatorias de investigación aplicadas.

Se planteó inicialmente la realización de un estudio comparativo entre estudiantes dividido en dos grupos de la carrera de Administración que desarrollan diferentes metodologías de enseñanza-aprendizaje, con el fin de evaluar el desarrollo de comunidades de investigación y habilidades investigativas para la producción científica aplicando cada una de ellas, desde su actividad un diseño metodológico para las categorías de estudio observadas.

Es importante señalar que en la medida que se presente el curso de la investigación si en el caso se requiere y bajo el mecanismo que fundamenta las pautas de la investigación- acción- participativa si se requiere se hará una intervención con un tercer grupo focal para dar mayor consistencia en las unidades de observación que se analizan.

3.3.2 Instrumentos de recolección de datos

Para el logro de lo propuesto y evaluar las comunidades de investigación, las habilidades investigativas, la producción científica y su divulgación, se diseñó un instrumento a partir de la aplicación de un cuadro de observación participante para la aplicación en el Focus group; se elaboró un cuestionario de 14 preguntas dirigido a los estudiantes (instrumento validado por juicio de expertos para ser aplicado en entrevista semiestructurada) se agregaron cuatro preguntas más para los cuatro informantes de las categorías de producción y divulgación científica según sea el caso y/o en el Focus group para cada una de las dimensiones, donde se aborda una de las habilidades básicas de investigación y del pensamiento crítico, desarrollo de competencias para la producción científica (Lipman, 1998): lectura, escritura, expresar oralmente, las cuales son básicas para todo proceso educativo.

Para garantizar la validez, confiabilidad y consistencia del instrumento se diseñará una guía de observación que permita el registro de lo que ocurre en el momento de la revisión de las categorías de observación. A partir de aquí se construirá un desarrollo metodológico fundamentado en la revisión de los programas académicos de las carreras de administración relacionados al desarrollo de producción científica. Tomando en cuenta las siguientes categorías de estudio que corresponden a la variable independiente y las dependientes.

VARIABLE	NOMBRE	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Independiente	Comunidades científicas	Observación participante Grupo focal	Cuadro de observación
Dependiente	Producción científica	Grupos de discusión Observación Participante	Cuestionario de 14 preguntas en el grupo focal

Independiente	Habilidades de investigación	Focus Group	Cuestionario Cuadro de observación
Dependiente	Divulgación	Focus Group	Cuadro de observación

Tabla 1 . Variables a categorizar

3.3.3 Validez y confiabilidad del instrumento

La validez de un instrumento se refiere a la capacidad que tiene un instrumento de medir el rasgo para el cual ha sido diseñado. Para la validación de la herramienta se utilizó el método de Juicio de expertos, para lo cual se contó con la participación de doctores de amplia experiencia profesional en educación universitaria.

En la siguiente tabla se muestran los resultados por juicio de expertos, quienes validaron favorablemente su diseño para la aplicación. A continuación, se ofrecen los porcentajes obtenidos.

Experto	Evaluación del instrumento
CAMPOS ARCINIEGA	90%
GAVALDÓN OSEKI	90%
ANZUREZ	90%
HERNANDEZ	90%
Promedio	90%

Tabla 2 Evaluación del instrumento por el método de Juicio de expertos

3.3.4 Estrategia para recopilar datos

Existen variables que son categorizadas por el nivel de las respuestas ofrecidas por el sujeto a estudiar entre ellas las principales: comunidades de investigación, habilidades investigativas, producción científica.

Para el registro de lo expuesto en la fase inicial las habilidades de investigación se observaron mediante el análisis de los primeros dos grupos focales que fueron observados en su dinámica escolar esto permitió que las primeras inferencias permitan el ajuste de la inserción del tercer focus group para la operación de la comunidad de investigación.

Para la categoría de comunidades de investigación fue desarrollado el procedimiento que sustenta la investigación acción participativa, mediante la implementación del focus group, la observación participante, la bitácora de trabajo por sesión semanal con una duración de unos 60 minutos diarios durante 6 semanas de trabajo que fueron registrados los argumentos de los estudiantes mientras se registraron anecdóticamente las inferencias en el cuaderno.

Estudiar las comunidades de investigación precisa desarrollar estrategias educativas para aunar esfuerzos por medio de la generación de redes sociales académicas que faciliten la labor en la creación de productos de investigación, así como la generación de conectores multidisciplinarios en estudiantes y profesores con afinidad a esta actividad en diferentes lugares del mundo facilita poder compartiendo experiencias que trasciendan los espacios físicos.

Para el análisis de esta unidad de estudio se entrevista y convoca la interacción de cuatro sujetos que han participado en convocatorias de investigación. Se aplican técnicas de

argumentación científica para dar solidez a las opiniones emitidas durante el proceso de observación.

Con la observación no participantes se revisan los procesos de indagación y generación de contenido en actividades grupales, para alcanzar productos de investigación científica.

La prevalencia de las mismas estrategias condiciona el resultado progresivo de los estudiantes en la consistencia de los proyectos escolares que se circunscriben en el aula, los proyectos integradores, los proyectos de grado o los proyectos deben evidenciar las condiciones para participar en convocatorias externas o internas que generen en los estudiantes, el involucramiento en espacios de divulgación del quehacer científico. Se debe promocionar el aprendizaje y la motivación del estudiante siendo racionales con los niveles de exigencia y, sobre todo, con la pedagogía suficiente de profesores y asesores para llevar de la mano al estudiante.

En la revisión de las unidades de observación en la categoría de la producción científica de la propuesta pedagógica para la investigación formativa debe enfocarse en la alta motivación de los estudiantes y en su aprendizaje incremental desde su participación en proyectos de investigación. Tanto en la formación profesional como en los postgrados debiera de considerarse esta esencia pedagógica.

Para la categoría de habilidades investigativas que tienen como base la formación del conocimiento científico, la forma en que se accede a él se definen en función a “el grado de capacidad de un sujeto concreto frente a un objetivo determinado; en el momento en el que se ha alcanzado el objetivo propuesto en la habilidad, se considera que esta, se ha logrado a pesar de que este objetivo se haya conseguido de una forma poco depurada y económica.

3.4 Sujetos de observación

3.4.1 Agentes activos del proyecto

Los agentes activos para la aplicación del estudio se fueron conformados por estudiantes del 9vo y 10mo cuatrimestre de la carrera de Administración, Formulación y Evaluación de Proyectos de un total de 372 alumnos matriculados en el programa educativo de la Universidad Tecnológica de Torreón y realizar la observación al sujeto informante debido a que es una investigación de carácter cualitativo.

3.4.2 Características de los informantes

25 sujetos participantes en total estudiados y distribuidos según la técnica a implementar. Dos grupos de trabajo cada uno con cinco sujetos participantes y con características que se definieron para la observación participante y la aplicación de la entrevista semiestructurada en el Focus-group a cinco sujetos para obtener los datos que solicitan las categorías de estudio. Hombres y mujeres de edades que oscilan entre los 23 y 29 años de edad, trabajadores y que se matricularon en el turno nocturno de la Universidad Tecnológica de Torreón.

Según Taylor (1989) la figura de los informantes claves son personas de mucho valor para las investigaciones cualitativas, porque conocen los hechos y tienen la experiencia. Ellos pueden rebatir, confirmar, ampliar, mostrar un mundo nuevo, un contexto diferente a la vista del investigador, porque ellos están involucrados en el hecho.

En el desarrollo de esta investigación es pertinente la distinción de los informantes para generar las explicaciones que fundamentan el objeto de estudio. Para ello también se procederá a un muestreo intencionado se solicita la colaboración de los estudiantes según (Berteau, 1993) y generar el punto de saturación que concierne a la relación entre

los casos estudiados y el objeto social: alumnos que se evaluarán utilizando diversos instrumentos de recolección que se detallarán en el siguiente apartado y contrastar los procesos de generación de productos de investigación.

La muestra tiene una representación socio-estructural cada miembro seleccionado constituye un nivel diferenciado que ocupa en la distribución social del objeto de investigación, lo que interesa en esta muestra cualitativa que opera con un número reducido de casos es la profundidad del conocimiento del objeto de estudio.

Para la consistencia del instrumento se generó la inserción de un tercer grupo focal de 9 participantes para dar mayor consistencia a las observaciones realizadas en los Focus group antes mencionados. Entre sus características destaca la inserción al campo productivo por ser trabajadores, la mayoría tiene familia y son proveedores en el hogar.

3.4.3 Grupos de discusión

Está formado por un grupo reducido de personas, que se reúnen para intercambiar ideas sobre un tema de interés para los participantes, a fin de resolver un problema o tratar un tema específico. La sesión está cuidadosamente planificada y se rige por las normas propias del proceso. Entre sus características cabe destacar que un grupo de discusión tiene un cierto carácter de artificial, ya que se constituye a requerimiento del investigador, así no hay interferencias en la producción del discurso; se parece a un equipo de trabajo, pues tiene como finalidad producir algo para un objetivo determinado y, por último, los participantes expresan sus opiniones reguladas por el intercambio grupal. El grupo focal tiene, sobre todo, una finalidad práctica, mientras que el grupo de discusión está destinado a producir un discurso social que se deriva del consenso de los integrantes del grupo sobre un tema o situación propuesta.

Focus group se suele confundir con el grupo focal o Focus group; ambas técnicas tienen forma conversacional, pero difieren en las bases teóricas en que se sustentan.

El grupo focal encuentra su origen en la tradición norteamericana aplicada principalmente a los estudios sobre televisión y marketing, mientras que el grupo de discusión tiene su base teórica en las investigaciones europeas sobre el discurso social, con un fuerte componente psicoanalítico. En el grupo de discusión el moderador adopta una actitud en el grupo de discusión más distante y observadora, mientras que en el grupo focal es más activa y directiva. Además, el número de participantes en el grupo focal es ligeramente mayor (entre 8 y 12) y en el grupo de discusión entre 5 y 10.

3.4.4. Guion y preguntas para moderar los grupos focales

1. Agradecimiento y presentación de la investigadora.
2. Explicación de los objetivos de la investigación.
3. Antes de comenzar, explicar sobre el consentimiento informado.
4. Explicar la dinámica, la opinión de todos es muy importante, no hay respuestas acertadas o equivocadas, pueden ahondar en las ideas que otros hayan mencionado, incluso no estar de acuerdo, la única regla es levantar la mano para pedir la palabra y no interrumpir al compañero que habla.
5. Inicio, presentación asistente, nombre y ocupación.
6. Final, agradecimiento.

CAPÍTULO IV EL PROYECTO

En este capítulo se concentra el proceso que se efectuó para analizar la información obtenida de los sujetos participantes en el estudio realizado. En este apartado se describe el progreso en fases de la investigación, así como los eventos relevantes en torno a los ciclos de la investigación.

La metodología que se aplicará en la Universidad Tecnológica de Torreón. Para realizar una Investigación, mediante la IA, se deben considerar 3 etapas del proceso, de acuerdo al siguiente cuadro. En la primer Etapa es necesario realizar el diseño de la investigación, tanto teóricamente como metodológicamente, se estructurará el foco, los elementos que dan soporte mediante la revisión de literatura respecto el planteamiento del problema la segunda etapa corresponde al desarrollo de la investigación, generación del proyecto, donde se elabora el trayecto metodológico mientras que en la tercer etapa queda establecida para la elaboración del informe de resultados, que recolecta el análisis, procesamiento de la información así como la presentación de la significación del análisis, discusión y reflexión del ciclo que ofrece el proceso de la acción participativa que encauza este objeto de estudio.

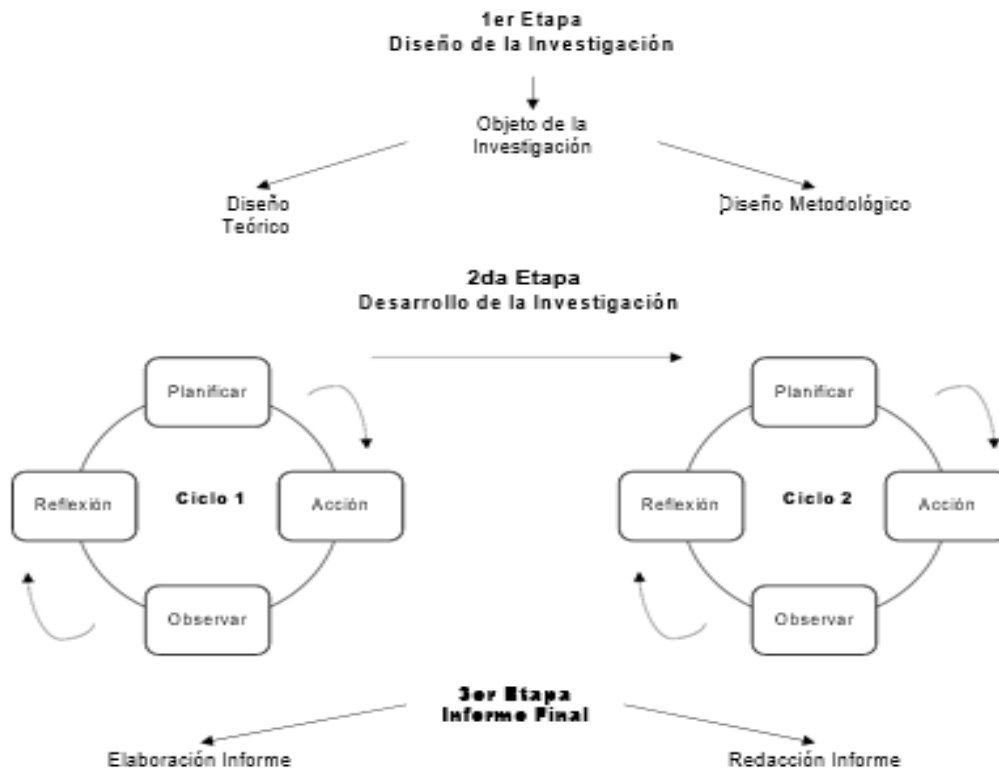


Ilustración 5 Esquema del diseño de la investigación

1) 1er Etapa

El diseño de Investigación parte, de un problema que se detectó en torno a las habilidades de investigación en los estudiantes de la carrera de Ingeniería de la Universidad y de las implicaciones para la propuesta planteada sobre las comunidades de Investigación que puedan generar proyectos de investigación que sean promovidos en plataformas de divulgación científica. o de una cuestión externa, lo que produce una reflexión (termino que estaremos manejando constantemente), con el fin de poder determinar el objeto a de investigación.

a) Objeto de Investigación

Comprender los procesos investigativos que se realizan en la universidad a fin de entender producción de artículos científicos en el pregrado. Analizar la integración de las comunidades de investigación para propiciar el trabajo investigativo entre los alumnos del pregrado

Una vez determinado nuestro objeto de investigación podemos centrarnos en el Diseño Teórico de la Investigación.

b) Diseño Teórico

En la IA no necesariamente se requiere de la hipótesis y objetivos, va a depender de las características de la investigación. La necesidad de comprender los procesos investigativos que se realizan en la universidad a fin de entender la producción de artículos científicos en el pregrado. Analizar la integración de las comunidades de investigación para propiciar el trabajo investigativo entre los alumnos del pregrado

Recolectar información.

Para poder recopilar información, es necesario la obtención de la opinión de personas implicadas en el objeto de investigación mediante la estructuración de entrevistas semiestructuradas a los estudiantes de Ingeniería de la Universidad Tecnológica de Torreón.

Seleccionar los agentes de información

Para la IA una muestra es el conjunto de personas sobre las que se va a desarrollar.

Por lo que es importante es determinar el perfil de la población a la cual se va a dirigir.

2. Planificar un plan de acción.



Ilustración 6. Plan de acción

Se procedió a la aplicación de dos Focus group (grupos focales) que a través de sus opiniones e intervenciones permitieron la recopilación de los datos que fueron analizados, la selección fue determinada tomando en cuenta las condiciones de los estudiantes en el turno nocturno: la mayoría son trabajadores, la matrícula es mucho menor que en la mañana y que en el momento de la evaluación, el cuatrimestre experimenta una baja de alumnos porque se encuentran en estadías profesionales y dejan las aulas para recibir la formación en las empresas como un requisito para complementar su eficiencia terminal.

La conformación de los grupos se elaboró de la siguiente manera:

El primero de ellos estaba concentrado en un grupo de siete personas que fueron entrevistadas a fin de conocer sus habilidades, experiencias y opiniones de las habilidades de investigación desarrolladas en su trayectoria escolar, se utilizó un cuestionario de catorce preguntas de la entrevista semi estructurada.

El segundo grupo estaba conformado por cinco integrantes que también se le aplicó el mismo instrumento de recopilación de información con la finalidad de tener un acercamiento más claro y obtener respuestas más precisas. Estos grupos se consideraron grupos sombra debido a que una vez analizados los datos no daban la consistencia para rastrear la prevalencia de una comunidad de investigación estructurada formalmente y esto permitió el diseño de la comunidad de investigación como una consecuencia del primer análisis realizado.

Se realizaron ambas sesiones para contrastar las respuestas obtenidas en los sujetos que participaron, se les explicó los criterios de confianza y validez de los datos obtenidos a partir de la técnica cualitativa “juicio de expertos”.

A partir de la información obtenida en los dos momentos de evaluación se diseñó el trabajo para precisar la metodología que operaría para la estrategia de la comunidad de investigación donde participaron once sujetos y que más adelante se detalla para ver su funcionalidad y los resultados obtenidos de esta actividad.

Es a través de la técnica del grupo focal donde los estudiantes dieron respuesta a las preguntas semiestructuradas diseñadas para cada una de las categorías de estudio donde los sujetos manifestaron sus experiencias en torno a este proyecto de investigación social.

Durante el trayecto, metodología y diseño estructural de trabajo de campo, se puede ir revisando el objetivo central de las comunidades de investigación frente a los juicios de los estudiantes en sus procesos formativos, desvinculados de su profesionalización que, la mayoría de ellos se concretan a la entrega de proyectos integradores, aunque

desconectados del pensamiento crítico del programa por el cual invierten en su profesionalización.

El proceso de investigación, como herramienta dinámica en los estudiantes, se torna densa debido a que, el interés (de los alumnos) se encuentra mediado por las interacciones que surgen en la dinámica escolar, esta dinámica no facilita los procesos investigativos, debido (según lo reportan los entrevistados) a la existencia de factores claves, como la falta de tiempo; esto afecta significativamente el desempeño grupal de quienes participan. Los participantes están adscritos al turno nocturno, ellos se integran a la dinámica educativa a la salida de su jornada laboral y concluye las clases poco antes de la media noche.

Las áreas de formación en Educación Superior Tecnológica, requiere de desarrollo de habilidades investigativas conectadas al pensamiento crítico, con un impacto social emergente por las demandas del sector productivo del cual depende para generar ventajas competitivas. El involucramiento en la actividad investigativa requiere de un proceso de acción participativa, donde los sujetos puedan desarrollar el hábito como una acción inherente a la toma de decisiones en la cotidianidad, de aquí surge la relevancia de llevar el método a la parte medular de la conformación de las comunidades de investigación para potenciar este acto en lo cotidiano y aterrizado al contexto en los estudiantes universitarios.

La claridad en la conformación de una comunidad de investigación requiere de la solidez de la estructura, la estructura y la estrategia que consolidan la productividad en la generación de proyectos de investigación aplicados implica tener la responsabilidad y el compromiso, el rigor de método científico para ser aplicado en las ciencias duras y blandas.

La estructura en la conformación de un grupo con habilidades investigativas que sea capaz de generar proyectos de investigación, requiere de un proceso de indagación constante, no se limita a la entrega o recepción de un trabajo académico que respalda solamente una calificación por módulo de enseñanza- aprendizaje.

Es importante destacar la complejidad que representa para los estudiantes del turno nocturno el planteamiento de un problema de investigación debido a la demanda de tiempo extra de este proceso, debido a que las responsabilidades, en la generación de estas actividades académicas son distintas a otras formas de trabajar colaborativamente y esto sesga el desarrollo de una cultura de investigación al interior de la universidad, sin embargo las condiciones que se gestionen en el trabajo grupal, colaborativo en el aula se manifiestan en el acto de acompañamiento que reflejen los participantes de un proyecto de investigación.

La interacción que se produce en una organización de tareas implica ajustarse a una estrategia de colaboración entre los miembros del equipo de trabajo, que provoquen y muestren las evidencias de un trabajo de investigación.

Etapas 3.

A continuación, se exponen las principales interacciones en las charlas del grupo focal de los sujetos seleccionados, se colocan las preguntas utilizadas a lo largo de la interacción, son los sujetos quienes exponen sus opiniones y juicios en función de las preguntas que se realizaron. Cabe señalar que no todas las preguntas se contestaron debido a que no hay experiencia para poder dar más información útil y que permitió el diseño de una metodología basada en la comunidad de investigación en una muestra de estudiantes seleccionada para ver sus efectos después de las respuestas obtenidas en los primeros grupos focales.

Para cada pregunta fueron colocadas las opiniones que surgieron en los sujetos durante la interacción en los grupos focales, se codificaron con la nomenclatura (S1: S12) con la

finalidad de preservar la confidencialidad de los informantes, facilitar el procesamiento de la información y para dar continuidad a los usos y fines de la investigación.

4.1 Las dificultades que enfrentan los jóvenes de UTT para desarrollar Investigación

S-1" La dificultad para lograr entender el proceso de investigación, tenemos poca motivación y bajo compromiso, el horario hace que nos falte tiempo para realizar este tipo de actividades".

S-2" La falta de medios como el internet, herramientas que permitan o faciliten el acceso a la información, pero, sobre todo, tiempo porque el horario de trabajadores que llevamos como trabajadores es muy pesado".

S-3 "Falta de interés en el tema, falta de interés en difundir de forma clara y sencilla sobre los programas de investigación, así como el desconocimiento del aprovechamiento y buen uso de las herramientas que se utilizan en UTT".

S4: "Comenzar la investigación, se dificulta plasmar las ideas escritas".

S5: "No saber la estructura de una investigación al 100%, limitación de la información y desconocimiento de fuentes para recopilar la información".

S6: "Falta de herramientas, falta de tiempo y falta de conocimiento".

S7: "Falta de compromiso, poca motivación, falta de tiempo por el horario de trabajadores".

S8: (...) "La mayoría de los estudiantes trabajan mientras van a la escuela y eso hace insuficiente el tiempo para dedicarse a diseñar algún proyecto de investigación".

S9: "No tener acceso a la educación, falta de oportunidades laborales"

S10: "Falta de atención. Falta de interés, falta de información sobre el tema".

S11: “He notado que en algunas ocasiones se dificulta la organización”

4.1.1 La organización de los compañeros en las tareas de investigación que realizaron los estudiantes de UTT.

S1: “Cuando es en grupos se dividen los temas para la investigación para que cada quien elabore su parte”.

S2: “He notado que en la mayoría de las ocasiones se dificulta expresar las ideas en forma oral y escrita, esto se manifiesta desde que se genera la organización para comenzar la investigación”

S3: “Comienzan con el análisis del tema para detectar cómo se van a distribuir los temas para ir a buscar la información del trabajo”.

S4: “Se enumeran por orden las partes que componen el formato, se dividen entre los integrantes del equipo, después se da revisión para conformar y verificar el formato”.

S5: “Cada quien se reparte un tema enfocado, se lee entre todos para debatirlo y después mejorarlo”.

S6: “Buscar información de diversas fuentes, confiables”.

S7: “Recabar la información, clasificar y discriminar”.

S8: “Organizar la información”.

S9: “Creando un grupo de buen ambiente, facilitar la comunicación, objetivos claros y asignar responsabilidades”.

S 10: “El trabajo tiene un tema que cuenta con subtemas por lo tanto todos conocen sobre el tema y se reparten entre 1 y 3 subtemas por persona”.

S11: “Comienzan con el análisis de un tema para detectar que subtemas se van abordar. Si se realizan equipos, generalmente se crea una llamada de manera cooperativa c/ u aportando información diferente”.

S12: “Se dividen en partes los trabajos, cada quien hace su parte del tema y se unen al final, se comenta si está bien y se entrega”.

4.1.2 Los temas de la clase propician la reflexión en Investigación para los estudiantes de UTT

S1: “Tienen que llamarme la atención porque por iniciativa no soy de andar investigando, pero una vez que encuentro lo interesante puedo profundizar más en el tema que me propongo investigar”.

S2: “No me he sentido lo suficientemente conectada para llegar a ese nivel”.

¿Enuncia qué temas te resultan difíciles de investigar?

S1: “Los que llevan temas fuera de mi conocimiento, que no domino”.

S2: “Los de carácter científico y que no tengan mucha claridad para que yo las pueda comprender”.

S3: “Temas con un léxico demasiado elevado para mi comprensión”.

S4: “Temas de economía”

S5: “Sistemas, tecnología y salud”

S6: “Los que están fuera de mi conocimiento, historia, política y matemáticas”

S7: “Todo lo que es científico”

S8: “Temas relacionados con la investigación cuantitativa”

S9: “Los temas me resultan tediosos y desconocidos”

4.1.3 Niveles de satisfacción que provocan las clases de investigación en los estudiantes de UTT

S1: “En general se me facilita organizar mis ideas y trabajar, generar una estructura bien definida me hace sentir que el trabajo es provechoso y no va ser aburrida o tediosa de terminar”.

S2: “Son muy buenas porque ayudan a investigar temas difíciles y que tienen características muy específicas”.

S3: Yo lo valoro con un nivel satisfactorio dándole una calificación de 8.

S4: La califico con un 70 pero la intensidad y dificultad para preparar las exposiciones aumenta un 20% haciéndolas más interesantes. 10/10 hay muchos lugares de donde se puede desarrollar una investigación.

S5: Me provocan una autoevaluación.

S6: Es bonito investigar un tema y conocer sobre es excepcional.

S7: Se me facilita, generar una estructura de trabajo.

S8: Nivel satisfactorio (80%)

S9: Les califico con un 90 dependiendo de la motivación que nos generan los maestros.

4.1.4. Las Convocatorias de participación en los estudiantes de UTT

S1: Todavía no me animo a participar en ninguna

S2: No cuento con ningún producto que sea digno de difusión.

S3: No se ha podido difundir el proyecto.

4.1.5 Las motivaciones para desarrollar proyectos de investigación de los estudiantes de UTT

S1: “Lo hacemos porque es una actividad de clase porque los maestros nos piden la actividad a realizar, aún no he llegado a sentirme por iniciativa seguro de participar en algo más complejo”.

S2: “Me gusta mucho aprender de temas, que sea de manera formal con proyectos que me resulten desafiantes y que no sean los mismos de siempre”

S3: “Aprobar la materia, aumentar y mejorar mi léxico y aprender sobre nuevos temas”

S4: “El tener o crear un negocio propio”

S5: “Pasar la materia, conocer y/o resolver un problema”

S6: “Por solicitud del profesor como actividad escolar”.

S7: “Profundizar sobre el conocimiento”.

S8: “El poder del conocimiento”.

S9: “El saber cosas que no sabía y llegar a conocerlas es para mí lo mejor de los trabajos de investigación”.

3.1.6 El desarrollo de la actividad científica en UTT

S1: “Los seminarios de investigación que se realizan en la UTT”.

S2: “Las prácticas que ponen en clases”

S3: “Las prácticas y elaboración de la tesina escolar”.

S4: “Seminarios de investigación (SEMIINVEST)”

S5:” Los seminarios internos de la universidad”

3.1.7 Las experiencias significativas que divulgan proyectos de investigación de los alumnos de UTT.

S1: “Por el momento no cuento con algún documento que sea digno de difusión”.

S2: “Aún no he participado con trabajos míos”.

S3: “SEMIINVEST”

S4: “Recuerdo que siendo un niño me llevó a una cafetería que me pareció genial y desde entonces tengo la inquietud de generar un proyecto que se vincule a investigar sobre el tema para poder desarrollarlo”.

S5: “No recuerdo ninguna experiencia personal”.

S6: “No recuerdo ninguna”

S7: “Hacer investigaciones con maestros me ayudó a mejorar la calidad de mis trabajos”.

Las siguientes preguntas quedaron vacías sin contestar debido a que no se tenía un referente claro y específico que facilitará la respuesta a estas interrogantes.

4.1.8 Los principales desiertos en los proyectos de Investigación de UTT.

Es considerado un desierto y la denominación se propuso debido a que los sujetos no dieron respuesta que respalde con información clara sobre las temáticas de cada una de las preguntas que se muestran a continuación.

- Enuncia ¿En qué plataformas nacionales / internacionales has compartido tus proyectos de investigación?
- Explica ¿Cómo se difunden los resultados de tus proyectos de investigación en la universidad?
- Menciona ¿Qué recursos encuentras disponibles en tu universidad para difundir las investigaciones?

4.2 La comunidad de investigación

Cultivar una comunidad de investigación es un proceso de toda la vida, el cual requiere persistencia. Todos los sujetos que intervienen desempeñan un papel en la construcción de una actividad intelectual, las decisiones que se toman en casa, el trabajo, la escuela etc., determinan en gran parte lo que estimula el desarrollo de pensamiento crítico que sea aplicable a responder a las necesidades del contexto.

En el caso de la educación superior o la universidad, los estudiantes, el personal académico y los habitantes de la comunidad se reúnen para escuchar y aprender los unos de los otros y descubrir posibles maneras de trabajar juntos. La preparación ayudará para que el diálogo tenga importancia. Al final, puede ayudar al grupo a desarrollar, enfocarse y actuar sobre los asuntos que se identifiquen. Puede llevar entre dos y cinco semanas el estar listos para iniciar y completar un diálogo.

Un diálogo puede durar entre una y tres horas y pueden participar desde cinco hasta 500 personas, tal como lo sostiene el artículo sobre las comunidades de dialogo comunitario en su artículo Kellerman, B., & Matusak L. (1999) Dependerá del alcance y la capacidad que se tengan. Los siguientes pasos ayudarán a preparar el diálogo comunitario. Por supuesto que es posible modificar los pasos para que se ajusten a su propósito, grupo y circunstancias. Para este enfoque de investigación se programaron sesiones diarias de una hora clase diaria y se denominaron sesiones para la comunidad de investigación, programadas durante cuatro semanas de trabajo.

A partir de los datos proporcionados por el seguimiento a las sesiones donde intervinieron los estudiantes de los dos grupos focales se dispuso la conformación de una comunidad de investigación que integró a once estudiantes de la carrera de Administración del turno

nocturno quienes accedieron a participar para el desarrollo de la metodología que se aplicó para la materia de Evaluación Social de Proyectos que consistió en lo siguiente:

1. Seleccionar un tema en común para ser tratado, para este caso se utilizaban lecturas sobre artículos de divulgación científica.
2. Dar lectura entre los participantes
3. Proponer la posición de sillas en U para generar el dialogo entre los sujetos participantes
4. Escuchar, mantener orden, tolerancia, respeto; antes, durante y al finalizar las intervenciones de los sujetos participantes.
5. Generar preguntas que permitan la apertura al diálogo y discusión, preguntas detonadoras para facilitar el involucramiento de los estudiantes en la intervención de la comunidad de investigación.
6. Dar libertad a los estudiantes de escoger las preguntas que más les llamen la atención para que sean discutidas en el transcurso de la sesión.
7. Preparar un encuadre por el facilitador para que la sesión sea amena, integre y responsabilice a cada uno de los sujetos participantes, haciendo hincapié del valor de las interacciones que se desencadenan en el trabajo colaborativo que cada uno propone.
8. Pedir que en pares se organicen para que, busquen información veraz que den sustento a la preguntan seleccionada, en este caso puede ser información de cualquier fuente que sea confiable y acorde para dar respuesta a lo que se escogió.
9. Presentar sus evidencias de trabajo para la siguiente sesión que son aportes significativos para la comunidad de investigación.

Con la implementación de esta metodología de trabajo se pretendió ir describiendo la forma de interacción de los estudiantes que con sus evidencias pueden sustentar sus participaciones en el tema que se desarrolló en la integración de la comunidad de investigación al finalizar cada una de las sesiones que constituyeron la observación

participante con la finalidad de ir obteniendo interpretaciones que den respuesta a la categoría de análisis observada.

Para esta muestra observada se eligieron las principales interacciones en las charlas del grupo focal que representa el trabajo de la comunidad de investigación, que surge de los análisis encontrados en los dos grupos focales anteriores. A lo largo de la interacción son los sujetos quienes exponen sus opiniones y juicios en función de la dinámica que se diseñó.

En este caso, también los sujetos fueron preservados su datos para la confidencialidad del estudio durante la interacción en los grupos focales, se codificaron con la nomenclatura (2S1: 2S7) y para dar continuidad a los usos y fines de la investigación.

A lo largo de la comunidad de investigación se escogieron lecturas de artículos de investigación tales como “La evaluación económica de los proyectos sociales” (Mokate, K. 1993) y se les entregó para ser leída y comentada en clase” y se dio la introducción al tema a desarrollar, se les explicó la importancia del documento y la relevancia de la actividad en la asignatura y en las demás materias para la construcción de sus proyectos integradores y la fundamentación que genera el marco de referencial y contextual de las demás investigaciones que se han hecho para dar validez a los estudios que generan en clases. (Basado en la metodología de pensamiento crítico y comunidad de dialogo de M. Lippmann)

Después se les entregaron siete tópicos para la discusión y se les solicitó que identificaran y escogieran uno para poder generar el dialogo. Cada pareja de participantes escogió tópicos de análisis para orientar las intervenciones.

Tópicos de análisis

1. Selecciona las tres características más importantes del tópico de la lectura
2. Presenta los argumentos de los tres tópicos más importantes que deben ser atendidos según la lectura.
3. Identificación del ámbito para participar en la mejora, según lo expuesto por el autor.

4. Identifica los retos más importantes para desarrollar proyectos de investigación, según lo obtenido en esta lectura.
5. Discute los obstáculos que limitan la lectura de investigación.
6. Describe las acciones, políticas, lineamientos que conoces sirvan para el financiamiento o asignación de recursos a un proyecto que sea de investigación.
7. Comparte tus intereses para involucrarte en este tipo de propuestas de desarrollo de proyectos sociales.

4.2.1 Análisis de la información

1. Tópicos más importantes que deben ser atendidos según la lectura

2S1: “Los proyectos sociales actúan directamente sobre el bienestar del ser humano porque se desarrollan en base a las necesidades de la gente en la sociedad. En base a la metodología que propone Mokate K. 1993 sobre la “inversión- acción se describe el resultado de las actividades programadas de cada servicio prestado”. Por ejemplo, la infraestructura en las carreteras en mal estado ya que se puede poner en riesgo la integridad física de las personas como accidentes ya que todos en la sociedad necesitamos de buenas carreteras para sentirnos seguros en nuestro traslado”

2. Características más importantes del tópico de la lectura

2S2: “Los proyectos sociales actúan directamente sobre el bienestar del ser humano, el objeto y enfoque de los proyectos de investigación social teniendo en cuenta las condiciones básicas de la vida, el comportamiento en unos determinados individuos o grupos sociales.”

“Los proyectos sociales producen y ofrecen servicios que mantienen, generan y restauran algún bien que conocemos como meritorio que se consume por los individuos o grupos sociales beneficiados” Incluyen elementos socioeconómicos, culturales climático etc. Esta característica hace que sea muy difícil aislar el efecto de una determinada acción.

3. Ámbito para participar en la mejora, según lo expuesto por el autor

2S3: “Es importante buscar soluciones y primero ver los problemas o hacer la evaluación para poder efectuar la mejora dentro de un proyecto de investigación o en alguna idea planteada, es importante ahondar en el tema para que podemos buscar cuales son las necesidades y así buscar unas mejoras o soluciones”. “Me motivaría poder adquirir experiencia y tener una participación importante al momento de realizar el proyecto. Además, otro factor motivacional sería que valoraran mis aportes al proyecto”

4. Los retos más importantes para desarrollar proyectos de investigación, según lo obtenido en esta lectura.

2S4: Cada etapa en la creación y/o propuesta de proyecto debe ser supervisada para alcanzar los objetivos relacionados al tiempo, costo y especificaciones del proyecto. Debe existir claridad para alcanzar el proyecto, contar con metodologías y herramientas sencillas, prácticas y fáciles de implementar, saber priorizar lo urgente y lo importante. Generar buena comunicación y saberse adaptar al cambio.

2S4: “Aspectos como los plazos, el coste de alcance y las personas suelen generar los principales desafíos en gestión de proyectos a los cuales nos enfrentamos cuando desarrollamos proyectos. Planificar un proyecto tal vez es el principal desafío para la investigación en gestión de proyectos, ya que se está definiendo como se llevará acabo, que necesitaremos, cuánto costará hacerlo y lo más importante si es viable o no”.

“Ser capaz de realizar estimaciones y expectativas realistas partir de los datos disponibles es un reto y una habilidad a desarrollar para los que nos vamos a dedicar a esta profesión.”

“Cuando el objetivo no está claramente identificado todo el proyecto y el equipo pueden sufrir por lo tanto cuando se inicia un nuevo proyecto es importante hacer un esfuerzo para identificar y documentar los objetivos de éste”.

5. Obstáculos que limitan la lectura de investigación

2S5: Aspectos como los plazos, el coste, el alcance y las personas suelen generar los principales desafíos en gestión de proyectos a los cuales nos enfrentamos. Todas las etapas son importantes sin embargo es en la implementación en dónde se mide el éxito o fracaso de un proyecto.

2S5: “Cómo en todo, la lectura es un hábito que disminuye cada vez más, sustituido muchas veces por algunos medios de comunicación en aparatos electrónicos. El desinterés por tomar algún formato de lectura pdf, libro, artículo, revista, etc. Como por ejemplo cuando vemos un anuncio, una nota de periódico, la descripción por medio de redes sociales. Tal vez sea más la información que contiene cada artículo sea por desinterés personal ya que en la actualidad los intereses constantemente están cambiando.

6. Describe las acciones, políticas, lineamientos que conoces sirvan para el financiamiento o asignación de recursos a un proyecto que sea de investigación:

2S6: “Actualmente existen diversos proyectos, de los cuales la mayoría tienen potencial y otros no tienen sustento para ser llevados a cabo. Por lo que la evaluación social de proyectos es de gran importancia para que las personas puedan elegir el más óptimo, el más viable y no se convierta en un desperdicio de tiempo. La investigación aplicada a los proyectos consta también de identificar los recursos que se necesitan para ser ejecutados, el rendimiento que generará, el costo que requerirá, así como los beneficios tanto para el creador, como para la sociedad, por tanto para mí es importante tener no solo la idea, sino conocer lo que este ofrece y que tiene de diferente a los demás”

7. Comparte tus intereses para involucrarte en este tipo de propuestas de desarrollo de proyectos sociales.

2S7: “Me interesa involucrarme a un proyecto de investigación social cuando este trae beneficios para mí o para la sociedad. Dentro de los temas sociales que más me han interesado son aquellos que apoyan la comunidad como el crear un proyecto de investigación desde cero que enseñen a las personas a cuidar el agua para en un futuro

tengan calidad de vida cuidando este recurso” “La fe y la motivación mueven montañas y que mejor que remar por tu cuenta para mejorar tu situación, al haber cambios positivos en tu sector, querrás que siga igual y no retroceda”

2S7: “Porque el hecho de ayudar a cambiar la vida no solo de una sino de varias personas, hablaría bien de mi persona y que obviamente el proyecto social desarrollado o en el que participo fuera en realidad para ayudar a la sociedad”.

4.3 La producción científica de los estudiantes al interior de la Universidad

A continuación, se exponen las principales interacciones en las entrevistas semiestructuradas de la muestra seleccionada, cinco estudiantes de 9 y 10 cuatrimestre que han logrado participaciones en actividades vinculadas a la divulgación de la ciencia y tecnología, se entrevistaron de manera individual mediante el uso de las preguntas del Focus group inicial y se agregaron cuatro preguntas más para extraer y dar consistencia a las categorías de producción y divulgación científica.

Se colocan las preguntas utilizadas a lo largo de la interacción, son los sujetos quienes exponen sus opiniones y juicios en función de las preguntas que se realizaron. Cabe señalar que no todas las preguntas se contestaron debido a que no hay experiencia para poder dar más información útil y que permitió el diseño de una metodología basada en la comunidad de investigación en una muestra de estudiantes seleccionada para ver sus efectos después de las respuestas obtenidas en los primeros grupos focales.

Para cada pregunta fueron colocadas las opiniones que surgieron en los sujetos durante la interacción, se codificaron con la nomenclatura (SINV1: SINV5) que significa (sujeto investigador) con la finalidad de preservar la confidencialidad de los informantes, facilitar el procesamiento de la información y para dar continuidad a los usos y fines de la investigación.

Los estudiantes que realizan investigación al interior de la universidad han expuesto sus argumentos en función de la actividad investigadora realizada en la dinámica escolar se

han extraído las respuestas realizadas a quienes participaron en una convocatoria destinada al desarrollo de la ciencia y tecnología.

4.3.1 Detonadores para exponer la investigación en plataformas de divulgación

SINV1: *“A través de mi participación en el SEMINVEST expuse mi trabajo de tesina que realicé para graduarme de TSU en Administración Formulación y Evaluación de Proyectos, ahí me di cuenta que mi proyecto podía participar en una actividad más grande”*

SINV2: *“La información fue proporcionada por mi tutora que me explico todo el proceso de participación”*

SINV4: *“Ésta respuesta es rara, porque la verdad yo no tenía planeado serlo, pero no me arrepiento de nada, la experiencia fue grata, y todo fue gracias a la maestra de mi materia de Seminario de Investigación, nos pidió inscribirnos a una convocatoria de un seminario de Investigación, y ella nos empezó a revisar los proyectos de tesis que habíamos checado, al momento de estar trabajando con el mío, me regañó porque mi proyecto era bueno, y me dijo que porque no creía en él, me motivo a seguir con la convocatoria, y poco a poco fui avanzando hasta quedar seleccionado y participar como expositor en el seminario realizado por la universidad y el Conacyt”*

4.3.2 Motivaciones en las participaciones de los congresos internacionales

SINV1: *“Conocer más a fondo el área de investigación y de como un trabajo escolar puede tener un gran impacto, y puede ser de utilidad para alguna persona a pesar de que no sea del mismo país, pueda hacer uso de dicha información generada.”*

SINV2: *“La oportunidad de mostrarle a más personas mi investigación, saber que hay personas en otras partes del mundo que hacen lo mismo que tú, que les interesa o que pueden estar haciendo una investigación similar, aunque no lo conozcas pero que también está investigando lo mismo es muy interesante.”*

SINV3: *“la principal razón es la causa social, tenemos muchas cosas que podemos explotar para bien que ayudarían al desarrollo tanto económico como intelectual del país y las personas”*

SINV4: *“La verdad, la persona que me motivo fue la maestra de seminario de Investigación que tenía en el momento, gracias a qué al momento de corregir mi título de la tesis que había entregado, la empezó a revisar y al momento de comparar con otras, dijo que la tesis estaba al nivel de una tesina de Chile y de nivel licenciatura, cuando yo estaba en nivel de TSU, aunque me regañó un poco pero todo eso me motivó a seguir participando”*

SINV5: *“El motivo por el cual decidimos participar además de que fue una actividad a realizar dentro de la materia para nosotros se volvió un reto ya que sabíamos que no éramos los únicos y además teníamos la oportunidad de realizar un cambio en la sociedad que marcaría sí o no el futuro, los retos y la innovación dentro de un mercado. Más que nada la motivación para nosotros era lo que nos iba a dejar esta participación en esta convocatoria”*

4.3.3 Las experiencias significativas de los investigadores en UTT

SINV1: *“Darle importancia a cada trabajo que realizo, no es necesario contar con alguna maestría o doctorado para generar algún aporte a la investigación, con las herramientas que tenemos a la mano podemos desarrollar buenos proyectos que tengan un impacto considerable que sea útiles para la sociedad”*

SINV2: *“Que existen este tipo de congresos que te ayudan a exteriorizar tus proyectos e investigaciones, que te hacen compartir lo que haces y que ni te imaginas que puede tener un impacto más allá de lo que hacemos en los trabajos de clase.”*

SINV4: *“La experiencia que me lleve al participar en el seminario, es una experiencia positiva, es agradable poder dar a conocer a las demás personas el proyecto en el cual trabajaste mucho tiempo, mostrándoles los resultados que pudiste obtener, y de igual manera motivarlos un poco a empezar a participar en este tipo de eventos, de igual*

manera es grato poder conocer y analizar los trabajos realizados por las demás personas que también participaron en el proyecto, ya que al ser personas que trabajan en diferentes ámbitos, tienen conocimientos diferentes, los cuales siempre es bueno adquirir y saber un poco más acerca de esos temas”

SINV5: *“Para mi ser partícipe de la convocatoria CONIES ha sido una oportunidad de exponer un proyecto de innovación que al inicio del proyecto creíamos no pasaríamos las etapas ya que este fue diseñado con 3 etapas diferentes las cuales para cada uno de los equipos participantes era un filtro que evidentemente sabíamos que había pocas posibilidades de pasar a la final. En lo personal invito a las diferentes carreras a animarse a participar en esta convocatoria que lo que ofrece es experiencia y oportunidades de poder desarrollarte dentro de la gestión de proyectos”.*

SINV3: *“SEMIINVEST fue una experiencia que me permitió desarrollar más las habilidades de búsqueda de información, el cómo desarrollar la investigación de una idea desde cero, así como me dio la oportunidad de conocer más proyectos, creo en mi un impulso en seguir investigando”*

4. 3.4 Los procesos de participación en plataformas de divulgación científica

SINV1: *“Expuse mi trabajo de tesina, pase los filtros, me ajusté a lo solicitado en el congreso y mandé mi investigación al congreso internacional para ser aceptado, no sabía que podría ser expuesto en un congreso internacional donde me llamaron Dr. Gurrola porque estaba entre puros participantes de otros países que tienen más preparación de la que yo estoy llevando”.*

SINV2: *“Solamente presentar mi investigación primero en un seminario de investigación en mi universidad, Presente un resumen de mi investigación a una convocatoria, a través de varios filtros donde tuve que redactar más a fondo mi investigación, exponerla quedando en las finalistas del seminario logré quedar para presentarlo y ser aceptada como ponente en el congreso internacional”*

SINV4: *“Lo principal, pues era tener un proyecto de investigación para poder participar, lo siguiente fue registrarme en la convocatoria y hablar brevemente sobre mi investigación realizada, y por último esperar a que fuera seleccionada para poder presentarla ante las personas encargadas del evento y los invitados”*

SINV5: *Se dedicó esfuerzo y dedicación. Se realizaron una serie de pasos y entre ellas la más importante que es la investigación lo que nosotros podríamos ofrecerle a la sociedad, lo que nosotros podríamos cambiar la investigación tanto cualitativa como cuantitativa fue el objetivo ya que se realizaron encuestas, entrevistas para llegar al punto de partida de nuestro proyecto. El conocer al cliente objetivo sin duda es de gran aportación.*

CAPÍTULO V

SIGNIFICACIÓN

5.1 Discutir el significado de la investigación

La caracterización a las comunidades de investigación que se desarrollaron en el trabajo colaborativo con los estudiantes de Ingeniería de la Universidad Tecnológica de Torreón ha permitido a lo largo de la investigación generar una mejor comprensión y análisis de los procesos fin de entender la producción de artículos científicos en el pregrado. La integración de las comunidades de investigación como propuesta de acción participativa en los procesos de formación profesional ha permitido que se mejoren las habilidades investigativas en los sujetos que intervienen en la generación de proyectos de investigación, encuentren en la producción científica una manera de contribuir en el desarrollo de la ciencia y tecnología incentivando la participación mediante la mejora de sus procesos de generación de proyectos aplicados en el área profesional de donde van a profesionalizarse. Esto sea ha logrado mediante el análisis de sus apreciaciones y como han cambiado por medio de la intervención en la actividad académica.

5.2 cómo ha progresado la comprensión en el proceso de reflexión

El involucrarse como investigador en este proceso de comprensión del fenómeno ha permitido aportar a los procesos de formación de los estudiantes de Ingeniería en el interior de la Universidad desde el análisis de los contenidos que detonan las habilidades de investigación por medio de las comunidades de investigación se han integrado los sujetos a una actividad que es parte de esencial de la preparación profesional, hay quienes durante la experiencia conectaran con el método y entonces las inquietudes en forma de preguntas detonaran las respuestas a una necesidad que conlleva en potencia la resolución de una problemática.

Esto implica la aparición de un compromiso y una responsabilidad cooperativa que se allana mientras el sujeto observado se va implicando en la dinámica que propone el plan de trabajo de las comunidades de investigación, la participación se incentiva por medio de la motivación y la capacidad de logro, encauzando con claridad cual es el fin de la realización del proyecto de investigación.

5.3. La relevancia del trabajo para la institución.

La caracterización de las comunidades de investigación en los procesos de formación de habilidades investigativas en estudiantes de pregrado pertenecientes a la Universidad Tecnológica de Torreón permite conocer a profundidad la situación que prevalece en el desarrollo de proyectos de investigación que sean productos preparados y con las capacidades para ser divulgados en plataformas de divulgación de la ciencia y tecnología.

Las condiciones con las que se generan proyectos de investigación por los estudiantes con la presencia de una comunidad de investigación como herramienta para incentivar la producción científica mejora las posibilidades de integrar a los estudiantes en procesos más profundos y de rigor científico para ser compartidos en portales con las condiciones y características del método científico.

A continuación, se estarán discutiendo, a detalle, aquellos aspectos convergentes y divergentes reportados en la revisión de literatura con los datos obtenidos. También, se discutirán posibles interpretaciones relativas a los resultados de esta investigación.

5.4 Contribución a la teoría, a la práctica y a la investigación.

Es importante vincular la teoría y la práctica del proceso de investigación. Las habilidades investigativas se detonan desde un ambiente de interacción interiorizado, constante y pertinente en el ambiente y en comunidad.

Es la manera de relacionarse entre profesores y alumnos la que puede permitir un cambio efectivo en la manera de desarrollar el pensamiento crítico (Mejía y Zarama, 2004), para que los estudiantes analicen de otra manera los conocimientos y problemas tratados en clase, bajo distintas perspectivas y relacionándolos con la realidad social.

El cambio de enfoque pedagógico requiere también una transformación en el enfoque curricular (Mejía y Zarama, 2004) ya que, los contenidos también deben adaptarse a las necesidades y métodos de formación.

Para los autores no basta con el empleo de metodologías participativas para desarrollar el Pensamiento Crítico, ellos señalan que, factores como el interés y la aplicación social sólo se pueden desarrollar si se planifican previamente. A la discusión sobre si debería haber cursos específicos de entrenamiento en Pensamiento Crítico, o desarrollarlo dentro de cada asignatura, Mejía y Zarama (2004) dejan abierto el tema pero sugiriendo que, en especialidades técnicas como Ingeniería, se brinden cursos de aprendizaje inicial de elementos conceptuales de pensamiento crítico.

La investigación es un proceso metodológico que implica el dialogo y el intercambio de ideas que no se circunscribe en un salón de clases, pero que implica ser aterrizado y acompañado para ser discutido y enriquecido por los participantes. Implica descubrir una necesidad, identificarla, hacerla propia para poder desencadenar una serie de acciones a resolver lo que inquieta o falta por completar.

La producción científica es el resultado de hacer un esfuerzo por no quedarse con la primera impresión del momento, sino que conduce mediante preguntas la consecución de una duda a resolver. La difusión de proyectos de investigación implica destinar esfuerzo para dar a conocer la realidad que presenta el contexto donde se detonan todas aquellas inquietudes disponibles a ser cuestionadas.

5.4.1 Alineaciones, comprobación y contrastes en los resultados.

La investigación, por lo tanto, está orientada a la generación de conocimientos (Carrizo y González, 2012). La ciencia y la indagación se han dado desde las primeras actividades del ser humano, yendo progresivamente en aumento, para formar un cuerpo de conocimientos que poco a poco ha ido diversificándose en las diferentes disciplinas que constituyen hoy las especialidades universitarias (Carrizo y González, 2012). Durante los primeros pasos de la civilización los conocimientos se formaban en base a conjeturas, cayéndose muchas veces en errores y confusiones.

Es por eso que, las universidades deben desarrollar programas educativos que planteen estrategias que permitan al estudiante tener una formación articulada, integrada, y propositiva. Esta formación, basada en la investigación, si bien no debe excluir la intuición ni la subjetividad, debe ir llevando al estudiante a comportarse como un profesional integrado a la sociedad (Universidad Unicaribe, 2004). Los procesos de investigación, como son las estrategias de estudio, la metodología de procesamiento de información, el análisis y la propuesta, deben ser parte tanto del sistema de trabajo universitario, como del currículo (Universidad Unicaribe, 2004)

5.4.2 Limitaciones encontradas en el trayecto metodológico.

El tiempo, la organización interdisciplinaria entre los estudiantes así como el conocimiento, aprovechamiento y uso eficiente de los recursos disponibles en la universidad son elementales para que se pueda generar un proceso de motivación en integración a un proyecto de investigación, la relevancia y participación al interior de los grupos escolares para detonar las comunidades de investigación es necesario la claridad en la definición de los objetivos que puedan ser entretejidos para dar solución a las necesidades que se encuentren en el contexto y que sean significativos para quienes están desarrollando las habilidades de investigación. La producción para la divulgación

de proyectos de investigación debe ir acompañada con un enfoque integrador que eleve los niveles de satisfacción entre los estudiantes que puedan desarrollar productos de investigación.

La claridad de los temas de investigación no solo en lo cualitativo o cuantitativo debe permear para que los estudiantes se involucren en participar, saber encauzar el interés hará un trabajo más enriquecedor. Saber vincular el tiempo y la experiencia de los participantes para que se genere una interdependencia colaborativa provocará un mayor crecimiento intelectual, los proyectos deben provocar un interés desde lo intrínseco que no resulte limitativo a la hora de indagar, que despierten más allá de una búsqueda en internet que permita el acto reflexivo para profundizar en el tema

5.5 Nuevos horizontes para seguir investigando

Se deben generar experiencias significativas que ayuden a desarrollar proyectos de investigación, provocar más situaciones que fomenten el pensamiento crítico para el desarrollo de proyectos de investigaciones a través de actividades cotidianas que se vayan aprovechando desde la dinámica escolar, saber aprovechar los recursos disponibles con los que se cuenta el interior del contexto escolar para ir desarrollando proyectos que puedan salir al campo de investigación donde se pueda compartir y difundir. Evitar caer en la elaboración de investigaciones demasiado extensas que desvíen el objetivo central para poder abonar a los procesos de divulgación científica.

A través de los trabajos de investigación se podrán desarrollar las habilidades de investigación y el desarrollo del pensamiento crítico: argumentar una idea, una postura o un planteamiento sobre el trabajo desarrollado.

Ello implica también el análisis de la información (búsqueda de fuentes) que permitan profundizar en el tema que les interese investigar. Del mismo modo, la solución de problemas será el camino para buscar alternativas, si se tiene en cuenta que la investigación parte de una problemática que lo involucra, porque forma parte de su propio contexto.

Finalmente, el estudiante podrá evaluar su investigación según criterios previamente establecidos. Esta etapa de meta cognición es quizá la más importante para concretar el pensamiento crítico. Del mismo modo, al realizar este tipo de trabajos de investigación, se reforzarán y desarrollarán las características del pensador crítico que habían planteado Paul y Elder. Así, el estudiante formulará problemas con precisión para que delimite su tema de investigación. Luego, acumulará información relevante a través de la búsqueda de fuentes de información académica. Más adelante, llegará a conclusiones y soluciones, sobre todo si se piensa en un contexto cuyo problema parte de su mismo entorno.

Asimismo, permitirá que reflexione de manera abierta y pueda comunicar de manera efectiva las ideas que le genere la investigación. Precisamente, el espacio para la crítica, para el desarrollo de conciencia y reflexión sobre problemáticas es un buen inicio para estimular en ellos la curiosidad investigativa, siempre que la universidad le genere esos espacios. En suma, un contexto adecuado para la investigación puede generar estudiantes críticos.

Los estudiantes que participaron en la comunidad de investigación mostraron sus evidencias de búsqueda de recopilación de información mediante el trabajo que presentaron en la sesión de clase acordada, algunos llevaron sus apuntes, otros imprimieron información para ser expuesta en el momento de la sesión.

Las sesiones de trabajo colaborativo se han configurado en el horario de clases establecido en la materia de Evaluación de Proyectos Sociales. Durante las clases se les preguntó cuánto tiempo le invirtieron a la búsqueda de información, selección y acuerdo entre pares de escoger los datos que presentaron en la exposición. No se requiere de ningún aspecto formal estructural solo el compromiso de llevar la evidencia que sustente bibliográficamente la consulta.

Algunos de ellos argumentaron durante el trabajo sus aspiraciones como investigadores:

2S1: “Antes de esto no leería ni buscaría más que por necesidad” (...) sin embargo hemos ido revisando lo que dicen los autores para contestar ¿Qué trata el autor? Ha sido reforzador de lo que ya vemos”

Durante las sesiones, es importante, asegurar que los contenidos se van comprendiendo se evita dejar vacíos o huecos en los procesos de aprendizaje, es importante, también, registrar qué escriben, qué piensan, qué contestaron para saber el nivel de acercamiento y profundización que les dan a sus argumentos.

Depende de las necesidades y nivel de proximidad entre los compañeros lo que facilita o impedita el trabajo en equipo que en su mayoría la organización se da entre clases y de manera virtual utilizando alguna aplicación de redes sociales para interactuar, no sobrepasan los 45 minutos de trabajo colaborativo, por eso resulta importante la interacción cara- cara hasta que el hábito de investigar se interiorice.

2S4: “No sé si fue suerte o me convenció la lectura que, lo que leí me pareció muy acorde lo que estaba buscando” esto “me permitió sentirme segura de venir a participar con los datos e intervenir con mayor seguridad en lo que íbamos a presentar en la sesión de clase”.

A lo largo del proceso de estudio se pretendió mostrar las habilidades investigativas que tienen los estudiantes en la carrera de administración del turno nocturno para el desarrollo de proyectos de investigación durante su formación profesional que se vincularon a la identificación y búsqueda de información relacionada al problema de estudio, hecho contrastado en la observación participante para los dos primeros grupos focales que evidenciaron la necesidad de generar productos de investigación mejor desarrollados y encaminados a la producción científica ante la ausencia de experiencias previas conectadas en la generación de productos de investigación que participen en plataformas de divulgación científica.

Si nos remitimos a Rojas Soriano (1992) él afirma que para desarrollar la competencia investigativa, los alumnos deben pasar por un proceso en el que adquieran los

fundamentos filosóficos, epistemológicos, metodológicos y técnicos instrumentales, a fin de que construyan conocimientos científicos en un área determinada, expresen sus trabajos en forma oral y escrita y participen en la aplicación de conocimientos a través de la práctica transformadora.

Los resultados obtenidos son aún incipientes si no hay la presencia de una comunidad de investigación instalada, fue durante las entrevistas semiestructuradas que se encontraron en los comentarios de los estudiantes la ausencia de actividades y estrategias continuas en sus actividades de formación que se conecten los procesos de investigación y limitan el horizonte de desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y reflexivo concatenadas a las competencias profesionales de investigación y desarrollo tecnológico que ofrecen los programas educativos que ofrece actualmente el perfil de egreso de la carrera que ofrece la universidad. Una vez diseñada y puesta en operación de la propuesta de la comunidad de investigación en el tercer grupo focal con el que se trabajó se encontraron las siguientes interpretaciones:

2S7: “Nosotros nos reunimos virtualmente, al principio no teníamos claridad porque veíamos muchas hojas, la letra es muy curiosa, los artículos en formato pdf marean y leer en celular es muy tardado”.

2S6: “Yo me sentí aliviada de encontrar información que se adecuara a lo que iba a exponer, por la pregunta que buscaba resolver, no es lo mismo decir lo primero que piensas a buscar un sustento que defienda la pregunta que escogiste.”

Los estudiantes necesitan un acompañamiento estructurado que los guíe para generar las indagatorias pertinentes en la resolución de problemas planteados. La iniciativa fue dada a partir de colocarlos en una acción problematizada donde mediante el cuestionamiento se propicia el desarrollo de una propuesta de solución.

Luego se les coloca en la situación de observación de una necesidad y el planteamiento de una propuesta de solución desde un eje fundamentado y comparado con otros proyectos relacionados al campo de estudio para llevarlos a descubrir la posibilidad de alternativas de solución.

2S2: “Cuando realizamos las preguntas para alimentar nuestro proyecto nos encontramos con la necesidad de plantear ¿Qué te inspira a mejorar? ¿Para qué estamos haciendo esta actividad? ¿Cómo vamos a resolverlo?”

2S7: “Una vez comparados con los artículos científicos que hemos leído nos surgió la inquietud de resolver ¿Todas las áreas verdes que revisamos están en buen estado? ¿Están habilitadas para su buen funcionamiento?”

Se extraen dos conceptos básicos que maneja Tobón (2006) con “idoneidad”, referida a indicadores como efectividad y pertinencia, y con “responsabilidad” en el sentido de reflexionar si su quehacer y actuar son apropiados o no de acuerdo a sus valores y a la sociedad, y finalmente evaluar las consecuencias.

En este sentido, comentan Álvarez et al. (2011) que todavía hay muchas deficiencias relacionadas con la formación de competencias investigativas, que se manifiestan en los estudiantes al terminar sus estudios profesionales y lo atribuyen a la escasa sistematización en los planes de estudio relacionados con la asignatura de Metodología de la Investigación. Se considera que más allá de los planes de estudio, es necesario revisar si los docentes que imparten la asignatura de metodología de investigación, realmente están preparados para desarrollar competencias investigativas en sus alumnos.

En el transcurso del objeto de estudio se encontró que el diseño metodológico es fundamental en la concreción de una actividad investigativa, es un acto de disciplina para el desarrollo de la viabilidad de un proyecto encontrar el enfoque práctico representa la

consistencia que permite acercar al estudiante con la realidad para poder involucrarlo y en la producción científica se requiere de una adopción del proyecto desde un enfoque comunicativo estructurado; a partir de mostrar la funcionalidad ¿Para qué sirven los proyectos?

Tal como en el planteamiento de uno de los sujetos participantes en la comunidad de investigación 2S3: “Echar un rollo nomás por echar es uno de los errores que impiden alcanzar la mejora continua y lo vemos por falta de motivación porque no le encontramos el éxito evidente al proyecto”

La formación investigativa de los estudiantes no se limita a la adquisición de conocimientos teóricos acerca de los métodos, estrategias y las técnicas de la investigación científica, sino que también contempla la formación de una actitud verdaderamente científica que les permita actuar de forma efectiva en la solución de sus tareas.

Las habilidades investigativas permiten la ejecución de los conocimientos teóricos acerca de la metodología de la investigación científica en la práctica investigativa, utilizando para ello técnicas, métodos, estrategias y metodologías para la realización de una investigación.

La actividad investigativa si bien no solo está conformada por las habilidades investigativas, contiene a su vez los componentes actitudinales y motivacionales que en su integración contribuyen a la realización exitosa de la investigación.

Es necesario el señalar que los resultados de esta investigación no deben ser adjudicados a la población general ni tampoco a la población universitaria total. La

muestra utilizada en este estudio, aunque es representativa, no representa la población total de las universidades tecnológica ni tampoco la de los estudiantes universitarios, ya que se enfoca en los procesos de investigación que se desarrollan al interior de la carrera de Administración en la Universidad Tecnológica de Torreón.

Por lo tanto, no podemos llegar a afirmaciones concluyentes sobre la población universitaria en general, pero si podemos interpretar que a partir de los argumentos sustentados por los sujetos investigadores entrevistados las condiciones para la producción y divulgación científica requieren de mayor involucramiento, disponibilidad de tiempo y recursos que permean en las interacciones de los estudiantes que mediante la discusión, puesta en común de la actividad científica desde la dinámica escolar a través de la pregunta y la problematización de una necesidad operante en el contexto de vida permite la indagación que requiere el método científico desde cualquier ángulo que se pretende estudiar.

La comunidad de investigación ofrece una posibilidad continua de generación de proyectos de investigación que sean propongan soluciones viables en el campo de aplicación. Es un quehacer diario y dinámico que detona las condiciones para el involucramiento de estudiantes que su objetivo es egresar para incorporarse de inmediato al ejercicio laboral, la mayoría de ellos están insertados en el mercado laboral antes de obtener su eficiencia terminal en el programa educativo y por consecuencia sus procesos de investigación deben vincularse a la actividad diaria mientras acuden a clases formalmente.

Tal como lo argumenta el sujeto observado **SINV5:** *“Sinceramente yo no me había preguntado muchas de las cuestiones que me realizaron y en su momento no creía que el participar en ese tiempo en convocatorias tendría un beneficio, pero su materia me hizo ver que sí y pienso que no sólo debería ser así porque si bien se dice los jóvenes son el futuro de un mañana mejor porque gracias a sus ideas proyectadas en este tipo*

de convocatorias hace que valga la pena el querer mejorar la sociedad y superarse a uno mismo. Siento que estaría bien el involucrar un poco más a los jóvenes a este tipo de convocatorias transmitiéndoles un objetivo de satisfacción no solo a ellos si no a la sociedad, además pienso que el aportarles más herramientas y facilidades para llevar a cabo este tipo de proyectos será un factor importante para la participación de las mismas”

Una de las acciones que se desencadenan en la actividad investigativa mediante la formulación de preguntas es la capacidad para solucionar problemas, esta es otra de las habilidades que debe desarrollarse en las primeras etapas de la vida del joven. Para Nickerson, Perkins y Smith (1990, p. 86), esta se orienta a «los procesos de conducta y pensamiento dirigidos hacia la ejecución de determinada tarea intelectualmente exigente». De esta manera, ante la aparición de un problema, se asume la idea de buscar el logro de un objetivo, a pesar de que no se conoce de antemano el procedimiento para conseguirlo.

Así lo sostiene Cangalaya, L. (2020) “Esta habilidad es una de las más complicadas en desarrollar, en la medida en que supone siempre el conocimiento del problema para buscarle una solución. Requiere combinar algunas habilidades, como la percepción, el análisis y la comprensión que faciliten el proceso de búsqueda de soluciones que puedan ser viables y coherentes. De ahí que pueda identificarse como modalidades de solución los procedimientos inductivos y deductivos”.

El contraste lo propicia (Valdés, 2016) pues establece la importancia de generar las condiciones para que los estudiantes sean consistentes en sus proyectos de investigación, es necesario proveer las condiciones para provocar la acción problematizadora, que el estudiante descubra la necesidad y pueda atenderla “se puede argumentar que los estudiantes transitan de un escaso desarrollo de la definición a niveles superiores a partir de requerimientos lógicos, los cuales son apropiados por los sujetos. Además, se considera que el tipo de clase asumido (teórico-práctica) es determinante para los resultados obtenidos, en tanto favorece el proceso de intercambio

de ideas y valoraciones entre los propios estudiantes y entre estos y el profesor, elementos que favorecen la interiorización del contenido.

CAPÍTULO VI RECOMENDACIONES

Este capítulo es una consecuencia de lo que se encontró a lo largo del objeto de estudio, actividad que motivo el desarrollo de las comunidades de investigación como una propuesta para el desarrollo de las habilidades investigativas en los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Torreón.

Una vez revisados los objetivos de investigación que han dirigido este trayecto se redactaron las recomendaciones para dar continuidad al esfuerzo que implica generar productos de investigación en los alumnos que se están formando en educación superior tecnológica y que generan proyectos de investigación que pueden ser divulgados en plataformas de carácter científico y tecnológico.

La incipiente participación y resultados en el desarrollo de producción científica es insuficiente en los estudiantes de administración de la Universidad Tecnológica de Torreón y esto ha impedido que se pueda entender el alcance de los parámetros de desarrollo de productos de calidad científica que participen y se divulguen con los aportes más sobresalientes que desarrollan los estudiantes a lo largo de su formación profesional de esta condición y la magnitud de su impacto en la solución de problemáticas aplicables a su contexto de desarrollo profesional.

Este desconocimiento ha impedido que se realicen mejoras significativas en los procesos de desarrollo de proyectos de investigación con un nivel de participación competitivo en las diversas plataformas de investigación con impacto en el quehacer científico y tecnológico.

Por otro lado, de estos resultados se desprende información que puede ser de utilidad para las instituciones universitarias en términos de proyección de comunidades de investigación que promuevan el desarrollo de las habilidades investigativas de los estudiantes de educación superior tecnológica permite la interacción e integración de grupos de interacción que fomenten el dialogo y la socialización de problemas con solución de tal modo que puedan promover el mejoramiento de calidad de vida, el ajuste y la retención de los estudiantes adultos universitarios.

Es necesario que se continúe aplicando la comunidad de investigación al interior de los procesos formativos de la universidad sobre la presencia de las habilidades de investigación y sus alcances en la comunidad estudiantil requieren de involucramiento de los sujetos participantes en la población para la validación de estas interpretaciones.

Para desarrollar una conexión entre ambos conceptos: comunidad e investigación, es importante incluir a la comunidad en todo el proceso de investigación. La participación optimiza la protección de los participantes de la investigación, mejora las percepciones de los investigadores en cuanto a las metas de investigación, y mejora la forma en que se diseña la investigación.

La participación comunitaria en el proceso de investigación puede suceder de diversas formas. A veces los representantes comunitarios forman un grupo para brindar asesoría durante el proceso de investigación, como portavoz de las preguntas e inquietudes de la localidad. Otras veces, un comité de investigación —conformado por integrantes que no viven en la comunidad— le pedirá a un representante comunitario de la localidad que sea el portavoz para todos los participantes.

A pesar de que las normas internacionales establecidas exigen la participación comunitaria, éstas no definen exactamente cómo una comunidad y sus representantes deben participar en los estudios de investigación. A veces la representación sucede a nivel local, mientras que otras veces podría ser a nivel nacional o internacional.

Conectar todo este proceso de conocimiento, transformación y acción a nivel local con otros similares en otros lugares que permita la ampliación del proceso y la transformación

de la realidad social (Izaguirre y Zabala, s. A). (Estudiantes que desarrollan proyectos de investigación en sus procesos de formación académica, que necesitan ser incentivados y divulgar sus procesos de producción en investigación mediante la participación en comunidades de investigación)

Es recomendable, para futuras investigaciones, que se tomen en cuenta las metodologías de trabajo y estilos de vida en las que participan las personas, principalmente en la generación de experiencias previas que sean motivantes para el desarrollo de las habilidades investigativas y principalmente en los estudiantes quienes no se han involucrado completamente en procesos de investigación formal o estructurada.

Se puede inferir que esta condición podría estar presente en un mayor número de personas conforme siga aumentando la presencia actividades vinculadas al desarrollo de proyectos de investigación aplicables en la vida cotidiana hasta el nivel de competencia científica y tecnológica para lograr ser aplicables en sus procesos profesionales como una respuesta a las demandas del contexto laboral.

VII. BIBLIOGRAFÍA DE APOYO

Alfaro R. Pensamiento crítico en Enfermería, un enfoque práctico. Barcelona: Elsevier Masson, 1996.

Arechavala, R. y Solís, P. (Coordinadores) (1999). La universidad pública en México: ¿tiene rumbo su desarrollo?; Universidad de Guadalajara - Ed. Pandora, Guadalajara.

Arechavala, R. y Díaz, C. (1996). "El Desarrollo de los Grupos de Investigación"; en Revista de la Educación Superior; anuies, México, núm. 98.

Bierman, A. y Assali, R., (1996) The critical thinking handbook. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall

Buendía; Zambrano & Insuasty. (2018). El desarrollo de competencias investigativas de los docentes en formación en el contexto de la práctica pedagógica. FOLIOS, 179-195.

Bravo, L. G., Illescas, P. S., & Lara, D. L. (2016). El Desarrollo de las Habilidades de Investigación en los estudiantes universitarios. Una necesidad para la formación de investigadores. . Revista de Cooperación. Com. Revista de Educación, Cooperación y Bienestar Social.

Cangalaya, L. (2020). Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes universitarios a través de la investigación. Desde el Sur, 12(1), pp. 141-153.

Cardoso & Cerecero. (2018). Valoración de las competencias investigativas de los estudiantes de Posgrado en Administración. Formación universitaria, 35-44.

Carrillo Larco R. (2013) Autoevaluación de habilidades investigativas e intención de dedicarse a la investigación en estudiantes de primer año de medicina de una universidad privada en Lima, Perú Rev Med Hered. 2013; 24:17-25.

Collins, K. M., & Onwuegbuzie, A. J. (2000). Relationship between Critical Thinking and Performance in Research Methodology Courses.

Cordova, C.; Moreno, J.; Stegaru, M. & Staff, C. (2007). Construcción de un instrumento para evaluar competencias profesionales durante la formación preclínica en Medicina. *Inv Ed Me*, pp. 145-154.

Correa Velasco F. (2017) El Pensamiento Crítico en la Investigación Científica. *INNOVA Research Journal* 2017, Vol. 2, No. 9, 34-41. ISSN 2477-9024 p8. Universidad de Guayaquil. Fecha de recepción: 14 de mayo de 2017 - fecha de aceptación: 15 de septiembre de 2017.

Dale, R. (1991) An empirical taxonomy of critical thinking. *Journal of instructional Psychology*, 18: 79-92.

Dam, G., & Volman, M. (2004). Critical thinking as a citizenship competence: teaching strategies. *Learning and instruction*, 14(4), Revista mensual de la UIDE extension Guayaquil 41. <https://docplayer.es/69599423-El-pensamiento-critico-en-la-investigacion-cientifica.html>

García & Aznar. (2018). El desarrollo de competencias investigativas, una alternativa para formar profesionales en pedagogía infantil como personal docente investigador. *Educare*.

Facione, P. A. (1990). Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. *Research Findings and Recommendations*.

FIMPES (2004). Formación de grupos de investigación. *Memorias de un simposio*. Cuernavaca, Morelos, Enero 2004.

Fourez, G. (2008). Cómo se elabora el conocimiento. La epistemología desde un enfoque socio constructivista. Madrid: Narcea.

García & Aznar. (2019). El desarrollo de competencias investigativas, una alternativa para formar profesionales en pedagogía infantil como personal docente investigador. *REE*, 1-22.

Gómez-Sánchez, Jeison Felipe (2019) Competencias y habilidades investigativas en pregrado aproximación teórica y consideraciones para su evaluación. Revista Dialnet ISSN-e 0188-3313, N°. 69, 2019, págs. 43-56.

González, M.T. y Landero, R. (2004). Actitudes hacia la investigación: resultados de una intervención educativa. Enseñanza e Investigación en Psicología, 9, 1, 35-45.

Grijalva, A. & Urrea, M. (2017). Cultura científica desde la universidad. Evaluación de la competencia investigativa en estudiantes de Verano Científico. EKS, 18(3), pp. 15-35.

Hernández-Gallardo, S. (2006). Objetos de aprendizaje para la adquisición de habilidades investigativas en el postgrado en línea. En S. Hernández-Gallardo (comp.). Procesos educativos y de investigación en la virtualidad. México: suv-UdeG.

Hernández-Moncada, M. (2012). Estrategias de investigación. En Seminario de Investigación. Maestría en Administración del Capital Humano. México: Universidad de Celaya.

Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de investigación. México: Mac Graw-Hill. Reyes, O. (2012). Construcción de investigaciones sociales.

Herrera. (2014). Concepción pedagógica del proceso de formación de habilidades investigativas. Revista de Ciencias Médicas, 18(4), 639-652.

Jaik, A. (2017). Validación de la escala para evaluar competencias metodológicas de investigación. Congreso Nacional de Investigación Educativa. San Luis Potosí, México.

Lipman, M. (1998). Pensamiento complejo y educación. Madrid: Ediciones de la Torre

Maldonado; Landazábal; Hernández; Claro; Vanegas & Cruz. (2007). Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el Desarrollo de competencias investigativas. Revista Studiositas, 2(2), 43-56.

Martínez & Márquez. (2014). Las habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación. Tendencias pedagógicas, (24), 347-360.

Mar-Cornelio, O. M., y Bran-Fonseca, B. (2017). Base orientadora de la acción para el desarrollo de prácticas en un sistema de laboratorios a distancia. *Revista Científica*, 29 (2), 140-148. Doi:14483/udistrital.jour.RC.2016.29

Machado, E. F., Montes de Oca, N., y Mena, A. (2008). El desarrollo de habilidades investigativas como objetivo educativo en las condiciones de la universalización de la educación superior. *Pedagogía Universitaria*. XIII (1): 156-180. Recuperado de <http://revistas.mes.edu.cu/Pedagogia-Universitaria/articulos/2008/numero/189408108.pdf>.

Martínez, D. y Márquez, D. Las habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación. *Revista Tendencias Pedagógicas*. 2014, Recuperado de: http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2014_24_24.pdf.

Martínez, R. D., & Márquez, D. D. (2014). Las habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación. . *Tendencias Pedagógicas*. Portal de revistas electrónicas UAM. Universidad de Pinar del Río (Cuba

Mendoza Guerrero P. (2015) La investigación y el desarrollo de pensamiento crítico en estudiantes universitarios. Tesis doctoral, Málaga, Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga.

Mercado, P., D. Cernas y R. Nava, La Interdisciplinariedad Económico-Administrativa en la Conformación de una Comunidad Científica y la Formación de Investigadores, <https://goo.gl/h9nqCi>, *Revista de la Educación Superior*, XLV (177), 43 – 65 (2016)

OCDE. (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del milenio en los países de la OCDE*. Madrid, España, Instituto de Tecnologías.

Orrú, Sílvia Ester (2012). Bases conceptuales del enfoque histórico-cultural para la comprensión del lenguaje. *Estudios Pedagógicos*, XXXVIII (2), 337-353. [fecha de Consulta 9 de junio de 2022]. ISSN: 0716-050X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173524998020>

Paul, R., y Elder, L. (2003). La mini-guía para el pensamiento crítico. Conceptos y herramientas. Recuperado de <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>

Paul, R. y Elder, L. (2005). Una guía para los educadores en los estándares de competencia para el pensamiento crítico. Recuperado de https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Comp_Standards.pdf

Pérez, C. y López, L. (1999). Las habilidades e invariantes investigativas en la formación del profesorado. Una propuesta metodológica para su estudio. Revista Pedagogía Universitaria, Vol. 4 No. 2. Pp. 13-44. Recuperado de <http://revistas.mes.edu.cu/PedagogiaUniversitaria/articulos/1999/2/189499202.pdf>

Peña Arica, David (2018) Competencia investigativa para el desarrollo del pensamiento crítico. Escuela de Enfermería Universidad San Pedro Filial Piura; 2018, Piura – Perú. 100 p.

Rivera Heredia, M. E. Arango Pinto, L. G. Torres Villaseñor, C. K. Salgado Brito, R. García Gil de Muñoz, F. L. Caña Díaz, L. E. (2010). Competencias para la investigación. Desarrollo de habilidades y conceptos. México: Trillas.

Rivera, M. Torres, K. (S/F) Percepción de los estudiantes universitarios de sus propias habilidades de investigación. Universidad Simón Bolívar. Recuperado de: www.oocities.org/gavilanzpollero2000/habilidades.doc

Rozada, J. M. (2007). ¿Son posibles los puentes entre la teoría y la práctica por todo el mundo demandados, sin pilares intermedios? En J. Romero y A. Luis (Coord.), La formación del profesorado a la luz de una profesionalidad democrática (47-53). Santander: Consejería de Educación.

Rubio, M., M. Torrado, C. Quirós y R. Valls, Autopercepción de las Competencias Investigativas en Estudiantes de Último Curso de Pedagogía de la Universidad de Barcelona para Desarrollar su Trabajo de Fin de Grado, Revista Complutense de Educación, 29 (2), 335 - 354 (2016)

Santiuste-Bermejo, Víctor (coord.), Ayala-Flores, Carlos Luis, Barrigüete- Merchán, Carmen, García-García, Emilio, González-Pienda, Julio Antonio, Rossignoli, José Luis y

Saiz, C. y Rivas, S. (2008). Evaluación en pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar. *Ergo, Nueva Época*, pp. 22-23. Recuperado de <http://www.pensamiento-critico.com/archivos/evaluarpcergodf.pdf>Ten

Tamayo y Tamayo M. (1999). El proceso de la investigación científica. Incluye Evaluación y administración de proyectos de investigación. D.F., México: Limusa, Noriega editores, 1991.

Tobón, S. (2005). Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctico, 2 ed. Bogotá: ECOE Ediciones.

Tobón, S. (2008). La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo. Curso IGLU. México: Universidad Autónoma de Guadalajara.

Tobón, S. (2009). Proyectos formativos: didáctica y evaluación de competencias. En E. J. Cabrera (Ed.), *Las competencias en educación básica: un cambio hacia la reforma*. México: SEP.

Torres, C. R. (2014). "La investigación en el aula y el desarrollo de habilidades investigativas. *Revista de Educación virtual*.

Toledo, Enrique. (2001). El pensamiento crítico en la práctica educativa. Madrid: Fugaz Ediciones. Santiuste Bermejo, Víctor. (2001). Quelques réflexions sur la valeur éducative de la Philosophie. Conferencia presentada en las Escuelas Europeas. Seminario de Filosofía. Bruselas, Bélgica.

<https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/129382/jrl1de1.pdf?sequence=1>

Tueros, E. (2010) Como evaluar el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes universitarios. Ponencia ante el VI Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria. Lima, noviembre 2010.

Universidad Unicaribe, (2004) Temáticas Actitudes del estudiante y del profesional frente a la investigación científica Universidad del Caribe, Ciudad Santo Domingo –República Dominicana. Recuperado en <http://www.buenastareas.com/ensayos/Actitud-Cientifica/2920411.html> el 10 de Junio de 2015.

Vera, L. (1993). Nivel de Dominio de Destrezas de Pensamiento Crítico en el Currículo Universitario, su Relación con los Índices de Aprovechamiento Académico y las Expectativas de Profesores entre Estudiantes de Primer Año de Universidad. (Tesis Doctoral en Educación). Universidad Interamericana de Puerto Rico.

Valdés, Á., J. Vera y E. Carlos, Competencias Científicas en Estudiantes de Posgrado de Ciencias Naturales e Ingenierías, Sinéctica, <https://goo.gl/27rG3d>, 39, 1 – 17 (2012)

Valdés, Á., J. Vera, E. Nenninger y E. Haydee, Variables Asociadas al Desarrollo de la Competencia Científica en Estudiantes de Posgrado en Sonora, <https://goo.gl/Mr9RvT>.

Vázquez, J., Castaño, E., Gallón, S., y Gómez, K. Análisis de los factores asociados a la deserción estudiantil en la Educación Superior: un estudio de caso. Antioquía Colombia. Revista de Educación. 2008, 345, 255-280.

Vildoso Villegas, J. (2010). Estrategias de aprendizaje y autoeficacia en el desarrollo de habilidades investigativas de los maestristas de las facultades de Educación UNMSM. (Tesis Doctoral Inédita). Lima.

ANEXOS

Anexo 1: **Categorías teóricas del estudio, en las que se observaron los cambios**

OBJETIVOS	PREGUNTAS	CATEGORÍAS	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	PREGUNTAS
Identificar las habilidades de investigación en los alumnos que realizan producción científica.	¿Cuáles son las habilidades de investigación en los alumnos de UTT que realizan producción científica?	Habilidades de Investigación	- Entrevista semi-estructurada - Encuesta diagnóstico (ED)	ED: ¿La materia de Metodología de Investigación me orienta en mis procesos de desarrollo de proyectos en mi carrera? ED: ¿Ha mejorado mi situación académica cuando desarrollo proyectos y participo en actividades vinculadas a la investigación?
Analizar los procesos de formación para la generación de investigaciones que impacten en la ciencia y la tecnología	¿Cómo son los procesos de formación para la generación de investigaciones en los estudiantes de UTT que impacten en la ciencia y la tecnología?	Comunidades de Investigación	- Cuadro observación no participante - Encuesta (ED) - Focus group	ED: ¿La metodología usada por los profesores de la materia de investigación me estimula para la participación activa en mis clases? ED: ¿La materia de Investigación se desarrolla en un ambiente de cordialidad?

• Describir el tipo de prácticas que fomentan el desarrollo de productos de impacto científico para la formación de estudiantes investigadores.	• ¿Qué tipo de prácticas fomentan el desarrollo de productos de impacto científico para la formación de estudiantes investigadores?	• Comunidades de Investigación	• Cuadro de observación no participante • Entrevista semiestructurada • Focus- group • Encuesta (ED)	ED: ¿Se lleva un programa formal de Metodología de Investigación? ED: ¿Ha mejorado mi situación académica cuando desarrollo proyectos y participo en actividades vinculadas a la investigación? ED: ¿Qué tipo de proyectos se desarrollan en mis clases de Investigación? ED: ¿Qué tipo de proyectos he desarrollado yo con eficacia usando el recurso de la metodología de investigación?
• Motivar el interés de los alumnos por desarrollar proyectos de calidad que aporten a la investigación y desarrollo tecnológico.	• ¿Cómo se motiva el interés de los alumnos por desarrollar proyectos de calidad que aporten a la investigación y Desarrollo tecnológico?	• Producción científica	• Focus -group • Entrevista semi-estructurada	ED: ¿Me siento motivado a participar en proyectos de investigación por el trato que me da mi maestro en la clase?

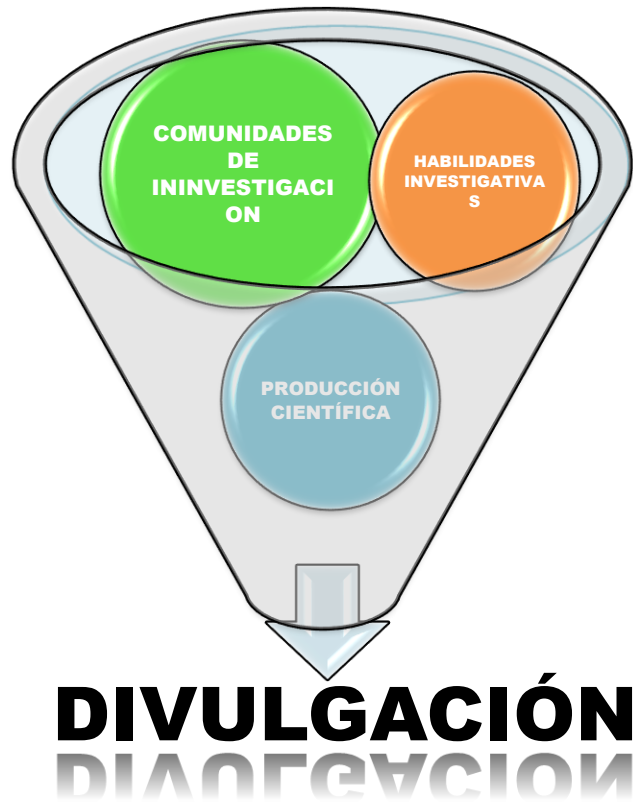
ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

OBJETIVOS	PREGUNTAS	CATEGORÍA	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN	PREGUNTAS	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN
Analizar los procesos de formación para la generación de investigaciones que impacten en la ciencia y la tecnología	¿Cómo son los procesos de formación para la generación de investigaciones en los estudiantes de UTT que impacten en la ciencia y la tecnología?	Comunidades de Investigación	Encuesta (ED) Focus group (FG) Cuadro observación no participante (CON P)	ED: ¿La metodología usada por los profesores de la materia de investigación me estimula para la participación activa en mis clases? ED: ¿La materia de Investigación se desarrolla en un ambiente de cordialidad?	ED- CNOP (N) “la materia tiene dos unidades, prácticamente nos la hemos pasado haciendo exposiciones, y creo que es importante que no solo nosotros demos los temas” (L): “Yo pienso que hacemos preguntas por hacer, por cumplir, además no me siento cómoda con la forma en como nos cuestionan los compañeros” (J): “Miss yo creo que hacer un examen respecto a lo que exponemos no es lo adecuado, porque no tenemos la certeza de que lo que exponemos sea bien investigado, la retroalimentación que recibimos no me hace sentir confiada, yo apunto lo más que

					<i>puedo, pero sinceramente no me siento muy agusto con lo que estamos exponiendo"</i> <i>(JC): "A mí parecer la forma en que nos decimos las cosas solo sirve para atacarnos entre nosotros y se desvía de lo que podemos aprender" (...) exponer me pone nervioso no me siento seguro de lo que estamos explicando y siento que me atacan con sus comentarios, pero tampoco creo que ellos sean expertos para decirme las cosas como las manejan".</i>
--	--	--	--	--	--

Analizar los procesos de formación para la generación de investigaciones que impacten en la ciencia y la tecnología	¿Cómo son los procesos de formación para la generación de investigaciones en los estudiantes de UTT que impacten en la ciencia y la tecnología?	Comunidades de Investigación	Entrevista semiestructurada (EsEM)	Describe ¿cómo han realizado proyectos, actividades de investigación de manera compartida, colaborativa con tus compañeros de clases? ¿Los proyectos que han realizado han sido compartidos con otros compañeros que tengan los mismos intereses de investigación?	<i>(A): “Nos delegamos distintos temas de la investigación principal, después unificamos la información e ideas de acuerdo al objetivo de la información, se estudia el tema completo y en ocasiones se expone ante un maestro”</i> <i>(A): No, generalmente nos piden hacer distintas investigaciones en cada cuatrimestre y una vez terminado no se le vuelva a dar otro uso.</i>
Identificar las habilidades de investigación en los alumnos que realizan producción científica	¿Cuáles son las habilidades de investigación en los alumnos de UTT que realizan producción científica?	HABILIDADES DE INVESTIGACION	Entrevista semiestructurada	Enumera ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentas como alumno de UTT para desarrollar investigación?	<i>(A): 1. Recursos Tecnológicos</i> <i>2. Recursos económicos</i> <i>3. Falta de información validada</i> <i>4. Tiempo de calidad para el desarrollo de la investigación</i>

El agente activo para este enfoque ilustrativo es la representación de la comunidad de investigación que adiciona en el campo social mediante la acción participativa de los sujetos observados, las habilidades investigativas son la evidencia de los estudiantes que se distribuyen las tareas de investigación. Para poder generar los proyectos de clase, la dinámica entre las capacidades y competencias de los estudiantes se interacciona en este efecto envolvente para dar salida al producto terminado y se considera como resultado para la visibilidad del contacto provocado entre los participantes estudiados.



Anexo 4

GUÍA DE OBSERVACIÓN NO PARTICIPANTE		
Grupo	Materia	Carrera
Fecha de observación	Competencia	Responsable
	El alumno desarrollará investigación aplicada, para generar propuestas de solución a las problemáticas del entorno.	
Aprendizajes Esperados		
Aspectos a observar	Observaciones	
1. Identificar las fuentes y criterios para generar ideas de investigación.	Reconocer los conceptos básicos e importancia de la investigación. Identificar las fuentes y criterios en la generación de ideas de investigación: A) Fuentes: -Inspiración. -Huecos de conocimiento -Oportunidad -Conceptualización -Problemática -Investigaciones previas	
2. Analizar los criterios que intervienen en el desarrollo de la investigación.	B) Criterios: -Los contenidos Estimulan al investigador. -Propuestas No nuevas, pero si novedosas - Solucionar Problemas - Se Fomentan nuevas interrogantes. - Claramente se Reconoce el proceso de desarrollo de la investigación científica.	

3. Distinguir la delimitación preliminar del diseño y los recursos de la investigación.	Reconocer el proceso de desarrollo de la investigación científica. Describir los criterios que intervienen en el desarrollo de la investigación: • Conveniencia. • Relevancia social. • Implicaciones prácticas. • Valor teórico. • Utilidad metodológica. Formular anteproyectos de investigación. Analítico Objetivo Observador Ético Diseño de la investigación Reconocer los tipos de investigación. Explicar la delimitación preliminar del diseño: -Espacial -Temporal - Jurídico -Geográfico	
4. Analizar el proceso de validación de instrumentos de recopilación	• Reconocer los métodos de análisis de datos, cruce de variables e interpretación. • Reconocer el uso del software de diseño y análisis de información. Relacionar los factores de confiabilidad, fiabilidad y validez lograda por el instrumento. Describir el procedimiento de prueba de hipótesis planteadas.	
Producto esperado		
A partir de un tema seleccionado, integra un proyecto de investigación que contenga: - Idea de investigación y su justificación - Anteproyecto - Diseño de investigación: a) Tipo de investigación b) Delimitación de la investigación c) recursos necesarios para la investigación d) Determinación de tipo y tamaño de muestra -Diseño y validación de instrumentos de recopilación de información - Análisis e Interpretación datos obtenidos en la investigación - Evaluar las hipótesis planteadas. Comparación estadística de la hipótesis. - Conclusiones y recomendaciones		
Comentarios adicionales:		

Anexo 5 Preguntas del Instrumento de Recopilación de Información

Entrevista semiestructurada para Focus- group

1. Enumera, ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentan los jóvenes de UTT para desarrollar investigación?
2. Describe ¿Cómo se organizan tus compañeros para desarrollar las tareas de investigación?
3. Explica ¿De qué forma se desarrollan los temas para que tú experimentes la reflexión?
4. Menciona ¿De qué manera se impulsa en las clases de investigación el desarrollo de tu pensamiento crítico?
5. ¿Enuncia según tu campo de saber, que temas te resultan difíciles de investigar?
6. Describe ¿cómo has realizado tus proyectos, actividades de investigación de manera compartida, colaborativa con tus compañeros de clases?
7. Califica, ¿Cuál es tu nivel de satisfacción que te provocan las clases de investigación que has recibido en UTT?
8. Enuncia ¿En qué convocatorias has participado?
9. Explica ¿Cuáles son las razones que te motivan a ti para el desarrollo de proyectos de investigación?
10. Menciona ¿qué tipo de participaciones tú conoces que fomentan el desarrollo de la actividad científica?
11. ¿Relata alguna experiencia significativa que te haya ayudado a difundir tus proyectos de investigación?
12. Enuncia ¿En qué plataformas nacionales / internacionales has compartido tus proyectos de investigación?
13. Explica ¿Cómo se difunden tus resultados de tus proyectos de investigación en la universidad?
14. Menciona ¿Qué recursos encuentras disponibles en tu universidad para difundir las investigaciones?

Anexo 6 Preguntas del Instrumento de Recopilación de Información

Preguntas detonadas de la Entrevista semiestructurada inicial para los sujetos investigadores participante en convocatorias.

1. Relata ¿Qué experiencia rescataste tú de participar en una convocatoria?
2. Explica ¿Cómo te convertiste en un ponente de una convocatoria?
3. Describe ¿Qué te motivo a ti a participar en la convocatoria de divulgación?
4. ¿Qué hiciste tú para poder participar en una convocatoria de investigación?

Anexo: 7

Objetivo:
Identificar las habilidades de investigación en los alumnos que realizan producción científica.
Categoría de análisis: HABILIDADES DE INVESTIGACION
1. Enumera, ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentas tú y los jóvenes de UTT para desarrollar investigación? 2. Explica ¿Cómo se desarrollan las actividades de investigación tú y tus compañeros en la Universidad Tecnológica de Torreón? 3. Describe ¿Cómo se organizan tú y los compañeros para desarrollar las tareas de investigación? 4. Explica ¿De qué forma tú desarrollas los temas para que experimentes la reflexión? 5. ¿Enuncia según tu campo de saber, que temas te resultan difíciles de investigar?

Objetivo:
Analizar los procesos de formación para la generación de investigaciones que impacten en la ciencia tecnología
Categoría de análisis: COMUNIDADES DE INVESTIGACION
1. Describe ¿cómo has realizado tus proyectos, actividades de investigación de manera compartida, colaborando con tus compañeros de clases? 2. Explica ¿Los proyectos que tú realizas han sido compartidos con otros compañeros que tengan los mismos intereses de investigación? 3. Menciona ¿Qué tipo de convocatorias de proyectos de investigación conoces que te permiten participar en equipo? 4. Menciona ¿De qué manera se impulsa en las clases de investigación el desarrollo de tu pensamiento crítico?

Objetivo:
Motivar el interés de los alumnos por desarrollar proyectos de calidad que aporten a la investigación y desarrollo tecnológico.
Categoría de análisis: PRODUCCION CIENTÍFICA 1. Califica, ¿Cuál es el nivel de satisfacción que te provocan las clases de investigación que has recibido en UTT? 2. Enumera ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentas como alumno de UTT para desarrollar investigación? 3. Enuncia ¿En qué convocatorias has participado? 4. Explica ¿Cuáles son las razones que te motivan para el desarrollo de proyectos de investigación? 5. Menciona ¿En qué tipo de participaciones que has trabajado se fomenta el desarrollo de la actividad científica? 6. Relata ¿Qué tipo de experiencia significativa recuerdas que te haya ayudado a difundir tus proyectos de investigación?

Objetivo:
Describir el tipo de prácticas que fomentan el desarrollo de productos de impacto científico para la formación de estudiantes investigadores.
Categoría de análisis DIVULGACIÓN 1. Enuncia ¿En qué plataformas nacionales / internacionales has compartido tus proyectos de investigación? 2. Explica ¿Cómo se difunden los resultados de tus proyectos de investigación en la universidad? 3. Menciona ¿Qué recursos se encuentran disponibles en tu universidad para difundir las investigaciones?